

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Государственная публичная научно-техническая
библиотека России

НАУЧНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ БИБЛИОТЕКИ

Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki

Рецензируемый научно-практический журнал
Основан в 1961 г.
Выходит 12 раз в год
№ 1, 2025

Ministry of Science and Higher Education
of the Russian Federation
Russian National Public Library
for Science and Technology

SCIENTIFIC AND TECHNICAL LIBRARIES

Monthly peer-reviewed scientific and practical journal
Published since 1961
№ 1, 2025

Москва, 2025

Учредитель и издатель: Государственная публичная научно-техническая библиотека России. 123298, Москва, 3-я Хорошёвская ул., 17
8(495) 698-93-05 (5080), ntb@gpntb.ru
<https://ntb.gpntb.ru>, http://ellib.gpntb.ru/subscribe/index_ntb.php

Свидетельство о регистрации средства массовой информации: зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, рег. № ПИ № ФС 77-79686 от 27.11.2020

Founder and Publisher: Russian National Public Library for Science and Technology, 17, 3rd Khoroshevskaya st., 123298 Moscow, Russia
8(495) 698-93-05 (5080), ntb@gpntb.ru
<https://ntb.gpntb.ru>, http://ellib.gpntb.ru/subscribe/index_ntb.php

The mass media registration certificate: Registered by Federal Supervision Agency for Communications, Information Technology, and Mass Media Reg. No. PI № FS 77-79686 of 27.11.2020

«Научные и технические библиотеки» – ежемесячный научно-практический журнал для специалистов библиотечно-информационной и родственных отраслей. Освещает деятельность библиотек, служб научно-технической информации, вузов культуры и искусств, издательских, книготорговых и других смежных организаций.

Входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендуемых ВАК для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание учёной степени кандидата и доктора наук, и в базы данных научного цитирования «Emerging Sources Citation Index» и «Russian Science Citation Index» на платформе Web of Science.

Scientific and Technical Libraries is a monthly scientific and practical journal for the professionals in library and information science and related fields. The journal covers the activities of libraries, sci-tech information services, universities of culture and arts, publishers, bookselling and related organizations.

It is included in the List of leading peer-reviewed scientific journals recommended by the Higher Attestation Commission for publishing the main scientific results of dissertations for the degree of candidate and doctor of sciences, and in the databases of scientific citation: Web of Science Core Collection Emerging Sources Citation Index and Russian Science Citation Index.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Гиляревский Руджеро Сергеевич – председатель редакционного совета, доктор филол. наук, проф., главный научный сотрудник, заведующий отделением научных исследований по проблемам информатики Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН), Москва, Россия

Грачёв Владимир Александрович – доктор техн. наук, проф., член-корреспондент РАН, Москва, Россия

Иванов Валерий Сергеевич – доктор экон. наук, проф., президент Международной академии бизнеса и новых технологий, Ярославль, Россия

Ивлиев Григорий Петрович – канд. юрид. наук, доцент, президент Евразийского патентного ведомства, профессор Высшей школы государственной культурной политики МГУ, научный руководитель Федерального института промышленной собственности, Москва, Россия

Йилмаз Бюлент – доктор наук, проф., профессор Университета Хажеттепе, факультет информационного менеджмента, Анкара, Турция

Каленов Николай Евгеньевич – доктор техн. наук, проф., главный научный сотрудник Межведомственного суперкомпьютерного центра – филиала ФГУ «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук», Москва, Россия

Кудрина Екатерина Леонидовна – доктор пед. наук, проф., ректор Московского государственного института культуры, Химки, Московская область, Россия

Ларук Омар – доктор философии по компьютерным и информационным наукам, доцент кафедры информационных и коммуникационных наук Высшей национальной школы информатики и библиотековедения Университета Лиона, Лион, Франция

Леонов Валерий Павлович – доктор пед. наук, проф., научный руководитель Библиотеки РАН, Санкт-Петербург, Россия

Мотульский Роман Степанович – доктор пед. наук, проф., заведующий кафедрой социально-гуманитарных дисциплин и менеджмента частного учреждения образования «Институт современных знаний им. А. М. Широкова», Минск, Беларусь

Нгуен Тхи Ким Зунг – канд. пед. наук, преподаватель информационно-библиотечного факультета Вьетнамского национального университета, Ханой, Вьетнам

Панин Владимир Алексеевич – доктор физ.-мат. наук, проф., президент Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого, Тула, Россия

Фридман Морис – доктор философии по библиотечно-информационной науке, магистр библиотечных наук, президент Американской библиотечной ассоциации (2002–2003 гг.), издатель и главный редактор журнала «The Unabashed Librarian», Уоррен, штат Род-Айленд, США

Шрайберг Яков Леонидович – **главный редактор**, доктор техн. наук, проф., член-корреспондент Российской академии образования, научный руководитель ГПНТБ России, заведующий кафедрой электронных библиотек и наукометрических исследований Московского государственного лингвистического университета, Москва, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Адамьянц Армен Ованесович – канд. техн. наук, доцент, ст. науч. сотрудник, Москва, Россия

Брежнева Валентина Владимировна – доктор пед. наук, проф., декан библиотечно-информационного факультета Санкт-Петербургского государственного института культуры, Санкт-Петербург, Россия

Воропаев Александр Николаевич – канд. филол. наук, начальник отдела поддержки литературного процесса, книжных выставок и пропаганды чтения Департамента государственной поддержки периодической печати и книжной индустрии Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Москва, Россия

Гончаров Михаил Владимирович – канд. техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, руководитель группы перспективных исследований и аналитического прогнозирования ГПНТБ России, Москва, Россия

Григорьев Сергей Георгиевич – доктор техн. наук, проф., член-корреспондент Российской академии образования, профессор департамента информатики, управления и технологий Института цифрового образования Московского городского педагогического университета, главный редактор журнала «Информатика и образование», Москва, Россия

Гуреев Вадим Николаевич – канд. пед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории информационно-системного анализа ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, Россия

Гусева Евгения Николаевна – канд. пед. наук, директор департамента научно-образовательной деятельности Российской государственной библиотеки, заведующая кафедрой информационно-аналитической деятельности Московского государственного лингвистического университета, Москва, Россия

Дрешер Юлия Николаевна – доктор пед. наук, проф., профессор кафедры библиотечно-информационных наук Московского государственного института культуры, Химки, Московская область, Россия

Еременко Татьяна Вадимовна – доктор пед. наук, проф., профессор кафедры управления Рязанского государственного университета им. С. А. Есенина, Рязань, Россия

Жабко Елена Дмитриевна – доктор пед. наук, старший научный сотрудник Информационного историко-научного центра – Военной исторической библиотеки Генерального штаба Вооружённых сил РФ, Санкт-Петербург, Россия

Земсков Андрей Ильич – канд. физ.-мат. наук, доцент, ведущий научный сотрудник ГПНТБ России, Москва, Россия

Ильина Ирина Евгеньевна – доктор экон. наук, доцент, директор Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере, Москва, Россия

Ипполитов Сергей Сергеевич – доктор ист. наук, главный научный сотрудник Российского НИИ культурного и природного наследия им. Д. С. Лихачёва, Москва, Россия

Каптерев Андрей Игоревич – доктор социол. наук, доктор пед. наук, проф., главный научный сотрудник Российской государственной библиотеки; профессор Института цифрового образования Московского городского педагогического университета, Москва, Россия

Карауш Александр Сергеевич – канд. техн. наук, генеральный директор ГПНТБ России, Москва, Россия

Колганова Ада Ароновна – канд. филол. наук, директор Российской государственной библиотеки искусств, Москва, Россия

Кудрявцев Олег Фёдорович – доктор ист. наук, профессор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, Москва, Россия

Кузнецова Татьяна Яковлевна – канд. пед. наук, доцент, эксперт Управления научной работы Московского государственного института культуры, Химки, Московская область, Россия; главный специалист Центра мониторинга образовательных программ Российской государственной библиотеки, Москва, Россия

Лизунова Ирина Владимировна – доктор ист. наук, доцент, директор ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, Россия

Линдеман Елена Владиславовна – канд. техн. наук, учёный секретарь ГПНТБ России, Москва, Россия

Лопатина Наталья Викторовна – доктор пед. наук, проф., заведующая кафедрой библиотечно-информационных наук Московского государственного института культуры, Химки, Московская область, Россия

Мазов Николай Алексеевич – канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, заведующий информационно-аналитическим центром Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Россия

Мазурицкий Александр Михайлович – доктор пед. наук, доцент, декан библиотечно-информационного факультета Московского государственного института культуры, Химки, Московская область, Россия; профессор кафедры информационно-аналитической деятельности Московского государственного лингвистического университета, Москва, Россия

Мелентьева Юлия Петровна – доктор пед. наук, проф., академик Российской академии образования, заведующая отделом проблем чтения Научного и издательского центра «Наука» РАН, Москва, Россия

Миланова Милена – доктор философии, проф., заведующая кафедрой библиотековедения, научной информации и культурной политики Софийского университета им. святого Климента Охридского, София, Болгария

Рахматуллаев Марат Алимович – доктор техн. наук, проф., профессор кафедры «Информационно-библиотечные системы» Ташкентского университета информационных технологий, Ташкент, Узбекистан

Соколова Юлия Владимировна – канд. пед. наук, заместитель генерального директора ГПНТБ России по научной и образовательной деятельности, Москва, Россия

Сотников Александр Николаевич – доктор физ.-мат. наук, проф., заместитель директора по научной работе Межведомственного суперкомпьютерного центра РАН – филиала ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН, Москва, Россия

Стрелкова Ирина Борисовна – канд. пед. наук, доцент, заведующая кафедрой технологий профессионального образования Республиканского института профессионального образования, Минск, Беларусь

Фирсов Владимир Руфинович – доктор пед. наук, научный руководитель по библиотековедению Российской национальной библиотеки, Санкт-Петербург, Россия

Цветкова Валентина Алексеевна – доктор техн. наук, проф., главный научный сотрудник ВИНТИ РАН, Москва, Россия

Шлёнская Ольга Владимировна – директор Издательско-репрографического центра ГПНТБ России, Москва, Россия

Шрайберг Яков Леонидович – **главный редактор**, доктор техн. наук, проф., член-корреспондент Российской академии образования, научный руководитель ГПНТБ России, заведующий кафедрой электронных библиотек и наукометрических исследований Московского государственного лингвистического университета, Москва, Россия

EDITORIAL COUNCIL

Rujero S. Gilyarevsky – **Chairman of the Editorial Board**, Dr. Sc. (Philology), Prof., Chief Researcher; Head, Division for Information Science Studies, All-Russian Institute of Scientific and Technical Information (VINITI) of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Maurice J. Freedman – Ph.D. in Library and Information Science, Master in Library Science, President, American Library Association (2002–2003); Publisher and Editor-In-Chief, "The Unabashed Librarian" Journal, Warren, Rhode Island, USA

Vladimir A. Grachev – Dr. Sc. (Engineering), Prof., Corresponding Member, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Valery S. Ivanov – Dr. Sc. (Economics), Prof., President, International Academy of Business and New Technologies, Yaroslavl, Russia

Grigory P. Ivliyev – Cand. Sc. (Law), Assoc. Prof.; Prof., Higher School of Policy in Culture and Administration in Humanities, Moscow State University; Director of Research, Federal Institute for Intellectual Property; President, Eurasian Patent Organization (EAPO), Moscow, Russia

Nikolay E. Kalenov – Dr. Sc. (Engineering), Prof., Chief Researcher, Interdepartmental Supercomputer Center of the Federal Scientific Center "Research Institute for System Research of Russian Academy of Sciences", Moscow, Russia

Ekaterina L. Kudrina – Dr. Sc. (Pedagogy), Prof., Acting Rector, Moscow State Institute of Culture, Khimki, Moscow Region, Russia

Omar Larouk – Ph.D. (Computer and Information Science), Associate Professor, Department of Information and Communication Science, Higher National School of Information Science and Libraries, University of Lyon, Lyon, France

Valery P. Leonov – Dr. Sc. (Pedagogy), Prof., Director of Research, Russian Academy of Sciences Library, St. Petersburg, Russia

Roman S. Motulsky – Dr. Sc. (Pedagogy), Prof., Head of the Humanities, Social Sciences and Management Chair, A. M. Shirokov Institute of Contemporary Knowledge, Minsk, Belarus

Nguyen Thi Kim Sung – Ph.D. (Pedagogy), Lecturer, Faculty of Information and Library Science, Vietnam National University, Hanoi, Vietnam

Vladimir A. Panin – Dr. Sc. (Physics & Mathematics), Prof., President, Leo Tolstoy Tula State Pedagogical University, Tula, Russia

Yakov L. Shrayberg – Editor-In-Chief, Dr. Sc. (Engineering), Prof.; Corresponding Member of Russian Academy of Education; Academic Director, Russian National Public Library for Science and Technology; Head, Department for Electronic Libraries and Scientometric Studies, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia

Bülent Yilmaz – MSc., Ph.D., Professor, academician of Hacettepe University Department of Information Management, Ankara, Turkey

EDITORIAL BOARD

Armen O. Adamyants – Cand. Sc. (Engineering), Assoc. Prof., Senior Researcher, Moscow, Russia

Valentina V. Brezhneva – Dr. Sc. (Pedagogy), Professor, Dean, Library and Information Department, St. Petersburg State Institute of Culture, St. Petersburg, Russia

Yulia N. Dresher – Dr. Sc. (Pedagogy), Prof.; Professor, Department of Library and Information Sciences, Moscow State Institute of Culture, Khimki, Moscow Region, Russia

Tatiana V. Eremenko – Dr. Sc. (Pedagogy), Prof., Professor, Administration Chair, S. A. Esenin Ryazan State University, Ryazan, Russia

Vladimir R. Firsov – Cand. Sc. (Pedagogy), Research Advisor for Librarianship, National Library of Russia, St. Petersburg, Russia

Mikhail V. Goncharov – Cand. Sc. (Engineering), Assoc. Prof., Leading Researcher, Head of Prospective Research and Analytical Forecast Group, Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russia

Sergey G. Grigoryev – Dr. Sc. (Engineering), Prof., Corresponding Member of Russian Academy of Education; Professor, Department of Information Studies, Management and Technologies, Institute of Digital Education, Moscow State Pedagogical University; Editor-In-Chief, "Informatics and Education" Journal, Moscow, Russia

Evgenia N. Guseva – Cand. Sc. (Pedagogy), Director, Research and Education Department, Russian State Library; Head, Information Analytics Chair, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia

Vadim N. Gureev – Cand. Sc. (Pedagogy), Leading Researcher, Information System Analysis Laboratory, State Public Scientific and Technological Library of the Russian Academy of Sciences Siberian Branch, Novosibirsk, Russia

Irina Y. Ilyina – Dr. Sc. (Economics), Associate Professor, Director, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology, Moscow, Russia

Sergey S. Ippolitov – Dr. Sc. (History), Chief Researcher, D. S. Likhachev Russian Research Institute for Cultural and Natural Heritage, Moscow, Russia

Andrey I. Kapterev – Dr. Sc. (Sociology), Dr. Sc. (Pedagogy), Professor, Chief Researcher, Russian State Library; Professor, Institute of Digital Education, Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia

Alexander S. Karaush – Cand. Sc. (Engineering), Director General, Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russia

Ada A. Kolganova – Cand. Sc. (Philology), Director, Russian State Art Library, Moscow, Russia

Oleg F. Kudryavtsev – Dr. Sc. (History), Professor, M. V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Tatiana Y. Kuznetsova – Cand. Sc. (Pedagogy), Associate Professor, Expert, Research Department, Moscow State Institute of Culture, Khimki, Moscow Region, Russia; Chief Specialist, Educational Programs Monitoring Center, Russian State Library, Moscow, Russia

Elena V. Lindeman – Cand. Sc. (Engineering), Academic Secretary, Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russia

Irina V. Lizunova – Dr. Sc. (History) Associate Professor, Director, State Public Scientific Technological Library of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

Natalya V. Lopatina – Dr. Sc. (Pedagogy), Prof., Head, Chair of Library and Information Studies, Moscow State Institute of Culture, Khimki, Moscow Region, Russia

Nikolay A. Mazov – Cand. Sc. (Engineering), Leading Researcher, Head, Information Analytical Center of A. A. Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia

Alexander M. Mazuritsky – Dr. Sc. (Pedagogy), Associate Professor, Dean, Library and Information Department, Moscow State Institute of Culture, Khimki, Moscow Region, Russia; Professor, Chair for Information Analytics, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia

Yulia P. Melentyeva – Dr. Sc. (Pedagogy), Prof., Member, Russian Academy of Education; Reading Problems Department, “Nauka” Academic and Publishing Center, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Milena Milanova – Ph.D., Professor, Head of Library Science, Scientific Information and Cultural Policy Chair, Sofia University St. Kliment Ohridski, Sofia, Bulgaria

Marat A. Rakhmatullaev – Dr. Sc. (Engineering), Prof.; Professor of Information and Library Systems Chair, Tashkent University of Information Technologies, Tashkent, Republic of Uzbekistan

Yulia V. Sokolova – Cand. Sc. (Pedagogy), Deputy Director General for Research and Education, Russian National Library for Science and Technology, Moscow, Russia

Alexander N. Sotnikov – Dr. Sc. (Physics & Mathematics), Prof., Deputy Director for Research, Interdepartmental Supercomputer Center, Russian Academy of Sciences – affiliated with RAS Research Institute for Systems Analysis, Moscow, Russia

Irina B. Strelkova – Cand. Sc. (Pedagogy), Assoc. Prof., Head, Professional Education Technologies Chair, Republican Institute for Vocational Education, Minsk, Republic of Belarus

Olga V. Shlenskaya – Director, Publishing and Reprographic Center, Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russia

Yakov L. Shrayberg – **Editor-In-Chief**, Dr. Sc. (Engineering), Prof.; Corresponding Member of Russian Academy of Education; Academic Director, Russian National Public Library for Science and Technology; Head, Department for Electronic Libraries and Scientometric Studies, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia

Valentina A. Tsvetkova – Dr. Sc. (Engineering), Prof., Chief Researcher, All-Russian Institute for Scientific and Technical Information (VINITI) of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Alexander N. Voropayev – Cand. Sc. (Philology), Head, Literature, Book Fairs and Reading Support Office, Department of Print Media and Book Industry, Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation, Moscow, Russia

Andrey I. Zemskov – Cand. Sc. (Physics & Mathematics), Assoc. Prof., Leading Researcher, Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russia

Elena D. Zhabko – Dr. Sc. (Pedagogy), Senior Researcher, Information Historical Research Center – Military Historical Library, RF Armed Forces General Staff, St. Petersburg, Russia

НАУЧНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ БИБЛИОТЕКИ

2025

№ 1

СОДЕРЖАНИЕ

ИСТОРИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ДЕЛА

Юдина И. Г. Зарождение и развитие государственного регулирования популяризации науки в России. (Часть 1) 15

НАУКОМЕТРИЯ. БИБЛИОМЕТРИЯ

Печников А. А. Исследование тематических сообществ графа соавторства российских математиков 33

ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ ЯЗЫКИ

Селиванова И. В., Блинов П. Ю., Малышева А. В., Косяков Д. В.
Классификация научных исследований целей устойчивого развития ООН: проблемы, подходы и перспективы использования генеративного искусственного интеллекта 56

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

И СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ДЕЛА

Бычкова Е. Ф., Климова М. А. Зелёные библиотеки в электронном пространстве: концептуализация понятий и направления исследований. (Часть 2. Практика) 79

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Стукалова А. А. Проблемы полноты и корректности ввода метаданных в репозиториях российских образовательных организаций 98

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Митрошин И. А. Применение возможностей искусственного интеллекта в информационно-библиотечной деятельности.....	120
--	-----

ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Савич Л. Е., Мухаметшин Р. Р. Предпочтения обучающихся как критерий эффективности дистанционных образовательных технологий в непрерывном образовании библиотекарей.....	135
--	-----

БИБЛИОГРАФИИ. ОБЗОРЫ. РЕЦЕНЗИИ

Варганова Г. В., Брежнева В. В. Библиотечно-информационные исследования: методологические инновации. Рецензия на книгу В. П. Леонова «Архетипический образ библиотеки – самоорганизация – когнитом: комплексная программа библиотекведческих исследований». Санкт-Петербург : БАН, 2024. 61 с.....	150
---	-----

SCIENTIFIC AND TECHNICAL LIBRARIES

2025

№ 1

CONTENTS

LIBRARY HISTORY

Inna G. Yudina. Origins and development of the state regulation
of science popularization in Russia. (Part 1)..... 15

SCIENTOMETRICS. BIBLIOMETRICS

Andrey A. Pechnikov. The study of thematic communities within
the Russian mathematicians co-authorship graphs 33

INFORMATION RETRIEVAL LANGUAGES

**Irina V. Selivanova, Pavel Y. Blinov, Alexandra V. Malysheva
and Denis V. Kosyakov.** Classifying the UN SDGs research:
The problems, approaches and prospects for generative artificial
intelligence..... 56

CURRENT STATE AND STRATEGIES FOR LIBRARIES

Elena F. Bychkova and Maria A. Klimova. The green libraries
in digital environment: Conceptualization and study vectors.
(Part 2. Practice)..... 79

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

Anna A. Stukalova. On the completeness and correctness
of input metadata in the repositories of Russian educational
organizations 98

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LIBRARIES

Ivan A. Mitroshin. Avenues for artificial intelligence in library
and information services 120

DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

Lyudmila E. Savich and Ramis R. Mukhametshin. The learners' preferences as a criterion of distance learning technology efficiency in the librarians' continuing education.....	135
---	-----

BIBLIOGRAPHIES. REVIEWS

Galina V. Barganova and Valentina V. Brezhneva. The library information studies. The review of the book by V. P. Leonov "The library's archetypal image-self-organization-cognitom: The integrated program of library studies" [In Russian]. St. Petersburg : Library of Academy of Sciences, 2024. 61 p.	150
---	-----

ИСТОРИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ДЕЛА

УДК 001.62(470) + 001.3(091)(470)

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-15-32>

Зарождение и развитие государственного регулирования популяризации науки в России.

(Часть 1)

И. Г. Юдина

*ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, Российская Федерация,
yudina@gpntbsib.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0845-6913>*

Аннотация. В настоящее время науке и её популяризации уделяется особое внимание со стороны государства, в том числе в части правового регулирования. Данная проблема является сферой научных интересов современных учёных различных гуманитарных дисциплин. Однако вопрос о зарождении законодательных основ научного просвещения общества, в том числе средствами библиотечного дела, остаётся малоизученным. Целью нашего исследования стали выявление и анализ нормативных правовых документов Российской империи, которые повлияли на популяризацию науки в стране. В качестве объекта анализа были выбраны законодательные акты, принятые в период с 1724 по 1917 г. и относящиеся к сферам регулирования неформального образования. Субъектом исследования стали документы, в содержании которых встречаются формулировки, касающиеся популяризации науки в её современном понимании. В первой части статьи излагаются результаты анализа контента правовых документов, регламентирующих деятельность Академии наук, а также библиотечное, музейное и выставочное дело. В результате исследования, в частности, было установлено, что первые законодательные акты, фиксирующие идею научного просвещения общества, появились в начале XVIII в. и были адресованы членам Академии наук. Исторически первые, законодательно закреплённые формы популяризации науки – публичные лекции учёных, организация музейных экспозиций, проведение экскурсий, выпуск переводных научно-популярных обзоров и научно-популярных изданий.

Ключевые слова: Российская академия наук, популяризация науки, взаимодействие науки и общества, история российского законодательства, библиотеки, библиотечное дело, музеи, музейное дело

Благодарности: статья подготовлена в рамках проекта «Современное состояние и тенденции развития коммуникаций российской науки с обществом»; код FWZE-2022-0012, пер. № НИОКР 1021053106841-4-1.2.1;5.8.3.

Для цитирования: Юдина И. Г. Зарождение и развитие государственного регулирования популяризации науки в России. (Часть 1) // Научные и технические библиотеки. 2025. № 1. С. 15–32. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-15-32>

LIBRARY HISTORY

UDC 001.62(470) + 001.3(091)(470)
<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-15-32>

Origins and development of the state regulation of science popularization in Russia. (Part 1)

Inna G. Yudina

*State Public Scientific and Technological Library of the Russian Academy of Sciences
Siberian Branch, Novosibirsk, Russian Federation,
yudina@gpntbsib.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0845-6913>*

Abstract. Today, the government pays special attention to science and science popularization. This includes legal regulation, in particular, and makes the focus of the humanities scholars. However, the issues of the origins of science education of the community, including via the librarianship, are understudied. The goal of this study is to reveal and analyze the legislative acts on non-formal education regulation adopted in 1725–1917. The study focused on the documents comprising definitions related to the science popularization in its modern sense. In Part 1, the author discusses the results of content analysis of the legal documents regulating operations of the Academy of Sciences, libraries, museums and exhibitions. It was found that the first legal regulations of the science education date back to the early 18th century and were addressed to the Academy members. The public

lectures delivered by scholars, museum displays, excursions, translations of the popular science reviews and publications were the earliest legally regulated science popularization forms in Russian history.

Keywords: Russian Academy of Sciences, science popularization, science-society interaction, history of Russian law, libraries, librarianship, museum, museum studies

Acknowledgements: The article is prepared within the framework of the projects “The status and trends of Russian science communications with the society”; Code FWZE-2022-0012, Reg. No. R&D 1021053106841-4-1.2.1;5.8.3.

Cite: Yudina I. G. Origins and development of the state regulation of science popularization in Russia. (Part 1) // Scientific and technical libraries. 2025. No. 1, pp. 15–32. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-15-32>

Введение

История науки и её популяризации, в том числе средствами библиотечного дела, а также эволюция законодательного обеспечения этого процесса тесно связаны с историей общественно-экономического, политического и культурного развития государства [1. С. 9]. Формирование российской науки и первых форм научного просвещения происходит с момента возникновения Российской империи. Именно в этот период были заложены и правовые основы научной и научно-просветительной деятельности. Политическая система Российской империи – абсолютной монархии – предполагала значимую роль правящего монарха в инициировании и принятии значительной части правовых документов, при этом условия законотворческой деятельности властей с течением времени претерпевали определённые изменения. На протяжении XIX – начала XX в. общественно-политическое развитие России обуславливало динамику законодательства и процедуры его формирования. Соответственно трансформировалось и содержание законотворческой инициативы, изменялся состав субъектов её реализации, полномочия этих субъектов [2].

В настоящее время влияние государства на популяризацию науки как одну из форм просвещения общества остаётся недостаточно изу-

ченным. Особенно это касается периода XVIII–XIX вв. Как показал анализ научных публикаций, большинство исследований посвящено изучению специфики законодательных основ популяризации науки в СССР (с 1917 по 1991 г.) [3, 4] и в современной России (с 1991 г. по настоящее время) [5–8]. В связи с этим целью нашего исследования стали выявление и анализ нормативных правовых документов Российской империи (1724–1917 гг.), которые в той или иной степени повлияли на появление и развитие отдельных направлений популяризации науки. Отметим, что в исследуемый исторический период распространение научных знаний в обществе было основано на идее просветительства народа¹. Законодательная база этого процесса формировалась на основе документов, регламентирующих преимущественно деятельность Академии наук, библиотечное и издательское дело, включая цензуру. Кроме того, рассмотрены документы, касающиеся музейного дела, научных обществ и народных университетов, как правило, имеющих в своей структуре библиотечные фонды. В первой части статьи изложены результаты анализа контента правовых документов, регулирующих сферу деятельности Академии наук, библиотечное и музейное дело. Интерпретация тех или иных положений законодательных актов проводилась с позиции, что популяризация науки – это процесс распространения научных знаний в доступной форме для широкого круга людей.

Создание Академии наук²

В России профессия учёного и наука как социальный институт возникли при Петре I, когда согласно указу «Об учреждении Академии и о назначении для содержания оной доходов таможенных и лицен-

¹ В данной работе мы не планируем рассматривать политику нашего государства в сфере формального образования, поскольку просвещение общества через популяризацию научных знаний принято относить к неформальному образованию.

² Официальное название Академии несколько раз претерпевало изменения: Академия наук и художеств в Санкт-Петербурге (1724), Императорская академия наук и художеств в Санкт-Петербурге (1747), Императорская академия наук (1803), Императорская Санкт-Петербургская академия наук (1836) и т. д.

ных, собираемых с городов Нарвы, Дерпта, Пернова и Аренсбуга»³ от 28 января (8 февраля) 1724 г. была открыта Академия наук и художеств в Санкт-Петербурге. По замыслу Петра I она должна была стать не только центром науки, но и центром развития образования и просвещения. Согласно указу, в состав Академии были включены «библиотека и натуральных вещей камора [Кунсткамера]».

Академия с первых дней существования старалась привлечь к себе внимание правящих кругов и общественности. Сохранились документы, описывающие посещение Академии «знатными особами», которым, как правило, показывали коллекции Кунсткамеры и библиотеки, демонстрировали опыты в лабораториях («кабинетах») [9. С. 142]. Так происходило зарождение начальных форм популяризации науки. Кунсткамера по праву считается первым русским музеем, ставшим впоследствии самостоятельным научным и просветительским учреждением, а библиотека, основанная Петром I ещё в 1714 г.⁴ и вошедшая в состав Академии в 1724 г., – первой научной библиотекой страны.

Во второй половине XVIII столетия российская наука окончательно оформилась, чему во многом способствовала деятельность М. В. Ломоносова и других членов Академии наук, а также поддержка государства. Важнейшим нормативным документом, оказавшим влияние на дальнейшую популяризацию науки того времени, стал первый «Регламент Академии наук» 1747 г., в котором были сформулированы её основные задачи: *«Академия собственно называется собрание учёных людей, которые стараются познавать и разыскивать различные действия и свойства всех в свете пребывающих тел и чрез своё испыта-*

³ Именной указ, объявленный из Сената «Об учреждении Академии и о назначении для содержания оной доходов таможенных и лицензных, собираемых с городов Нарвы, Дерпта, Пернова и Аренсбуга». С приложением проекта об учреждении Академии. 28 января 1724 г. URL: <https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/335392-imennoy-ukaz-obyavlenyy-iz-senata-locale-nil-ob-uchrezhdenii-akademii-i-o-naznachenii-dlya-soderzhaniya-onoy-dohodov-tamozhennyh-i-litsentnyh-sobiraemyh-s-gorodov-narvy-derpta-pernova-i-arensbuga-locale-nil-s-prilozheniem-proekta-ob-uchrezhdenii-akademii-28-yanvarya-1724-g> (дата обращения: 24.05.2024).

⁴ 1 сентября 1714 г. в Санкт-Петербурге по распоряжению Петра I была основана первая в России государственная публичная библиотека, в основу фондов которой легли библиотеки Аптекарского приказа и герцога Курляндского, а также Готторпская библиотека.

ние и науку один другому показывать, а потом общим согласием издавать в народ»⁵. Таким образом, производство и распространение знаний официально были признаны одной из основных функций всех членов Академии с момента её основания.

В XVIII в. сложились основные направления и формы научно-просветительной деятельности, используемые и по сей день. В частности, следуя положениям «Регламента...», члены Академии наук начали систематически проводить «публичные ассамблеи» и представлять на них результаты своих исследований на двух языках: сначала на латинском, а затем на русском. За короткое время научные лекции стали привычной практикой взаимодействия учёных с обществом. М. В. Ломоносов, выступая в Академии наук, не забывал о составе аудитории и выстраивал свою речь так, чтобы она была понятной и для наименее подготовленных слушателей. С целью привлечения посетителей объявления о предстоящих событиях размещались в газете «Санкт-Петербургские ведомости», рассылались во все учебные заведения Санкт-Петербурга и расклеивались на улицах города [10]. В объявлении Академии наук о первых научных лекциях от 14 января 1726 г. помимо прочего было сказано: *«Библиотека государственная во дни: вторник и пятницу, с 1 до 4 часа по полудни, отперта будет»* [11. С. 1]. Таким образом, библиотечный фонд становился доступным не только для государственных деятелей и членов Академии, но и для всех желающих приобщиться к научным знаниям.

Практика чтения публичных лекций («публичных наставлений») по разным научным дисциплинам: математике, физике, химии, естественной истории была продолжена и в последующие годы. В 1784 г. по инициативе Е. Р. Дашковой⁶, оказавшей существенное влияние на формирование государственной политики в области науки и просвещения, впервые был учреждён благотворительный фонд для оплаты труда академиков, читавших публичные лекции.

В XIX в. начался новый этап развития государственной политики в области управления образованием, научной деятельностью и распро-

⁵ Регламент Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге. 1747 г.
URL: <https://www.arran.ru/data/pdf/reg1747.pdf> (дата обращения: 24.05.2024).

⁶ Княгиня Екатерина Романовна Дашкова – президент Императорской Российской Академии (1783–1796).

странением знаний в России, связанный с законотворческой деятельностью императора Александра I. Так, 8 сентября 1802 г. был издан Манифест «Об учреждении Министерств», согласно которому было учреждено Министерство Народного Просвещения во главе с *«Министром Народного Просвещения, воспитания юношества и распространения наук»*. В ведение вновь созданного министерства вошли: Академии наук, учебные заведения, издательское дело, а также библиотеки, музеи и другие учреждения, которые способствовали формальному и неформальному распространению научных знаний⁷. На данном этапе исторического развития страны просветительская деятельность перечисленных социальных институтов начала обретать централизованный и регулируемый характер.

25 июня 1803 г. Александром I был утверждён новый «Регламент Императорской Академии наук» с изменениями, касающимися учебно-просветительной деятельности: *«Главнейшие обязанности Академии <...> расширять пределы знаний человеческих, усовершенствовать науки, обогащать их новыми открытиями, распространять просвещение»*. Регламентом за Академией закреплялась необходимость *«деятельного участия в распространении полезных знаний»*⁸.

В обновленном тексте Устава Академии наук от 1836 г. было отмечено, что Академия *«имеет попечение о распространении просвещения вообще и о направлении оного ко благу общему»*⁹. Этот вариант устава действовал вплоть до 1927 г., когда был принят Устав Академии наук СССР [12. С. 145].

Таким образом, начиная с момента учреждения Академии наук, отношение государства к науке и популяризации научных достижений

⁷ Полное собрание законов Российской империи. [Собрание 1-е. С 1649 по 12 декабря 1825 г.]. Санкт-Петербург : Тип. 2-го Отд-ния Собств. Его Императорского Величества канцелярии, 1830. Т. 27 : 1802–1803 : [№ 20099–21111]. № 20406. С. 243.
URL: <http://elibrary.ru/nodes/178-rossiya-zakony-i-postanovleniya-polnoe-sobranie-zakonov-rossiyskoy-imperii-sobranie-1-e-s-1649-po-12-dekabrya-1825-g-spb-1830> (дата обращения: 24.05.2024).

⁸ Регламент Академии наук. 1803 г. URL: <https://www.arran.ru/data/pdf/reg1803.pdf> (дата обращения: 24.05.2024).

⁹ Устав Санкт-Петербургской Академии наук. 1836 г.
URL: <https://www.arran.ru/data/pdf/ustav1836.pdf> (дата обращения: 24.05.2024).

выражалось в разработке и принятии ряда законодательных документов, в которых члены Академии наук признавались основными участниками процесса производства и распространения знаний в стране. Одновременно с Академией наук были основаны первый государственный музей и научная библиотека. В нормативных документах начала XVIII в. были зафиксированы первые формы популяризации науки: чтение учёными публичных лекций, организация музейных экспозиций, проведение экскурсий.

Библиотечное дело

Отношение российской власти к библиотекам претерпевало значительные изменения в разные исторические периоды. На примере избранных правовых документов проследим, как зарождалась и развивалась идея научного просвещения через библиотеки.

Первая государственная общедоступная научная библиотека¹⁰ в России была создана в 1714 г., а через десять лет она была передана в состав Академии наук по указу Петра I «Об учреждении Академии...» 1724 г. Отметим, что в тексте этого указа отсутствует прямое упоминание о необходимости осуществления академической библиотекой каких-либо особых функций, в том числе по распространению научных знаний. Однако некоторые факты, зафиксированные в научных изданиях, дают нам право утверждать, что уже в то время библиотека принимала участие в процессе научного просвещения. Во-первых, если считать экскурсионную работу способом научной популяризации, то известно, что библиотека и Кунсткамера в первые годы существования Академии наук многократно посещались зарубежными послами [13. С. 63–90]. Во-вторых, в проекте Положения об учреждении Академии Наук и Художеств говорилось, чтобы члены Академии рассматривали библиотеку как свою творческую лабораторию и *«каждый академик обязан в своей науке добрых авторов, которые в иных государствах издаются, читать. И так ему легко будет экстракт из оных со-*

¹⁰ В разные годы библиотека называлась по-разному: в 1714–1725 гг. – «общедоступная», «публичная», «казённая»; в 1725–1747 гг. – Императорская Петербургская библиотека; в 1747–1917 гг. – Библиотека императорской Академии наук; в 1917–1925 гг. – Библиотека Российской Академии наук; в 1925–1992 гг. – Библиотека АН СССР и с 1992 г. – Библиотека РАН.

чинить. Сии экстракты, с прочими изобретениями и рассуждениями, имеют от Академии в назначенные времена в печать отданы быть»¹¹, то есть библиотечные фонды служили основой для реализации первой государственной программы реферирования научной литературы, предназначенной для распространения в научно-популярной форме достижений науки, чтобы российскому народу «яснее понять можно было, в чем именно авторы сих рассуждений о приращении наук прилагали старание» [14].

Во второй половине XVIII – начале XIX в. последовал ряд законодательных инициатив российских правителей по развитию библиотечного дела в стране. Итогом стало создание крупнейших библиотек. Так, 12 (23) января 1755 г. императрица Елизавета Петровна подписала указ «Об учреждении Московского Университета»¹², одновременно с которым была создана научная библиотека с целью «служить учёным пособием профессорам и студентам» [15]. Важно, что с первых дней своего существования библиотека была публичной.

16 (27) мая 1795 г. Екатерина II издала указ «Об основании в Санкт-Петербурге Императорской публичной библиотеки»¹³, официально открывшейся лишь в 1814 г. для того, чтобы «умножить существующие в России способы просвещения сим новым обильнейшим источником человеческих познаний»¹⁴. В первые годы после открытия библиотеки была определена её миссия – содействие просвещению

¹¹ Проект «Положения об учреждении Академии наук и художеств». 22 января 1724 г.
URL: <https://runivers.ru/philosophy/chronograph/156893/>
(дата обращения: 24.05.2024).

¹² Полное собрание законов Российской империи с 1649 г.: [Собрание 1-е: по 12 декабря 1825 г.]. Санкт-Петербург : В типографии Второго отделения Собственной Его Императорского Величества канцелярии, 1830–1851. Т. 14. 1754–1757 : [№ 10169–10787]. 1830. С. 287. URL: <http://elibrary.ru/nodes/178-rossiya-zakony-i-postanovleniya-polnoe-sobranie-zakonov-rossiyskoy-imperii-sobranie-1-e-s-1649-po-12-dekabrya-1825-g-spb-1830> (дата обращения: 24.05.2024).

¹³ В настоящее время – Российская национальная библиотека.

¹⁴ Описание торжественного открытия Императорской Публичной библиотеки, бывшего генваря 2 дня 1814 г., считанными при оном сочинениями и разными до сего случая относящимися сведениями, к которым приобщено историческое известие о сем храмылище. Санкт-Петербург : Тип. Имп. Театра, 1814. С. 8.
URL: <https://www.prlib.ru/item/820667> (дата обращения: 24.05.2024).

широкой публики через создание в библиотеке музея по истории письменности, книгопечатания и гравирования, а также организацию экскурсий и выставок [16]. В 1870 г. была выработана инструкция для библиотекарей, руководивших экскурсиями. Кроме того, библиотека стала предоставлять книги, рукописи и гравюры для некоторых выставок, устраивавшихся за её пределами русскими научным обществами и другими учреждениями [17. С. 107].

В первой половине XIX в. интерес русского общества к просвещению вырос. Благодаря реформе народного образования собственные книжные коллекции стали появляться при гимназиях, уездных училищах, научных обществах, а также при университетах Дерпта, Казани, Киева, Санкт-Петербурга и Харькова. Стала формироваться нормативная база, регулирующая порядок открытия военно-медицинских и сельских библиотек («Об учреждении военно-медицинских библиотек» от 10 мая 1847 г.; «Положение о сельских школах С.-Петербургского Воспитательного дома, Учительской семинарии для приготовления, из числа питомцев, учителей для сих школ и о сельских библиотеках» от 7/19 июня 1867 г.), а также публичных библиотек в губернских городах России (циркуляр Николая I «Об открытии 52 публичных библиотек» от 5 июля 1830 г. и распоряжение № 777 «Об учреждении в губернских городах публичных библиотек для чтения»).

Негативное влияние на распространение просвещения через библиотеки оказали законодательные акты, принятые во второй половине XIX в. с целью усиления надзора и контроля над деятельностью публичных библиотек введением «разрешительного порядка» их открытия. Библиотечные нормативные акты стали являться частью системы законодательства о цензуре. В 1867 г. все городские и общественные публичные библиотеки из Министерства народного просвещения были переданы в ведение Министерства внутренних дел, в подчинение Главному управлению по делам печати. В публичные библиотеки и в розничную продажу не допускались книги, признанные «вредными» для народа. 5 января 1884 г. был утверждён закон «О временных мерах по отношению к открытию и содержанию публичных библиотек и

кабинетов для чтения»¹⁵, которым городским администрациям делегировались широкие полномочия по контролю за библиотеками, в фонде которых могли быть обнаружены запрещённые книги. В том же году были изданы первые «Алфавитные списки произведений печати, которые не должны быть допускаемы в публичных библиотеках и общественных читальнях». Периодически обновляемые «Алфавитные списки» издавались вплоть до 1914 г. В «Правилах о бесплатных народных читальнях и порядке надзора за ними» от 15 мая 1890 г., разработанных совместно Министерством народного просвещения, внутренних дел и духовного ведомства, устанавливался порядок открытия бесплатных читален и наблюдения за ними. Помимо прочих требований, в народных читальнях могли находиться только издания, одобренные Учёным комитетом Министерства народного просвещения и перечисленные в списке рекомендованных книг [18. С. 226–227]. Правила действовали вплоть до начала XX в., оказывая регламентирующее воздействие на репертуар чтения населения страны. В 1912 г. были изданы новые «Правила о надзоре за народными библиотеками и читальнями» для ограничения возможности влияния революционных сил страны на народные массы [19. С. 159–160].

Таким образом, стремление монархов предоставить для всех желающих доступ к фондам библиотек можно рассматривать как государственную поддержку научного просвещения народа. Первоначально лишь в деятельность академической библиотеки законодательно закладывалась просветительная функция. При этом если для XVIII – начала XIX в. характерно появление многочисленных правовых актов, касающихся учреждения библиотек разных типов и регламентирующих содержание их работы, то во второй половине XIX – начале XX в. наблюдается политика управления библиотечным делом путём внедрения цензуры. В этот период меняется тематико-целевое содержание законодательных актов: вводится жёсткий контроль не только над про-

¹⁵ Россия. Законы и постановления. Полное собрание законов Российской империи. Собрание 3-е : [с 1-го марта 1881 г.]. СПб. : Гос. тип., 1885–1916. Т. 4: 1884 : от № 1934–2642 и дополнения. 1887. № 1941. С. 3.
URL: <http://elibrary.shpl.ru/ru/nodes/3575-t-4-1884-ot-locale-nil-1934-2642-i-dopolneniya-1887#mode/inspect/page/7/zoom/4> (дата обращения: 24.05.2024).

цессом создания библиотек разного уровня, но и накладываются цензурные ограничения на состав их фондов, что становится сдерживающим фактором осуществления научно-просветительной деятельности.

Музейное дело и библиотеки

С момента основания Академии наук библиотечная и музейно-выставочная деятельность развивались в очень тесном взаимодействии. Роль правящих монархов в организации и патронаже музейного дела во все периоды существования Российской империи была значительной. 31 января 1714 г. принято считать датой основания первого в России научного музея – Кунсткамеры¹⁶. С основанием Академии наук Кунсткамера была передана в ведение Академии и превратилась в центральное научно-просветительное учреждение страны. Заботясь о её просветительных задачах, Пётр I распорядился «...впредь всякого желающего оную смотреть, пускать и водить показывая и изъясняя вещи» [20. С. 13]. В 1803 г., согласно второму Регламенту Академии наук, Кунсткамера распалась на естественно-научный Музей ботаники, зоологии и минералогии и Кабинет медалей и редкостей¹⁷. К 1831 г. на основе коллекций Кунсткамеры образовались самостоятельные музеи: Зоологический, Сравнительной анатомии, Нумизматики, Минералогический, Ботанический, Этнографический, Кабинет Петра I и др. Согласно Уставу Императорской Санкт-Петербургской Академии наук 1836 г. «Президент [Академии] назначает два дня в неделю для входа в библиотеку и в музеи всем, желающим видеть оные»¹⁸. Несмотря на то, что каждый музей в своей области знания был уникален, к началу XX в. все вместе они представляли собой единый научно-просветительный комплекс, а Академия наук предпринимала множество усилий для того, чтобы сделать фонды своих музеев и библиотеки как можно более доступными для общества [21].

В зарождении и развитии многих российских библиотек большую роль играли представители Академии наук, сотрудники музеев. Так,

¹⁶ Указ о создании Кунсткамеры не сохранился.

¹⁷ Регламент Академии наук. 1803 г. URL: <https://www.arran.ru/data/pdf/reg1803.pdf> (дата обращения: 24.05.2024).

¹⁸ Устав Санкт-Петербургской Академии наук. 1836 г. URL: <https://www.arran.ru/data/pdf/ustav1836.pdf> (дата обращения: 24.05.2024).

например, в 1864 г. Обществом любителей естествознания¹⁹ было принято решение о создании собственной библиотеки, пополнение фонда которой осуществлялось за счёт международного книгообмена, а также даров от отдельных учёных и от научных, учебных и общественных организаций. Большое количество ценной литературы поступало с отечественных и международных выставок, в том числе с Политехнической выставки 1872 г. На основе экспонатов этой выставки был создан Музей прикладных знаний, ныне – Политехнический музей²⁰, который стал центром пропаганды научно-технических знаний. Учёные, возглавлявшие отделы музея, занимались созданием специализированных библиотек: физической, технической, архитектурной и др. Между библиотекой Общества и специализированными библиотеками музея установилась тесная связь. Они стали проводить общедоступные лекции и воскресные чтения. Чтение лекций сопровождалось показом диапозитивов, приборов, демонстрацией опытов²¹.

Вторая половина XIX в. отмечена появлением первых библиотек-музеев, мемориальных экспозиций в библиотеках, посвящённых выдающимся деятелям культуры²², а также возникновением ведомственных музеев. Так, приказом по военному ведомству от 26 августа 1881 г. было введено «Положение об офицерских собраниях в отдельных частях войск», узаконившее организацию военно-исторических и воинских музеев, которые играли важную роль в развитии военно-исторической науки и пропаганде военных знаний [22. С. 48]. Первые полковые музеи начали создаваться преимущественно при офицерских библиотеках [23].

¹⁹ Общество любителей естествознания, антропологии и этнографии было основано при Императорском Московском университете в 1863 г.

²⁰ Музей прикладных знаний в Москве (Политехнический) учреждён по повелению императора Александра II 21 октября 1870 г.

²¹ Спирина Г. Научная библиотека Политехнического музея празднует юбилей // Наука и жизнь. 2004. № 12. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/653/> (дата обращения: 21.10.2024).

²² Библиотека-музей А. С. Пушкина при Царскосельском лицее – 1879 г., Лермонтовский музей при Николаевском кавалерийском училище – 1883 г., Дом-музей П. И. Чайковского в Клину – 1894 г.

Наряду с библиотеками публичный музей стал одним из самых действенных средств продвижения народного образования, популяризатором научных знаний в обществе. Если ранние музеи всецело появлялись по инициативе монархов, то в последующие годы в организацию музеев вовлекались научные общества, а также российская аристократия и широкие слои населения [24]. Всего к 1917 г. в России существовало около 500 частных и государственных музеев, большинство которых было открыто для публичного доступа.

Таким образом, регулирование музейно-выставочной деятельности во время правления Петра I, а также других российских императоров становится частью политики государства в области культуры и просвещения [20. С. 10]. Основание музейных учреждений, как правило, сопровождалось разработкой и принятием определённых нормативных документов: положений, правил, указов, уставов и пр. Рассматриваемый в нашей работе исторический период характеризуется появлением первых публичных музеев, которые зачастую создавались на базе библиотек, либо совместно со специальными библиотеками. Популяризация научных знаний была основой деятельности первых музеев.

Список источников

1. **Бойкова О. Ф., Ключев В. К.** Правовая среда российской библиотеки : учеб.-практ. пособие. Москва : Либерея-Бибинформ, 2011. 224 с.
2. **Михеева И. В.** Законодательный процесс в Российской империи: к вопросу о министерской инициативе // Традиции и новаторство русской правовой мысли: история и современность: (к 100-летию со дня смерти С. А. Муромцева) : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. Иваново, 30 сентября – 2 октября 2010 г. : в 3 ч. Иваново : Иванов. гос. ун-т, 2010. Ч. 2. С. 230–249.
3. **Ваганов А. Г.** Особенности государственной политики СССР в области пропаганды научных знаний и популяризации науки в 1941–1945 гг. // Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2018. Москва : Янус-К, 2018. С. 378–381.
4. **Абрамов Р. Н.** Популяризация науки в СССР как элемент культурной политики // Время, вперёд! Культурная политика в СССР : [сб. ст.]. Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2013. С. 161–177.

5. **Полушкин В. А.** Проблемы популяризации науки в России в контексте изменений правового регулирования просветительской деятельности // Национальная безопасность / nota bene. 2021. № 4. С. 84–94. DOI 10.7256/2454-0668.2021.4.36272.
6. **Самсонова А. С.** Государственная политика Российской Федерации в области популяризации научных знаний // НТИ-2022. Научная информация в современном мире: глобальные вызовы и национальные приоритеты : материалы 10-й науч. конф. с междунар. участием, посвящённой 70-летию ВИНТИ РАН. Москва, 2022. С. 490–494. DOI 10.36535/2022-9785945770829-89.
7. **Смолин О. Н.** Контрпросвещение, или Власть тьмы. Комментарии к Закону о просветительской деятельности // Образовательная политика. 2021. № 2. С. 34–45. DOI 10.22394/2078-838X-2021-2-34-45.
8. **Юдина И. Г.** Некоторые аспекты локального регулирования просветительской деятельности в научных организациях // Знак: проблемное поле медиаобразования. 2022. № 3. С. 95–110. DOI 10.47475/2070-0695-2022-10310.
9. **Радовский М. И.** М. В. Ломоносов и Петербургская Академия наук. Москва; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР, 1961. 335 с.
10. **Романов Ю. В.** Отечественные традиции популяризации науки и просвещения населения // Университеты в системе поиска и поддержки математически одарённых детей и молодёжи: материалы I Всерос. науч.-практ. конф. Майкоп : Адыгейский гос. ун-т, 2015. С. 121–125.
11. **Библиотека Академии наук СССР. 1728–1929.** Краткий исторический очерк и путеводитель. Ленинград, 1929. 115 с.
12. **Лазаревич Э. А.** С веком наравне. Популяризация науки в России. Книга. Газета. Журнал. Москва : Книга, 1984. 384 с.
13. **Летопись Библиотеки Российской Академии наук 1714–1990.** Т. 1: 1714–1990. Санкт-Петербург, 2004. 416 с.
14. **Леонов В. П.** Пётр I и Библиотека Академии наук: формирование центра информационного обеспечения науки // Роль библиотек в информационном обеспечении исторической науки : сб. ст. Москва : Этерна, 2016. С. 591–592.
15. **Геннадии Г. Н.** Библиотека Императорского Московского университета. [Москва : Унив. тип., ценз., 1858]. 19 с.
16. **Михеева Г. В.** Исторические основы просветительской деятельности Российской национальной библиотеки // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2023. № 1. С. 164–171. DOI 10.30725/2619-0303-2023-3-173-180.
17. **Балкова И. В.** История библиотечного дела. Москва : Пашков дом, 2013. 415 с.
18. **Патрушева Н. Г.** Цензурное ведомство в государственной системе Российской империи во второй половине XIX – начале XX века: дис. ... д-ра ист. наук. Санкт-Петербург, 2014. 747 с.
19. **Балкова И. В.** История библиотечного дела. Москва : Пашков дом, 2013. 415 с.

20. **Каспаринская С. А.** Музеи России и влияние государственной политики на их развитие (XVIII – нач. XX в.) // Музей и власть. Государственная политика в области музейного дела (XVIII – нач. XX в.). Москва, 1991. 323 с.
21. **Басаргина Е. Ю.** Становление музейного комплекса Императорской Академии наук // Вопросы музеологии. 2012. № 1 (5). С. 78–87.
22. **Музейное дело России.** Москва : Издательство «ВК», 2003. 614 с.
23. **Панченко А. М.** Полковые музеи Русской армии: от офицерских библиотек к библиотекам музеев // Вестник Томского государственного университета. Культурология и искусствоведение. 2014. № 2 (14). С. 93–104.
24. **Девейкис М. В.** Периодизация истории музейного дела (на примере петербургских музеев) // Genesis: исторические исследования. 2020. № 8. С. 66–75.
DOI 10.25136/2409-868X.2020.8.33602.

References

1. **Boi`kova O. F., Cliuev V. K.** Pravovaia sreda rossii`skoi` biblioteki : ucheb.-prakt. posobie. Moskva : Leebereia-Bibinform, 2011. 224 s.
2. **Mikheeva I. V.** Zakonodatel`ny`i` protsess v Rossii`skoi` imperii: k voprosu o minister-skoi` iniciative // Traditcii i novatorstvo russkoi` pravovoi` my`sli: istoriia i sovremennost` : (k 100-letiiu so dnia smerti S. A. Mooreomtceva) : materialy` IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Ivanovo, 30 sentiabria – 2 oktiabria 2010 g. : v 3 ch. Ivanovo : Ivanov. gos. un-t, 2010. Ch. 2. S. 230–249.
3. **Vaganov A. G.** Osobennosti gosudarstvennoi` politiki SSSR v oblasti propagandy` nauchny`kh znanii` i populiariizatsii nauki v 1941–1945 gg. // Institut istorii estestvoznaniia i tekhniki im. S. I. Vavilova. Godichnaia nauchnaia konferentsiia, 2018. Moskva : Ianus-K, 2018. S. 378–381.
4. **Abramov R. N.** Populiariizatsiia nauki v SSSR kak e`lement kul`turnoi` politiki // Vremia, vperyod! Kul`turnaia politika v SSSR : [sb. st.]. Moskva : Izd. dom Vy`shei` shkoly` e`konomiki, 2013. S. 161–177.
5. **Polushkin V. A.** Problemy` populiariizatsii nauki v Rossii v kontekste izmenenii` pravovogo regulirovaniia prosvetitel`skoi` deiatel`nosti // Natsional`naia bezopasnost` / nota bene. 2021. № 4. S. 84–94. DOI 10.7256/2454-0668.2021.4.36272.
6. **Samsonova A. S.** Gosudarstvennaia politika Rossii`skoi` Federatsii v oblasti populiariiza-tcii nauchny`kh znanii` // NTI-2022. Nauchnaia informatciia v sovremennom mire: glob-al`ny`e vy`zovy` i natsional`ny`e priorityty` : materialy` 10-i` nauch. konf. s mezhdunar. uchastiem, posviashchyonnoi` 70-letiiu VINITI RAN. Moskva, 2022. S. 490–494.
DOI 10.36535/2022-9785945770829-89.
7. **Smolin O. N.** Kontrprosveshchenie, ili Vlast` t`my`. Kommentarii k Zakonu o prosveti-tel`skoi` deiatel`nosti // Obrazovatel`naia politika. 2021. № 2. S. 34–45.
DOI 10.22394/2078-838X-2021-2-34-45.

8. **Iudina I. G.** Nekotory'e aspekty' lokal'nogo regulirovaniia prosvetitel'skoi' deiatel'nosti v nauchny'kh organizatsiiakh // *Znak: problemnoe pole mediaobrazovaniia*. 2022. № 3. S. 95–110. DOI 10.47475/2070-0695-2022-10310.
9. **Radovskii M. I.** M. V. Lomonosov i Peterburgskaia Akademiia nauk. Moskva; Leningrad : Izd-vo Akad. nauk SSSR, 1961. 335 s.
10. **Romanov Iu. V.** Otechestvenny'e traditsii populiariatscii nauki i prosveshcheniia naseleeniia // *Universitety v sisteme poiska i podderzhki matematicheskii odaryonny'kh detei i molodyozhi: materialy I Vseros. nauch.-prakt. konf. Mai'kop : Ady'gei'skii gos. un-t*, 2015. S. 121–125.
11. **Biblioteka Akademii nauk SSSR. 1728–1929.** Kratkii istoricheskii ocherk i putevoditel'. Leningrad, 1929. 115 s.
12. **Lazarevich E'. A.** S vekom naravne. Populiariatsciia nauki v Rossii. Kniga. Gazeta. Zhurnal. Moskva : Kniga, 1984. 384 s.
13. **Letopis' Biblioteki Rossii'skoi' Akademii nauk 1714–1990.** T. 1: 1714–1990. Sankt-Peterburg, 2004. 416 s.
14. **Leonov V. P.** Pyotr I i Biblioteka Akademii nauk: formirovanie centra informatsionnogo obespecheniia nauki // *Rol' bibliotek v informatsionnom obespechenii istoricheskoi nauki* : sb. st. Moskva : E'terna, 2016. S. 591–592.
15. **Gennadi G. N.** Biblioteka Imperatorskogo Moskovskogo universiteta. [Moskva : Univ. tip., cenz., 1858]. 19 s.
16. **Mikheeva G. V.** Istoricheskie osnovy' prosvetitel'skoi' deiatel'nosti Rossii'skoi' natsional'noi' biblioteki // *Vestnyk Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury*. 2023. № 1. S. 164–171. DOI 10.30725/2619-0303-2023-3-173-180.
17. **Balkova I. V.** Istoriia bibliotechnogo dela. Moskva : Pashkov dom, 2013. 415 s.
18. **Patrusheva N. G.** Cenzurnoe vedomstvo v gosudarstvennoi' sisteme Rossii'skoi' imperii vo vtoroi' polovine XIX – nachale XX veka: dis. ... d-ra ist. nauk. Sankt-Peterburg, 2014. 747 s.
19. **Balkova I. V.** Istoriia bibliotechnogo dela. Moskva : Pashkov dom, 2013. 415 s.
20. **Casparinskaia S. A.** Muzei Rossii i vliianie gosudarstvennoi' politiki na ikh razvitie (XVIII – nach. XX v.) // *Muzei i vlast'. Gosudarstvennaia politika v oblasti muzei'nogo dela (XVIII – nach. XX v.)*. Moskva, 1991. 323 s.
21. **Basargina E. Iu.** Stanovlenie muzei'nogo kompleksa Imperatorskoi' Akademii nauk // *Voprosy muzeologii*. 2012. № 1 (5). S. 78–87.
22. **Muzei'noe delo Rossii.** Moskva : Izdatel'stvo «VK», 2003. 614 s.
23. **Panchenko A. M.** Polkovy'e muzei Russkoi' armii: ot ofitcerskikh bibliotek k bibliotekam muzeev // *Vestnyk Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Kul'turologiia i iskusstvovedenie*. 2014. № 2 (14). S. 93–104.
24. **Devei'kis M. V.** Periodizatsiia istorii muzei'nogo dela (na primere peterburgskikh muzeev) // *Genesis: istoricheskie issledovaniia*. 2020. № 8. S. 66–75. DOI 10.25136/2409-868X.2020.8.33602.

Информация об авторе / Author

Юдина Инна Геннадьевна – канд. пед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории информационно-системного анализа ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, Российская Федерация
yudina@gpntbsib.ru

Inna G. Yudina – Cand. Sc. (Pedagogy), Senior Researcher, Information and System Analysis Laboratory, State Public Scientific and Technological Library of the Russian Academy of Sciences Siberian Branch, Novosibirsk, Russian Federation
yudina@gpntbsib.ru

Исследование тематических сообществ графа соавторства российских математиков

А. А. Печников

*Карельский научный центр РАН, Петрозаводск, Российская Федерация,
pechnikov@krc.karelia.ru*

Аннотация. Предложен подход к исследованию тематических сообществ, основанный на графе соавторства учёных, выполняющих исследования в рамках одной научной дисциплины. Графы соавторства являются одними из часто исследуемых конструкций научного сотрудничества из-за изначальной очевидности определения «знакомства» учёных, что документируется самими статьями. Характерная особенность многих реальных сетей заключается в наличии у них свойства кластеризации, в соответствии с которым топология графа, являющегося моделью реальной сети, организована в сообщества, то есть подграфы, имеющие больше связей внутри себя, чем вовне. Анализ полученного разбиения графа соавторства на сообщества позволяет получить базовые характеристики сообществ, такие как их тип (тематическое направление исследований), количество учёных, входящих в каждое сообщество, и связей между ними. В случае наличия сообществ с одинаковой тематикой их укрупнение задаёт перечень основных направлений исследований в рамках научной дисциплины и обобщённые данные типа суммарного количества сообществ и учёных в каждом укрупнённом направлении. Эти данные, в свою очередь, могут быть использованы для принятия управленческих решений по стимулированию научных направлений, представляющих безусловную актуальность и практическую ценность на сегодняшний день. Изложены результаты апробации предложенного подхода на основе данных математического портала Math-Net.Ru. С практической точки зрения результаты апробации непосредственно указывают на необходимость стимулирования работ по таким направлениям, как роботы и робототехнические системы, горение и взрыв, методы и системы защиты информации. Результаты апробации предлагаемого подхода показывают адекватность используемых математических моделей и потенциал его прямого переноса на другие научные дисциплины. Основным условием такого переноса

является наличие полной и достоверной базовой библиографической информации о соавторстве учёных в предполагаемой к исследованию научной дисциплине за достаточно большой временной отрезок.

Ключевые слова: наукометрия, библиометрия, соавторство, граф, модулярность, сообщество

Благодарности: разработчикам проекта Math-Net.Ru за многолетнее успешное сотрудничество и предоставленные данные.

Для цитирования: Печников А. А. Исследование тематических сообществ графа соавторства российских математиков // Научные и технические библиотеки. 2025. № 1. С. 33–55. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-33-55>

SCIENTOMETRICS. BIBLIOMETRICS

UDC [001.83:01] – 047.44 + 001.83:51

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-33-55>

The study of thematic communities within the Russian mathematicians co-authorship graphs

Andrey A. Pechnikov

*Karelian Research Center, Russian Academy of Sciences,
Petrozavodsk, Russian Federation, pechnikov@krc.karelia.ru*

Abstract. The author proposes an approach to study special interest communities based on the graph of researchers carrying up studies within the same discipline. The co-authorship graphs are the constructs of scientific collaborations popular owing the initial apparent “acquaintance” of the researchers documented in their articles. Many real networks are characterized by the clusterization, which means that the graph topology, as a real network model, is organized in communities, i. e. subgraphs with more internal connections than external ones. The analysis of communities resulted from co-authorship graph breakdown enables to identify the basic characteristics of the communities, e. g. their type (research thematic

lines), number of researchers in the community and their interconnections. In the case of several communities of the same special interest, their consolidation determines the main lines of studies within the scientific discipline and generalized data like the total number of communities and researchers in each consolidated community. In their turn, these data can be used for administrative decisions on stimulating relevant and actionable studies. The author discusses the results of testing of the proposed approach on the basis of Math-Net.Ru portal data. Practically, the testing results prove the need to stimulate the studies in robotics and robotic systems, combustion and explosion, information protection methods and systems. The testing results evidence on the adequacy of the used mathematic models and potentiality of the approach direct transfer to other disciplines. The key is to have the complete and reliable basic bibliographic information on co-authorship within the scientific discipline under the study for the large enough time period.

Keywords: scientometrics, bibliometrics, co-authorship, graph, modularity, community

Acknowledgements: To Math-Net.Ru project developers for the long successful cooperation and reported data.

Cite: Pechnikov A. A. The study of thematic communities within the Russian mathematicians co-authorship graphs // Scientific and technical libraries. 2025. No. 1, pp. 33–55. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-33-55>

Введение

Анализ наукометрической информации тесно связан с задачами прогноза развития науки, повышения качества существующих, выявления и развития новых направлений исследований [1, 2]. Хотелось бы, чтобы результаты такого анализа представляли не только научный интерес, но и реально использовались для определения объективных критериев качества исследовательской работы и принятия решений по её финансированию.

Методы и подходы к решению таких задач во многом зависят от масштаба исследования. К задачам мирового масштаба можно отнести

построение глобальной карты мировой науки Map of Science¹. Сегодня она включает в себя более 130 млн научных публикаций со всего мира, алгоритмически организованных более чем в 116 тыс. исследовательских кластеров. Более ранняя и менее масштабная работа [4] использует информацию Institute for Scientific Information, разработчика Web of Science. Основой служат данные о цитировании более 6 тыс. журналов, разбитых на 172 категории. Интересно, что карта поддерживается на сайте одного из авторов до сих пор².

Масштабные проекты создаются по единому для различных научных направлений методу, что не всегда подходит для анализа отдельных научных дисциплин, теряющихся на визуальных представлениях, а также из-за возможной неполноты данных и высоких барьеров цитирования в масштабных проектах. В работе [5] отмечается, что «...целесообразно модифицировать наукометрический инструментарий и анализировать специализированные информационные потоки, как продемонстрировал один из авторов статьи на примере химической технологии и прикладной химии». Заметим, что упомянутая в этой цитате статья [6] написана более 30 лет назад.

Известно большое количество российских и зарубежных работ, основанных на библиографической информации, в которых исследуются коммуникации учёных в различных областях науки и затрагиваются различные аспекты этой проблематики.

Например, в [7] подход, основанный на исследовании динамики графа соавторства с использованием авторской базы данных, используется для изучения российских региональных групп по истории. В [8] исследованы закономерности научного сотрудничества российских учёных в области математики и смежных областей с использованием теории графов и анализа соцсетей. В [9] рассмотрен случай соавторства локального подразделения вуза, сделаны рекомендации по совместным исследованиям.

В последние годы активизировались исследования графов соавторства российских учёных в области физики [10, 11] и экономики [12, 13].

¹ Map of Science. URL: <https://sciencemap.eto.tech> (дата обращения: 23.03.2024).

² Без наименования. URL: <https://www.leydesdorff.net/map06> (дата обращения: 23.03.2024).

Среди большого количества зарубежных работ отметим два наиболее нестандартных исследования по медицине и экономике. В [14] рассматривается вопрос так называемого «политического соавторства», когда группа соавторов формируется, чтобы добиться публикации в авторитетном медицинском журнале. В [15] по данным за последние шестьдесят лет показано, что вероятность написания в соавторстве статьи в журналах по общей экономике выше, чем в журналах по экономической истории.

Данная работа посвящена исследованию взаимодействия учёных-математиков, понимаемого как коммуникации между представителями различных разделов математики, реализуемые посредством соавторства, то есть создания общими усилиями публикаций, основанных на совместном решении определённых задач. Соавторы образуют так называемые сети соавторства [12], формальными моделями которых являются графы. Такие сети имеют тенденцию к разбиению на сообщества (группы, модули, кластеры), имеющие больше связей внутри, чем вовне [16–19]. Мы предполагаем, что авторы, входящие в одно сообщество, занимаются исследованиями в некотором общем для них разделе математики (хотя бы и в достаточно широком понимании). Тогда построение таких сообществ и связей между ними будет отражать основные особенности и внутренние характеристики разделов и связи между этими разделами математики.

Цель работы – разработка подхода к определению основных направлений исследований в рамках одной научной дисциплины для выявления лидирующих и менее продвинутых направлений на основе данных о соавторстве учёных.

В работе решаются две основные задачи:

- 1) разработка и описание подхода к исследованию тематических сообществ соавторства учёных в рамках одной научной дисциплины,
- 2) апробация подхода на примере соавторства математиков по данным математического портала Math-Net.Ru.

С теоретической точки зрения исследование направлено на развитие методов анализа взаимодействия учёных различных направлений в рамках одной научной дисциплины. Апробация предлагаемого подхода для такой науки, как математика, показывает большой потенциал развития.

С практической точки зрения ряд полученных результатов может быть непосредственно использован для принятия управленческих решений, например с целью стимулирования работ по актуальным и/или перспективным исследованиям в математике.

1. Описание подхода к исследованию тематических сообществ соавторства учёных

Математической моделью, представляющей объект нашего исследования, является граф соавторства, вершины которого соответствуют учёным – авторам публикаций, а рёбра между вершинами отражают связи между соавторами. Эти связи определим так, как в работе [17]: «...два учёных считаются связанными, если они совместно написали статью», поскольку «...большинство людей, которые написали статью вместе, будут хорошо знать друг друга», но «...есть много учёных, которые знают друг друга до некоторой степени, но никогда не сотрудничали в написании статьи».

В соответствии с таким определением связь между учёными не зависит от количества написанных совместно статей: она есть, если есть хотя бы одна такая статья.

Графы соавторства являются одними из часто исследуемых конструкций научного сотрудничества, возможно, из-за изначальной очевидности определения «знакомства» учёных, что документируется самими статьями, которые пишут учёные. Будем исходить из того, что исследователи располагают данными о некотором множестве учёных и их публикационной активности за определённый промежуток времени, позволяющими построить граф соавторства. К примеру, таким источником информации может являться раздел «Авторы»³ Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, позволяющий в ручном режиме выбрать требуемые данные. Процедура построения графа соавторства хорошо формализуема, но существенно зависит от исходных данных. Например, в [13] она приводится для случая данных из базы экономических журналов REPEC. В нашем случае мы опишем её для случая математических журналов в разделе «Исходные данные и граф соавторства математиков».

³ Поиск авторов. URL: <https://elibrary.ru/authors.asp> (дата обращения: 29.03.2024).

Формально граф соавторства это $G = G(V, E)$, где V – множество вершин, соответствующих авторам, а E – множество рёбер, соединяющих пары авторов, написавших в соавторстве хотя бы одну статью. То есть $G(V, E)$ – неориентированный граф без петель и кратных рёбер.

Пусть k – это количество сообществ $C_0, C_1, \dots, C_{k-1}$, на которые разбивается граф соавторства $G = G(V, E)$, а $V_0, V_1, \dots, V_{k-1}$ – подмножества вершин, составляющих сообщества. Любая пара подмножеств не пересекается, то есть $V_i \cap V_j$ ($i, j = 0, \dots, k-1; i \neq j$), а их объединение даёт множество V : $V_0 \cup V_1 \cup \dots \cup V_{k-1} = V$.

Для наглядности на рис. 1 изображён характерный пример неориентированного графа с тремя сообществами.

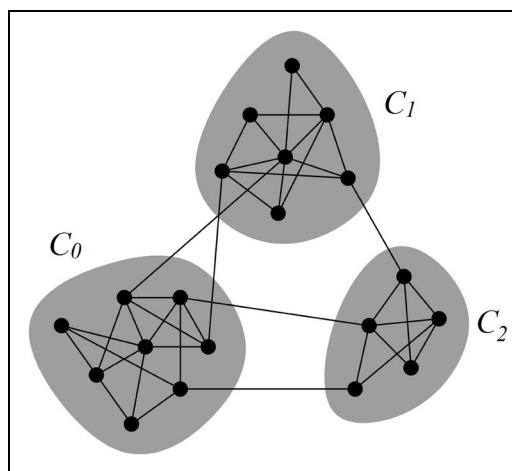


Рис. 1. Пример графа с тремя сообществами

Теоретически хорошо обоснованный подход к формализации этой проблемы для неориентированных графов называется кластеризацией на основе плотности связей. Для определения качества разбиения графа на сообщества используется понятие модулярности. Мера модулярности показывает, насколько данное разбиение качественно в том смысле, что существует много рёбер, лежащих внутри сообществ, и мало рёбер, лежащих вне сообществ, но соединяющих их между собой.

Одно из часто применяемых на практике формальных определений меры модулярности Q , которое мы будем использовать, дано в [20]. Значение Q при некотором заданном разбиении на сообщества

вычисляется как доля рёбер от общего числа рёбер, которые попадают в данные сообщества, минус ожидаемая доля рёбер, которые попали бы в те же сообщества, если бы они были распределены случайно. При таком определении значение $Q \in [-1, 1]$ и разбиение считается хорошим, если значение $Q > 0,7$.

Для разбиения на сообщества графа $G(V, E)$ использовалось свободное программное обеспечение для сетевого анализа Gephi⁴. В Gephi реализованы возможность варьирования количества сообществ и оценка качества полученного разбиения с использованием Q . Это позволяет провести серию экспериментов по нахождению наилучшего разбиения и/или разбиения с заданным количеством сообществ.

Одним из основных допущений, используемых далее, является допущение о том, что авторы, попадающие в одно сообщество, работают над некоторой единой тематикой, определяющей научное направление данного сообщества. Таким образом, встаёт задача определения тематики (научного направления, научной дисциплины) группы учёных по их совместным публикациям. Столь общая формулировка сама порождает задачу, требующую отдельной постановки и исследования. Методы её решения во многом зависят от масштаба исследования. Очевидно, что в каждом конкретном случае будут использоваться свои классификаторы научных направлений и методы для определения принадлежности учёных к тому или иному направлению. В случае тематических сообществ в разделе 4 будет взята номенклатура научных специальностей, а тематика сообществ будет определяться по «тематическим зонам» авторитетных учёных, входящих в эти сообщества, по их данным, указанным в Math-Net.Ru (номенклатура специальностей, номенклатура журналов, в которых опубликованы статьи учёных).

В результате выполненных описанных шагов получаем разбиение графа $G(V, E)$ на сообщества $C_0, C_1, \dots, C_{k-1}$, где с каждым сообществом C_i связана тройка (V_i, E_i, t_i) , а именно, множество вершин, множество связывающих их рёбер и тематика сообщества.

Это позволяет провести анализ результатов с целью вычисления базовых характеристик тематических сообществ, таких как количество учёных, входящих в каждое сообщество, и связей между ними.

⁴ Gephi – The Open Graph Viz Platform. URL: <https://gephi.org> (дата обращения: 29.03.2024).

Не исключено также, что некоторые сообщества будут иметь одинаковую тематику, что позволит получить обобщённые данные типа суммарного количества учёных в каждом укрупнённом научном разделе.

Содержательная интерпретация полученных результатов и выводы существенно зависят от масштаба задачи и исследуемых научных дисциплин. Она выполнена нами применительно к проведённому анализу соавторства математиков.

2. Исходные данные и граф соавторства математиков

В информационной системе Math-Net.Ru данные накапливались в течение последних 15 лет. Наполнение информационной системы по годам было неоднородным, поэтому для исследования был выбран временной интервал датировки статей, опубликованных с 2000 по 2020 г.; из 140 журналов были взяты 56 ведущих российских журналов, полностью индексируемые в Math-Net.Ru. В этот список входят такие журналы, как «Алгебра и анализ», «Математические заметки», «Сибирский математический журнал» и др. Подробная информация об этих 56 журналах приводится в [21] (ссылка онлайн: <https://keldysh.ru/abrau/2022/theses/5.pdf>). Здесь же описаны процедуры построения графов соавторства и их характеристики и свойства. С 2000 по 2020 г. в этих журналах опубликовано почти 62 тыс. статей, авторами которых являются около 33 тыс. учёных.

Из базы данных Math-Net.Ru была сделана выборка всех авторов, имеющих публикации в соавторстве за указанный период в любом из 56 журналов. На основе этого сформировано множество вершин графа V . Метками вершин служат целочисленные коды персоналий в Math-Net.Ru, что исключает ряд ошибок, связанных с идентификацией авторов. Множество рёбер E формируется на основе выборки из всех возможных пар соавторов по правилу: для любой пары $i, j \in V$ ребро $(i, j) \in E$ существует тогда и только тогда, когда авторы i и j имеют хотя бы одну статью, в которой они входят в состав соавторов.

Таким образом была построена начальная версия графа соавторства $G(V, E)$, содержащая более 26 тыс. вершин и 36 тыс. рёбер. Около 7 тыс. авторов не имеют статей в соавторстве в указанных 56 журналах, поэтому соответствующие им изолированные вершины не вошли в V .

Особенность графа $G(V, E)$ заключается том, что он распадается более чем на 4 тыс. компоненты связности. Максимальная из них содержит 11 860 вершин и 20 858 рёбер (следующая по размерам компонента содержит всего 100 вершин, а самая маленькая – 3).

Далее был взят подграф, равный максимальной компоненте связности. Несколькими последовательными итерациями из него были удалены вершины с инцидентностью 1. Удаление таких вершин не влияет на связность графа, но существенно облегчает работу по содержательному анализу сообществ.

В итоге был построен граф соавторства, обозначаемый $G_{co-auth}$, состоящий из одной компоненты связности, содержащий 8166 вершин и 17 164 рёбер, и являющийся объектом дальнейших исследований. Диаметр графа (количество рёбер, соединяющих две самые удалённые вершины) $d = 26$, а средняя длина пути в графе (average path length) $apl = 9,7$.

3. Построение и исследование тематических сообществ

Для разбиения графа $G_{co-auth}$ на сообщества был использован пакет Gephi. Максимальное значение меры модулярности Q , равное 0.933, достигается при разбиении графа на 74 сообщества. В табл. 1 приводится полный перечень построенных сообществ и их основные характеристики.

Таблица 1

Тематические сообщества графа соавторства

t_i	i	$ V_i $	$ E_i $	Leader	Status	Location
01.01.01	19	143	258	Семёнов Е. М.	д-р физ.-мат. наук	Воронеж
01.01.01	20	141	239	Кусраев А. Г.	д-р физ.-мат. наук	Владикавказ
01.01.01	66	138	294	Аптекарев А. И.	чл.-корр. РАН РАН	Москва
01.01.01	4	112	192	Конягин С. В.	акад. РАН	Москва
01.01.01	39	101	171	Тихомиров В. М.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.01	58	38	64	Смолянов О. Г.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.01	64	19	31	Богачев В. И.	чл.-корр. РАН	Москва
01.01.02	70	201	389	Садовничий В. А.	акад. РАН	Москва
01.01.02	1	153	252	Тарханов Н. Н.	д-р физ.-мат. наук	Красноярск
01.01.02	32	135	273	Гонченко С. В.	д-р физ.-мат. наук	Нижний Новгород
01.01.02	15	117	225	Ушаков В. Н.	чл.-корр. РАН	Екатеринбург

t_i	i	$ V_i $	$ E_i $	Leader	Status	Location
01.01.02	28	45	94	Починка О. В.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.02	28	45	94	Починка О. В.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.02	65	42	79	Тонков Е. Л.	д-р физ.-мат. наук	Ижевск
01.01.02	57	35	60	Broer Henk W.	PhD	Нидерланды
01.01.02	42	18	28	Коняев Ю. А.	канд. физ.-мат. наук	Москва
01.01.03	16	236	465	Шабат А. Б.	д-р физ.-мат. наук	Московская область
01.01.03	52	205	449	Орлов Ю. Н.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.03	13	86	145	Славянов С. Ю.	д-р физ.-мат. наук	Санкт-Петербург
01.01.03	48	80	152	Кудряшов Н. А.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.03	6	78	160	Доброхотов С. Ю.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.03	22	77	165	Кулиш П. П.	д-р физ.-мат. наук	Санкт-Петербург
01.01.03	11	55	100	Арефьева И. Я.	чл.-корр. РАН	Москва
01.01.03	49	48	84	Тютин И. В.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.03	10	42	88	Костомаров Д. П.	акад. РАН	Москва
01.01.04	68	203	369	Бухштабер В. М.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.04	5	128	272	Голубятников В. П.	д-р физ.-мат. наук	Новосибирск
01.01.04	9	109	194	Реповш Д. Д.	PhD	Словения
01.01.04	25	38	80	Микеш Й.	д-р физ.-мат. наук	Чехия
01.01.05	17	223	401	Ширяев А. Н.	акад. РАН	Москва
01.01.05	30	135	221	Ватутин В. А.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.06	29	264	565	Чубариков В. Н.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.06	43	229	496	Мазуров В. Д.	чл.-корр. РАН	Новосибирск
01.01.06	23	121	233	Кириченко В. В.	д-р физ.-мат. наук	Киев
01.01.06	33	116	192	Востоков С. В.	д-р физ.-мат. наук	Санкт-Петербург
01.01.06	54	96	210	Гончаров С. С.	акад. РАН	Новосибирск
01.01.06	2	74	126	Гутерман А. Э.	д-р физ.-мат. наук	Москва
01.01.06	21	55	92	Абызов А. Н.	канд. физ.-мат.	Казань

Продолжение таблицы 1

t_i	i	$ V_i $	$ E_i $	Leader	Status	Location
01.01.07	26	187	369	Евтушенко Ю. Г.	акад. РАН	Москва
01.01.07	31	179	337	Васин В. В.	чл.-корр. РАН	Екатеринбург
01.01.07	40	162	339	Вабищевич П. Н.	д-р физ.-мат.	Москва
01.01.07	50	103	179	Ильин В. П.	д-р физ.-мат.	Новосибирск
01.01.07	67	102	171	Малоземов В. Н.	д-р физ.-мат. наук	Санкт-Петербург
01.01.07	55	76	165	Белоцерковский О.	акад. РАН	Москва
01.01.07	27	68	115	Зоркальцев В. И.	д-р техн. наук	Иркутск
01.01.07	63	68	129	Остапенко В. В.	д-р физ.-мат.	Новосибирск
01.01.07	72	65	127	Шайдуров В. В.	чл.-корр. РАН	Красноярск
01.01.07	45	26	56	Холодов А. С.	акад. РАН	Москва
01.01.09	53	151	280	Буре В. М.	д-р техн. наук	Санкт-Петербург
01.01.09	69	131	252	Гимади Э. Х.	д-р физ.-мат.	Новосибирск
01.01.09	7	62	121	Бородин О. В.	д-р физ.-мат.	Новосибирск
01.02.01	3	234	517	Борисов А. В.	д-р физ.-мат.	Москва
01.02.01	24	89	225	Овчинников М. Ю.	д-р физ.-мат.	Москва
01.02.04	41	130	281	Радченко В. П.	д-р физ.-мат.	Самара
01.02.04	18	95	207	Паймушин В. Н.	д-р физ.-мат.	Казань
01.02.04	0	115	183	Назаров С. А.	д-р физ.-мат. наук	Санкт-Петербург
01.02.05	35	139	284	Ковалёв В. Л.	д-р физ.-мат.	Москва
01.02.05	47	66	119	Костерин А. В.	д-р физ.-мат.	Казань
01.02.05	73	25	68	Козелков А. С.	д-р физ.-мат.	Саров
01.03.01	37	135	353	Сазонов В. В.	д-р физ.-мат. наук	Московская область
01.04.02	12	183	339	Павлов М. В.	канд. физ.-мат.	Москва
01.04.02	71	91	150	Герджиков В. С.	д-р физ.-мат.	Болгария
01.04.02	14	50	93	Манько В. И.	д-р физ.-мат. наук	Московская область
01.04.17	56	36	80	Смирнов Н. Н.	д-р физ.-мат.	Москва
05.02.05	36	47	97	Павловский В. Е.	д-р физ.-мат.	Москва

t_i	i	$ V_i $	$ E_i $	Leader	Status	Location
05.13.10	51	124	264	Мандель А. С.	д-р техн. наук	Москва
05.13.10	38	96	187	Новиков Д. А.	акад. РАН	Москва
05.13.16	34	160	371	Галанин М. П.	д-р физ.-мат.	Москва
05.13.16	59	72	160	Петров И. Б.	чл.-корр. РАН	Московская область
05.13.18	61	305	761	Четверушкин Б. Н.	акад. РАН	Москва
05.13.18	62	151	300	Козубская Т. К.	д-р физ.-мат.	Москва
05.13.18	60	128	324	Галактионов В. А.	д-р физ.-мат.	Москва
05.13.18	8	90	183	Гасников А. В.	д-р физ.-мат. наук	Московская область
05.13.18	46	68	195	Марков М. Б.	чл.-корр. РАН	Москва
05.13.19	44	21	50	Смышляев С. В.	д-р физ.-мат.	Москва

Обозначения колонок:

t_i – тип сообщества (шифр специальности ВАК);

i – номер сообщества в разбиении (автоматически присваивается Gephi);

$|V_i|$ – количество вершин в сообществе C_i ;

$|E_i|$ – количество ребер между вершинами сообщества C_i ;

Leader – учёный, имеющий в i -м сообществе наибольшее число соавторов (термин «лидер» не совсем удачный, поэтому далее будем использовать его в кавычках);

Status – академический статус или научная степень «лидера»;

Location – местонахождение основной организации, указанной в информации о «лидере» в базе Math-Net.Ru.

Сами организации, с которыми аффилированы «лидеры», также известны. У многих учёных в базе Math-Net.Ru приводится несколько аффилированных организаций, и выбор основной из них является отдельной задачей. Некоторая суммарная информация об аффилированных организациях будет приведена далее.

Строки таблицы упорядочены по возрастанию шифра специальности, строки с одинаковым шифром упорядочены по убыванию количества вершин, входящих в сообщества. Сообщества одинакового типа для наглядности выделены в единый блок.

Для определения типа каждого из 74 сообществ использовался следующий подход. Из множества авторов, составляющих сообщество, отбирались первые три автора, имеющие наибольшее количество соавторов в данном сообществе, а затем по информации Math-Net.Ru экспертным путём определялся тип сообщества, соответствующий номенклатуре специальностей ВАК⁵ этих авторов. Дело в том, что номенклатура специальностей не является обязательным атрибутом в базе данных, поэтому приходилось исследовать дополнительную информацию, например, номенклатуру журналов, в которых есть публикации данных авторов (использование старой номенклатуры объясняется тем, что у многих авторов в Math-Net.Ru информация не обновлялась после 2021 г.).

Например, для сообщества C_{38} (в табл. 1 это строка, выделенная заливкой) это академик Д. А. Новиков⁶ (19 соавторов, специальность ВАК 05.13.10), доктор технических наук В. Н. Бурков⁷ (16 соавторов, специальность докторской диссертации 1975 г. 05.00.00) и доктор технических наук В. А. Иващенко (14 соавторов). По информации, имеющейся на страницах этих учёных в Math-Net.Ru, тип сообщества обозначен как «управление в социальных и экономических системах», что соответствует шифру 05.13.10.

Изображение графа $G_{co-auth}$, содержащего более 8 тыс. вершин с разбиением на 74 сообщества, в журнальном варианте теряет свою наглядность. Поэтому на рис. 2 приводится его фрагмент, состоящий из двух сообществ, выделенных разными оттенками тёмного цвета. Надписи в верхней части рисунка обозначают тип сообществ C_{44} и C_{29} , а вершины, соответствующие «лидерам», изображены более крупно и отмечены фамилиями этих учёных.

⁵ Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 23 октября 2017 г. № 1027 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются учёные степени». URL: <https://docs.cntd.ru/document/542610966> (дата обращения: 30.03.2024).

⁶ Новиков Дмитрий Александрович. URL: https://www.mathnet.ru/php/person.phtml?option_lang=rus&personid=33032 (дата обращения: 30.03.2024).

⁷ Бурков Владимир Николаевич. URL: https://www.mathnet.ru/php/person.phtml?option_lang=rus&personid=51029 (дата обращения: 30.03.2024).

В табл. 2 в первых двух колонках приводятся наименования специальностей для шифров, использованных в табл. 1.

Обозначения остальных колонок:

КС – суммарное количество сообществ с данным типом (шифром);

КУ – суммарное количество учёных в сообществах с данным типом;

СрКУ – среднее количество учёных в сообществе данного типа.

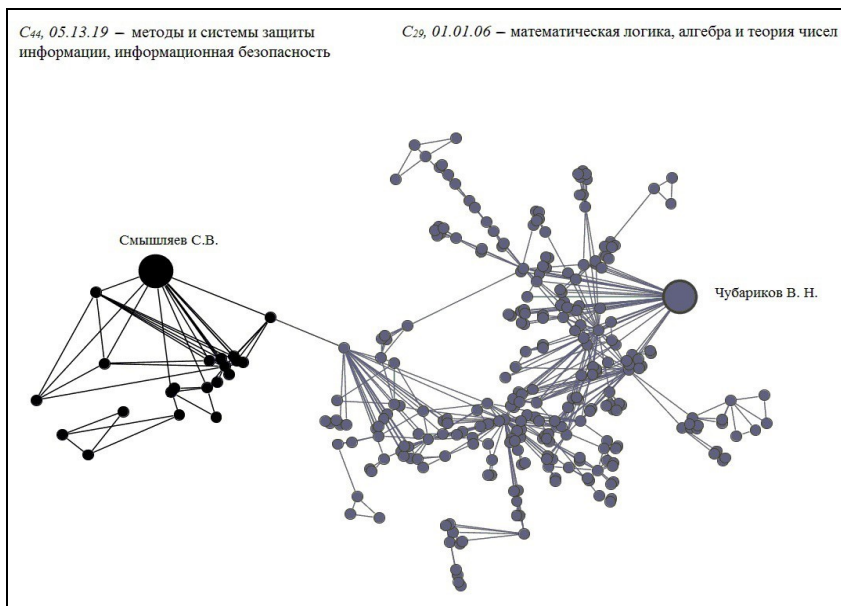


Рис. 2. Фрагмент графа $G_{co-auth}$

Таблица 2

Научные специальности сообществ и их сводные характеристики

Шифр	Научная специальность	КС	КУ	СрКУ
01.01.01	Вещественный, комплексный и функциональный анализ	7	692	98,9
01.01.02	Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление	8	746	93,3
01.01.03	Математическая физика	9	907	100,8
01.01.04	Геометрия и топология	4	478	119,5

Шифр	Научная специальность	КС	КУ	СрКУ
01.01.05	Теория вероятностей и математическая статистика	2	358	179,0
01.01.06	Математическая логика, алгебра и теория чисел	7	955	136,4
01.01.07	Вычислительная математика	10	1036	103,6
01.01.09	Дискретная математика и математическая кибернетика	3	344	114,7
01.02.01	Теоретическая механика	2	323	161,5
01.02.04	Механика деформируемого твёрдого тела	3	340	113,3
01.02.05	Механика жидкости, газа и плазмы	3	230	76,7
01.03.01	Астрометрия и небесная механика	1	135	135,0
01.04.02	Теоретическая физика	3	324	108,0
01.04.17	Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества	1	36	36,0
05.02.05	Роботы, мехатроника и робототехнические системы	1	47	47,0
05.13.10	Управление в социальных и экономических системах	2	220	110,0
05.13.16	Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях	2	232	116,0
05.13.18	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	5	742	148,4
05.13.19	Методы и системы защиты информации, информационная безопасность	1	21	21,0

4. Анализ сообществ

Гистограммы распределений по городам, организациям и статусу «лидеров», построенные по данным табл. 1, приведены на рис. 3. На рисунке не показаны ещё пять городов (из пяти зарубежных стран) и более 30 вузов и институтов, аффилированных по одному разу.

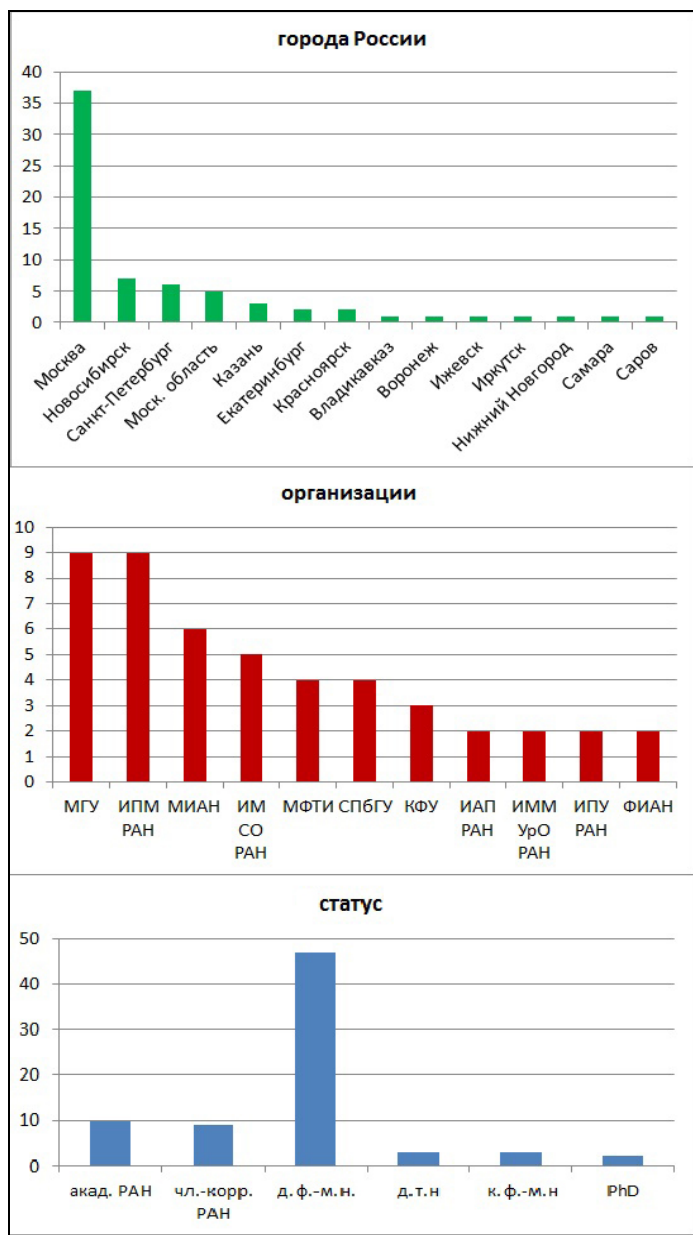


Рис. 3. Города, организации и статус «лидеров»

Полученные результаты соответствуют общепринятым представлениям о географии науки в России⁸ и косвенно подтверждают адекватность нашей модели.

Количество вершин и рёбер в сообществах изменяются в значительных пределах. При этом средняя инцидентность вершин в сообществах, соответствующая среднему количеству соавторов, колеблется от 3,1 до 5,7. В значительных пределах изменяются и характеристики, не указанные в таблице. Например, диаметр d_i изменяется от 5 до 16, а средняя длина пути apl_i от 2,4 до 6,2.

Скрупулёзный анализ сообществ даёт достаточно интересные результаты. К примеру, сообщество C_{42} (01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление), «лидером» которого является кандидат наук, включает 18 учёных, из которых 12 работают в Московском энергетическом институте (включая «лидера»), 2 – в Российском университете дружбы народов, 3 – в вузах Узбекистана и 1 – в вузе Таджикистана. Публикации участников сообщества позволяют уточнить достаточно узкое направление его исследований как «теория регулярных и сингулярных возмущений».

Сообщество C_{57} (такого же типа как C_{42}) с «лидером» PhD Broer Henk из Нидерландов включает 35 участников из зарубежных стран (Бразилия, Великобритания, Италия, Канада и др.), специализируется в области хаотической динамики. Все совместные статьи членов сообщества опубликованы в англоязычном журнале *Regular and Chaotic Dynamics*⁹, издаваемом в Ижевске.

5. Анализ основных направлений исследований

Группировка в табл. 2, сделанная для 74 сообществ по 19 научным специальностям, даёт возможность выделить шесть научных направлений, по которым работа ведётся как наибольшим количеством сообществ, так и максимальным суммарным количеством их участников:

вычислительная математика;
математическая физика;

⁸ География. URL: <https://geographyofrussia.com/karty-nauka-v-rossii> (дата обращения: 31.03.2024).

⁹ *Regular and Chaotic Dynamics*. URL: <http://rcd.ics.org.ru> (accessed: 31.03.2024).

дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление;

математическая логика, алгебра и теория чисел;

вещественный, комплексный и функциональный анализ;

математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Группировка в табл. 2, сделанная для 74 сообществ по 19 научным специальностям, даёт возможность выделить шесть научных направлений, по которым работа ведётся как наибольшим количеством сообществ, так и максимальным суммарным количеством их участников:

вычислительная математика;

математическая физика;

дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление;

математическая логика, алгебра и теория чисел;

вещественный, комплексный и функциональный анализ;

математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Заключение

В статье предложена методология исследования тематических сообществ, основанная на графе соавторства учёных, работающих в рамках одной научной дисциплины. Разбиение графа на тематические сообщества позволяет получить базовые характеристики сообществ, такие как тип (тематическое направление исследований), количество учёных, входящих в каждое сообщество, и связей между ними.

Более детальное исследование построенного разбиения позволяет:

выявить перечень основных направлений научных исследований в рамках научной дисциплины;

изучить сообщества, имеющие очевидные отклонения от усреднённых характеристик, и дать содержательные объяснения таким отклонениям;

построить перечень укрупнённых научных направлений, включающих сообщества одного типа, и получить обобщённые данные типа суммарного количества сообществ и учёных в каждом укрупнённом направлении.

Изложены результаты апробации предложенной методологии по данным математического портала Math-Net.Ru.

К основным результатам относится перечень из шести научных направлений математики, наиболее активно развивавшихся в России в период с 2000 по 2020 г., и трёх наименее продвинутых направлений по количеству сообществ и их участников.

С практической точки зрения полученные результаты могут быть использованы при принятии управленческих решений, стимулирующих работы по таким выявленным направлениям, как роботы и робототехнические системы, горение и взрыв, методы и системы защиты информации, которые сегодня имеют безусловную актуальность и практическую ценность. В частности, можно предложить руководству Российского научного фонда (<https://www.rscf.ru>) объявить целевые конкурсы по данным направлениям (например, в рамках конкурса проектов молодых исследователей).

Результаты апробации предлагаемого подхода показывают потенциал его прямого переноса на другие научные дисциплины. Основным условием такого переноса является наличие полной и достоверной базовой библиографической информации о соавторстве учёных в предполагаемой к исследованию научной дисциплине за достаточно большой временной отрезок.

Список источников

1. **Yang S. L., Yuan Q. L., Dong J. H.** Are Scientometrics, Informetrics, and Bibliometrics Different? // *Data Science and Informetrics*. 2020. № 1. P. 50–72.
2. **Kalachikhin P.** Combined Methods for Forecasting Scientific Achievements // *Scientific and Technical Information Processing*. 2021. Vol. 48, № 4. P. 231–238.
3. **Hazra R. et al.** Modeling interdisciplinary interactions among physics, mathematics and computer science // *Journal of Physics: Complexity*. 2023. Vol. 4, № 4. P. 045001.
4. **Leydesdorff L., Rafols I.** A global map of science based on the ISI subject categories // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2009. Vol. 60, № 2. P. 348–362.
5. **Мильман Б., Журкович И.** Аналитика и биоаналитика на картах науки // *Аналитика*. 2013. № 2. С. 34–41.
6. **Milman B. L., Gavrilova Y. A.** Analysis of citation and co-citation in chemical engineering // *Scientometrics*. 1993. Vol. 27. P. 53–74.

7. **Гарскова И. М.** Сетевой анализ историографии: динамика формирования региональных центров исторической информатики // Историческая информатика. 2017. № 3. С. 94–115.
8. **Author**, 2023.
9. **Басараб М. А. и др.** Исследование структуры графа научного соавторства методами анализа социальных сетей // Вопросы кибербезопасности. 2017. № 1 (19). С. 31–36.
10. **Васильева Е. Е. и др.** Влияние коллабораций на характеристики графа соавторства в области физики в России // Краткие сообщения по физике ФИАН. 2020. № 12. С. 47–54.
11. **Иванов О. В. и др.** Топология графа соавторства в области физики в России // Краткие сообщения по физике ФИАН. 2020. № 8. С. 9–16.
12. **Бредихин С. В., Ляпунов В. М., Щербакова Н. Г.** Структура и параметры невзвешенной сети соавторства на основе данных БД РЕПЕС // Проблемы информатики. 2021. Т. 3. № 52. С. 56–67.
13. **Бредихин С. В., Ляпунов В. М., Щербакова Н. Г.** Ранжирование узлов взвешенной сети соавторства: анализ данных БД РЕПЕС // Проблемы информатики. 2021. Т. 4, № 53. С. 67–83.
14. **Johal J., Loukas M., Oskouian R. J., Tubbs R. S.** "Political co-authorships" in medical science journals // Clinical Anatomy. 2017. Vol. 30, № 6. P. 831–834.
15. **Seltzer A. J., Daniel S. H.** Co-authorship in economic history and economics: Are we any different? // Explorations in Economic History. 2018. № 69. P. 102–109.
16. **Прочко А. Л., Тищенко В. И.** Особенности коллабораций учёных в коллективах различных тематик // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 2019–2020. 2020. С. 249–273.
17. **Newman M. E. J.** The structure of scientific collaboration networks // Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA. 2001. Vol. 98, № 2. P. 404–409.
18. **Bedi P., Sharma C.** Community detection in social networks // Wiley interdisciplinary reviews: Data mining and knowledge discovery. 2016. Vol. 6, № 3. P. 115–135.
19. **Serban M.** Exploring modularity in biological networks // Philosophical Transactions of the Royal Society B. 2020. Vol. 375. P. 20190316.
20. **Newman M. E., Girvan M.** Finding and evaluating community structure in networks // Physical Review E. 2004. Vol. 69, № 2. P. 026113.
21. **Автор**, 2022.

References

1. **Yang S. L., Yuan Q. L., Dong J. H.** Are Scientometrics, Informetrics, and Bibliometrics Different? // Data Science and Informetrics. 2020. № 1. P. 50–72.
2. **Kalachikhin P.** Combined Methods for Forecasting Scientific Achievements // Scientific and Technical Information Processing. 2021. Vol. 48, № 4. P. 231–238.

3. **Hazra R. et al.** Modeling interdisciplinary interactions among physics, mathematics and computer science // *Journal of Physics: Complexity*. 2023. Vol. 4, № 4. P. 045001.
4. **Leydesdorff L., Rafols I.** A global map of science based on the ISI subject categories // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2009. Vol. 60, № 2. P. 348–362.
5. **Mil'man B., Zhurkovich I.** Analitika i bioanalitika na kartakh nauki // *Analitika*. 2013. № 2. S. 34–41.6.
6. **Milman B. L., Gavrilova Y. A.** Analysis of citation and co-citation in chemical engineering // *Scientometrics*. 1993. Vol. 27. P. 53–74.
7. **Garskova I. M.** Setevoi` analiz istoriografii: dinamika formirovaniia regional`ny`kh centrov istoricheskoi` informatiki // *Istoricheskaia informatika*. 2017. № 3. S. 94–115.
8. **Author**, 2023.
9. **Basarab M. A.** i dr. Issledovanie struktury` grafa nauchnogo soavtorstva metodami analiza sotcial`ny`kh setei` // *Voprosy` kiberbezopasnosti*. 2017. № 1 (19). S. 31–36.
10. **Vasil`eva E. E. i dr.** Vliianie kollaboratsii` na harakteristiki grafa soavtorstva v oblasti fiziki v Rossii // *Kratkie soobshcheniia po fizike FIAN*. 2020. № 12. S. 47–54.
11. **Ivanov O. V. i dr.** Topologii grafa soavtorstva v oblasti fiziki v Rossii // *Kratkie soobshcheniia po fizike FIAN*. 2020. № 8. S. 9–16.
12. **Bredihin S. V., Liapunov V. M., Shcherbakova N. G.** Struktura i parametry` nevzveshennoi` seti soavtorstva na osnove danny`kh BD REPEC // *Problemy` informatiki*. 2021. T. 3. № 52. S. 56–67.
13. **Bredihin S. V., Liapunov V. M., Shcherbakova N. G.** Ranzhirovanie uzlov vzveshennoi` seti soavtorstva: analiz danny`kh BD REPEC // *Problemy` informatiki*. 2021. T. 4, № 53. S. 67–83.
14. **Johal J., Loukas M., Oskouian R. J., Tubbs R. S.** "Political co-authorships" in medical science journals // *Clinical Anatomy*. 2017. Vol. 30, № 6. P. 831–834.
15. **Seltzer A. J., Daniel S. H.** Co-authorship in economic history and economics: Are we any different? // *Explorations in Economic History*. 2018. № 69. P. 102–109.
16. **Prochko A. L., Tishchenko V. I.** Osobennosti kollaboratsii` uchyony`kh v kollektivakh razlichny`kh tematik // *Sistemny`e issledovaniia. Metodologicheskie problemy`*. Ezhegodnik 2019–2020. 2020. S. 249–273.
17. **Newman M. E. J.** The structure of scientific collaboration networks // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*. 2001. Vol. 98, № 2. P. 404–409.
18. **Bedi P., Sharma C.** Community detection in social networks // *Wiley interdisciplinary reviews: Data mining and knowledge discovery*. 2016. Vol. 6, № 3. P. 115–135.
19. **Serban M.** Exploring modularity in biological networks // *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. 2020. Vol. 375. P. 20190316.
20. **Newman M. E., Girvan M.** Finding and evaluating community structure in networks // *Physical Review E*. 2004. Vol. 69, № 2. P. 026113.
21. **Avtor**, 2022.

Информация об авторе / Author

Печников Андрей Анатольевич – доктор техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории математической кибернетики Института прикладных математических исследований Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Российская Федерация
pechnikov@krc.karelia.ru

Andrey A. Pechnikov – Dr. Sc. (Engineering), Associate Professor, Leading Researcher, Mathematical Cybernetics Laboratory, Institute for Applied Mathematical Studies, Karelian Research Center, Russian Academy of Sciences, Petrozavodsk, Russian Federation
pechnikov@krc.karelia.ru



ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ ЯЗЫКИ

УДК 025.4.012:001.83 + 001.83:502.131.1

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-56-78>

Классификация научных исследований целей устойчивого развития ООН: проблемы, подходы и перспективы использования генеративного искусственного интеллекта

И. В. Селиванова¹, П. Ю. Блинов¹,

А. В. Малышева¹, Д. В. Косяков²

¹Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права
в научно-технической сфере, Москва, Российская Федерация

²Институт вычислительной математики и математической геофизики
Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Российская Федерация

i-seli@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8805-7631>

p.blinov@riep.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8990-2742>

bag_bala@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2552-3943>

kosyakov@sciencepulse.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0495-9898>

Аннотация. Тематическая классификация научных публикаций улучшает навигацию в потоке научной литературы, обеспечивает возможность библиометрического анализа, разноуровневой оценки результативности научных исследований. Универсальный характер повестки устойчивого развития ООН, внимание к целям устойчивого развития (ЦУР), значимость научных исследований, направленных на их достижение, а также комплексный и многоаспектный характер ЦУР обеспечивают высокий интерес к проблеме соотнесения научных публикаций и ЦУР со стороны библиографов, наукометрического сообщества, международных научных баз данных (МНБД). В Web of Science, Scopus, Dimensions, а также у отдельных групп исследователей приняты различные подходы к классификации статей о ЦУР, каждый из которых имеет сильные и слабые стороны. Разница в результатах классификации требует анализа и совершенствования подходов и методов. Развитие технологий генеративного искусственного интеллекта и больших языковых моделей открывает новые возможности тематической классификации научных текстов, в том числе в разрезе ЦУР ООН. Цель исследования – анализ методов классификации, используемых для отнесения научных публикаций к ЦУР, демонстрация применимости для этой задачи больших языковых моделей на примере ChatGPT.

Ключевые слова: цели устойчивого развития, тематическая классификация научных текстов, библиографический поиск, машинное обучение, графы цитирования, генеративный искусственный интеллект, большие языковые модели, Scopus, Web of Science, Dimensions

Для цитирования: Селиванова И. В., Блинов П. Ю., Малышева А. В., Косяков Д. В. Классификация научных исследований целей устойчивого развития ООН: проблемы, подходы и перспективы использования генеративного искусственного интеллекта // Научные и технические библиотеки. 2025. № 1. С. 56–78. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-56-78>

INFORMATION RETRIEVAL LANGUAGES

UDC 025.4.012:001.83 + 001.83:502.131.1
<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-56-78>

Classifying the UN SDGs research: The problems, approaches and prospects for generative artificial intelligence

Irina V. Selivanova¹, Pavel Y. Blinov¹, Alexandra V. Malysheva¹
and Denis V. Kosyakov²

¹*Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology,
Moscow, Russian Federation*

²*Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics, Russian
Academy of Sciences Siberian Branch, Novosibirsk, Russian Federation*

i-seli@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8805-7631>

p.blinov@riep.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8990-2742>

bag_bala@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2552-3943>

kosyakov@sciencepulse.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0495-9898>

Abstract. The subject classification of research publications enhances navigation in the flow of science literature, enables bibliometric analysis, multitier assessment of research performance. The universal character of the UN agenda of

sustainable development and importance of sustainable development goals (SDGs) and scientific research to achieve them, and the complex and multispect SDGs stir high interest of bibliographers, scientometrics community, international science databases, in the problem of correlating science publications and SDGs. The Web of Science, Scopus, Dimensions, as well as the individual researchers apply various approaches to classifying the articles on SDGs, and these classifications have their strengths and weaknesses. The differences in the resulting classifications calls for the analysis and improvement of methods and approaches. The evolving generative artificial intelligence technologies and big language models open up new possibilities for the subject classification of science texts including those related to the UN SDGs. The authors analyze the methods used to classify publications as SDG-related, and demonstrate the applicability of big language models as exemplified by ChatGPT.

Keywords: sustainable development goals, subject classification of scientific texts, bibliographic search, machine learning, citation graphs, generative artificial intelligence, big language models, Scopus, Web of Science, Dimensions

Cite: Selivanova I. V., Blinov P. Y., Malysheva A. V., Kosyakov D. V. Classifying the UN SDGs research: The problems, approaches and prospects for generative artificial intelligence // Scientific and technical libraries. 2025. No. 1, pp. 56–78. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-56-78>

Введение

В 1960–1970-х гг. мировое сообщество стало осознавать ограниченность природных ресурсов и последствия загрязнения окружающей среды. На конференции ООН по окружающей среде в Стокгольме (1972) была разработана Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) для координации усилий в этой области [1]. В 1987 г. Всемирная комиссия по окружающей среде и развитию под руководством Гру Харлем Брундтланд представила доклад «Наше общее будущее» [2]. В нём впервые прозвучало определение устойчивого развития: удовлетворение потребностей настоящего времени без ущерба для будущих поколений. Этот доклад стал основой для дальнейшего международного сотрудничества. На Саммите Земли в Рио-де-Жанейро в 1992 г. был принят ряд ключевых документов, включая «Повестку дня на XXI век» [3]. На Саммите тысячелетия ООН были установлены восемь целей развития тысячелетия (ЦРТ), направленных на борьбу с бедностью,

улучшение здравоохранения, обеспечение образования и гендерного равенства [4]. Эти цели действовали до 2015 г., но их реализация выявила необходимость комплексного подхода. На конференции «Рио + 20» (2012) было принято решение о разработке новых целей, охватывающих все аспекты устойчивого развития [5]. После трёх лет переговоров на Саммите ООН (2015) был принят документ «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», содержащий 17 целей устойчивого развития (ЦУР, Sustainable Development Goals, SDG) и необходимых для их достижения 169 задач (targets). Цели охватывают три ключевых измерения устойчивого развития: экономическое развитие – ликвидация бедности, обеспечение достойной работы, инновации; социальное развитие – качественное образование, гендерное равенство, здоровье; экологическая устойчивость – борьба с изменением климата, сохранение экосистем суши и океанов.

Россия активно участвовала в формировании ЦУР, была одной из 193 стран, которые утвердили ЦУР на Генеральной Ассамблее ООН в сентябре 2015 г. Представители нашей страны участвуют в работе тематических групп. Россия включила задачи ЦУР в свои национальные проекты: из 169 задач Повестки-2030 российские национальные проекты напрямую или косвенно охватывают 107 [6]. В июле 2020 г. Россия представила Добровольный национальный обзор (ДНО) о прогрессе в достижении ЦУР на Политическом форуме ООН [7]. Доклад был подготовлен аналитическим центром при Правительстве РФ совместно с Минэкономразвития, МИД России, Росстатом и другими ведомствами. На форуме был представлен также независимый гражданский обзор ЦУР «2020–2030: Десятилетие действий для ЦУР в России. Вызовы и решения» [8].

Научные исследования играют ключевую роль в достижении ЦУР – они обеспечивают необходимыми знаниями, технологиями и решениями для эффективного и сбалансированного прогресса, инструментами для оценки текущих условий и прогнозирования будущих изменений. Ряд ЦУР напрямую зависят от прогресса в науке, на некоторые из них результаты научных исследований влияют наряду с другими факторами или оказывают косвенное воздействие. Отслеживание прогресса в научных исследованиях в контексте ЦУР является важной задачей мониторинга устойчивого развития и само является предметом многих исследований [9, 10]. Значимую роль в этом процессе играют универ-

ситеты [2, 11], поскольку они выступают не только как центры генерации новых знаний, но и как платформы для обучения, внедрения инноваций и установления международного сотрудничества.

Классификация публикаций по ЦУР:

проблемы и подходы

Классификация научных публикаций играет ключевую роль в измерении и понимании вклада науки в достижение ЦУР и значительно облегчает навигацию по научной литературе для исследователей. Однако такая классификация является нетривиальной задачей в силу самой природы ЦУР: цели представляют собой сложные системы, включающие множество взаимосвязанных подцелей, направлений и индикаторов, взаимодействие между которыми носит как синергетический, так и компромиссный характер [12]. Цели и задачи сформулированы достаточно широко, повестка устойчивого развития быстро прогрессирует, так же, как и научные исследования, что приводит к сложностям и частым изменениям их детализации. Как отмечает Кэролайн Армитаж с коллегами [13], ЦУР обсуждаются в различных контекстах, разными заинтересованными сторонами и с разных позиций, имеют несколько версий названий (краткие и полные формы), а перевод на разные языки порой смещает смысловые акценты.

Классификация методом библиографического поиска

Библиографический поиск по терминам в названиях, аннотациях и ключевых словах статей – привычный инструмент формирования выборок для научных обзоров и библиометрического анализа. В 2019 г. компания Elsevier разработала и опубликовала первую версию библиометрических запросов для отбора публикаций по каждой ЦУР [14]. Но использование в них достаточно общих терминов без контекстуального уточнения и отсутствие механизмов для исключения публикаций, которые не относятся к тематике, даже если содержат релевантные термины, многозначность многих использовавшихся терминов приводили, с одной стороны, к недостаточной точности, значительному объёму неправильно классифицированных публикаций, с другой – к недостаточной полноте, неспособности выявить публикации, которые использовали альтернативные термины или подходы к описанию тематики. Альянс Европейских университетов Aurora начал разработку своего подхода в 2017 г. [15] в рамках рабочей группы «Влияние на об-

щество и актуальность исследований». Подход быстро эволюционировал в разработку отдельных запросов по каждой из 169 задач, ассоциированных с ЦУР с их последующим объединением. Компания SIRIS Academic также предложила свой вариант библиографических запросов в 2019 г. [16], есть ещё ряд проектов подобного рода. Elsevier в партнёрстве с Университетом Южной Дании, Vrije Universiteit Amsterdam (Aurora Network) и Университетом Окленда в 2020 г. запустила SDG Research Mapping Initiative – международный проект, направленный на создание и развитие базы данных научных публикаций, связанных с ЦУР [17].

Этот проект также базируется на библиографическом поиске для классификации научных публикаций, который основан на пошаговой, экспертно-ориентированной разработке тематических поисковых запросов «снизу вверх» [18]. В процессе разработки поисковых запросов приоритет отдавался показателю точности классификации (не менее 95%), что иногда приводило к снижению показателя полноты (менее 60% в некоторых случаях). Результаты этой работы доступны через платформу SciVal, используются в рейтингах THE Impact Rankings, запросы также опубликованы в открытом доступе, что способствует прозрачности и воспроизводимости исследований [19].

Поиск научных статей по терминам имеет ряд недостатков, связанных с семантическим значением слов, а также с тем, что некоторые аспекты исследований могут быть выражены неявно. В статье может использоваться избыточное количество терминов, не отражающих суть представленной работы. В результате часть научных публикаций, вносящих вклад в достижение ЦУР, может не получить классификацию, и, наоборот, некоторые статьи могут быть ошибочно классифицированы. По нашим расчётам, из публикаций с участием аффилированных с Россией авторов за 2019–2023 гг. только около 24% отнесены к одной или нескольким ЦУР. Большая их часть – около 82% – относится к одной ЦУР, однако есть публикации, соотнесённые с двумя и более ЦУР, 25 статьям присвоены 7 ЦУР, 5 – 8 ЦУР и двум – 9 ЦУР. Исследование может затрагивать сразу большое количество ЦУР, но, зачастую, такая ситуация связана с общим обсуждением проблем устойчивого развития. На рис. 1 приведён пример статьи, декларирующей ориентацию на ЦУР 2, но классифицированный ещё по восьми ЦУР.

Issues related to un SDG (2) on food security in the republic of Burundi

Document type
Conference Paper • Gold Open Access

Source type
Conference Proceedings

ISSN
17551307

DOI
10.1088/1755-1315/723/2/022014

Zocharie, Miburo^a ; [Lagutkina L.Yu.^b](#) ; [Melnicov A.V.^b](#) ;
[Fedorovskh Yu.V.^b](#) ; [Volkova I.V.^b](#) ; [Akhnmedzhanova A.B.^b](#)
[Save all to author list](#)

Abstract

[Reaxys Chemistry database](#)

Information

Indexed keywords

Sustainable Development Goals

SciVal Topics

Metrics

Abstract

In the UN's humanitarian response plan, the Food and Agriculture Organization (FAO) calls on countries to: support small-scale farmers so that they can increase food production. At the same time, among the 17 goals to transform our world, one of the most important is goal 2: Eliminate hunger, ensure food security and improve nutrition, and promote sustainable agriculture. The main goal of the development of the main sector of agriculture - aquaculture is to provide the population with a variety of safe and environmentally friendly fish food products available to people with different income levels, as well as to meet the needs of neighboring industries in technical products. The fisheries sector plays an important role in the economy of any country. In Africa, aquaculture develops with varying degrees of intensity depending on the region. This review article examines the prospects for the development of sustainable aquaculture in the East African Republic of Burundi, a landlocked developing country that has its own history and traditions in aquaculture. The results of the study of soil characteristics of pond reservoirs that are of fishing significance in the country determined the further development of commercial cultivation and promising aquaculture facilities. © Published under licence by IOP Publishing Ltd.

Sustainable Development Goals

[Sustainable Development Goals mapped to this document](#)

Zero hunger Goal 2	Affordable and clean energy Goal 7	Decent work and economic growth Goal 8	Industry, innovation and infrastructure Goal 9	Reduced inequalities Goal 10	Responsible consumption and production Goal 12	Life below water Goal 14	Life on land Goal 15	Partnership for the goals Goal 17
------------------------------	--	--	--	--	--	------------------------------------	--------------------------------	---

Рис. 1. Карточка публикации в Scopus, связанной с ЦУР 9

Классификация по ЦУР доступна в Scopus только в карточке документа, полноценная работа с этой классификацией возможна на аналитической платформе SciVal.

Классификация на основе методов машинного обучения

Методы обработки текстов на естественных языках [20] и методы классификации, основанные на машинном обучении [21] также нашли применение в задачах классификации научных текстов по ЦУР. В основе этих методов часто лежит метрика TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency), которая используется для оценки значимости слова в документе относительно коллекции документов и позволяет выявить набор терминов, характерный именно для этой коллекции. В [17] результаты работы классификатора, основанного на библиографических запросах в Scopus, дополняются с использованием классификатора на основе логистической регрессии, работающей с TF-IDF представлениями, сформированными из названий, аннотаций, ключевых слов с опциональным добавлением ключевых слов, извлечённых из полного текста и названий статей.

Машинное обучение применяется ещё в ряде проектов по классификации научных публикаций по ЦУР [22], прежде всего в системе Dimensions компании Digital Science. Dimensions с самого начала придерживалась подходов к постатейной тематической классификации на основе машинного обучения в отличие от классификации по источникам, принятой в Scopus и Web of Science [23]. Классификация по ЦУР в Dimensions происходила в два этапа [24] – на первом этапе релевантные публикации классифицировались только по пяти ЦУР, второй этап включал в себя классификацию уже по всем 17 целям. Для создания обучающих выборок использовались составленные экспертами библиографические запросы [25]. Digital Science не раскрывает конкретных методов машинного обучения, использующихся в этом подходе.

У этого подхода можно также выделить ряд недостатков [26, 27]. Классификация, так же как и в библиографическом подходе, основана на терминах и их сочетаниях, при этом мы не можем быть уверены в том, что термин, употреблённый в том или ином контексте, несёт нужную смысловую нагрузку, что он релевантен тематике исследования. Хотя в Dimensions обучающий набор для классификации по ЦУР и был сформирован экспертами, не исключено попадание в наборы публикаций, которые могут содержать терминологию из разных ЦУР. Это

могло внести дополнительный шум при классификации. Существенным недостатком подхода также является невозможность воспроизвести и верифицировать результаты классификации. Результат классификации обеспечил невысокий охват: к одной или нескольким целям были отнесены менее 5% документов из 109 млн, проиндексированных к тому времени [28].

В Dimensions классификация по ЦУР доступна в фильтрах отбора даже в бесплатной версии, но, к сожалению, эта информация отсутствует в карточках документа.

Классификация через кластеризацию

В основе ряда попыток классификации научных публикаций по ЦУР лежат разные методы кластеризации, то есть выделения различными методиками подмножеств тематически связанных документов с последующим их соотносением с ЦУР. Для кластеризации текстов активно используется тематическое моделирование, основанное на Latent Dirichlet Allocation (LDA) или сходных методах. Этот подход был применён в проекте SDGClassy [29, 30]. Но более интересным вариантом является кластеризация по цитатным связям, использованная Clarivate для классификации по ЦУР в Web of Science (WoS).

Классификация по ЦУР в WoS основана на топиках цитирования, которые представляют собой схему классификации публикаций на уровне отдельных документов, основанную на анализе графа цитирований. Этот инструмент был разработан в сотрудничестве с Центром исследований науки и технологий (CWTS) Лейденского университета и Институтом научной информации (ISI). Для реализации этого подхода был использован Лейденский алгоритм выделения связанных сообществ [31], который зарекомендовал себя в задачах построения таксономий и карт науки [32]. Он позволяет группировать статьи в кластеры на основе их взаимных связей через цитирования, отражая активные области научного взаимодействия. Топики цитирования разделены на три иерархических уровня: 10 макротопиков, 326 мезотопиков и 2444 микротопиков. Макротопики и мезотопики были промаркированы вручную экспертами, микротопики, ввиду их количества – автоматически [33]. Для классификации по ЦУР эксперты сопоставили микротопики с целями. В одну цель могут включаться несколько топиков, некоторые топики могут при этом относиться к нескольким целям.

Важным отличием от рассмотренных ранее систем классификации является то, что цитатные связи отражают семантику, объединяя близкие по тематике исследований публикации и не обращая внимание на термины, используемые в названии, аннотации и ключевых словах. Это приводит к тому, что в WoS к публикации могут быть привязаны цели, полностью отличные от ЦУР в Scopus или Dimensions. Охват результирующей классификации заметно шире, чем в Scopus и Dimensions, – почти 50% российских публикаций за 2019–2023 гг. привязаны в WoS к одной или нескольким ЦУР. Также как и в Scopus, публикация может относиться к нескольким целям, наши расчёты показывают, что чуть больше 81% российских публикаций за указанный период относится к одной ЦУР, но 61 публикация классифицирована по семи целям, 111 – по восьми и 122 – по девяти.

Классификация по ЦУР доступна в WoS в поиске и фасетной навигации, информация о привязанных ЦУР представлена в карточке публикации, из которой доступен быстрый переход на общий список публикаций по конкретной цели.

Сравнение результатов кластеризации

Мы сопоставили результаты отнесения к ЦУР российских публикаций в WoS и Scopus за 2019–2023 гг., связав их по идентификатору DOI. Было найдено почти 172 тыс. совпадающих по DOI записей, все они связаны с одной или несколькими ЦУР в WoS, но у 70% из них нет ЦУР в Scopus. Полностью совпали результаты классификации у 53% из оставшихся 50 с небольшим тысяч документов, классификация в WoS включает все ЦУР из Scopus и добавляет к ним одну или более целей у 12,4%, обратная ситуация, когда классификация Scopus шире, чем у WoS – у 5,2% документов, для 4,8% документов обнаружено частичное совпадение, а у 24,6% не найдено ни одной совпадающей ЦУР.

Анализ классификации в Dimensions затруднён ограниченным функционалом доступной нам бесплатной версии, поэтому мы выполнили выгрузку публикаций из нескольких журналов открытого доступа объёмом 4680 документов. В этом наборе документов только 29% были классифицированы по ЦУР, но даже среди этой небольшой выборки нашлось 25 документов (почти 2%), у которых результаты классификации во всех трёх системах полностью не совпадают.

Помочь разобраться в причинах столь существенных различий в результатах трёх подходов к классификации по ЦУР нам могут конкретные примеры. Статья «Экологические вызовы в регионе: анализ, пути предотвращения рисков и снижения угроз», опубликованная в журнале «Экономика региона» в 2021 г. (<https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2021-1-19>) посвящена анализу экологических вызовов в ресурсных регионах нового хозяйственного освоения на примере Нижнего Приангарья в Красноярском крае и поиску мер по предотвращению рисков и снижению угроз. Автор О. П. Бурматова рассматривает взаимосвязь экологических проблем с социально-экономическими условиями территорий, анализирует причины экологических вызовов и предлагает комплексные подходы для прогнозирования и управления экологической ситуацией. Цель исследования заключается в выявлении и анализе основных экологических вызовов, характерных для Нижнего Приангарья, с учётом социально-экономических и природно-климатических особенностей региона, а также в разработке рекомендаций по оптимизации природоохранных мероприятий для достижения устойчивого развития региона. В Scopus эта статья относится к трём целям, в WoS – к шести, а алгоритм Dimensions отнёс ее к одной ЦУР. Все эти связи могут быть в той или иной степени обоснованы. Библиографические запросы, используемые в Scopus, среагировали на термины, связанные с зелёной экономикой, промышленным производством, окружающей средой, стратегиям устойчивого развития в названии, аннотации и ключевых словах статьи. Алгоритм Dimensions, вероятно, проигнорировал широко распространённые и неспецифичные термины, относящиеся к охране окружающей среды и вопросам устойчивого развития и среагировал на термины, связанные с гидроэнергетикой. В WoS статья по цитатным связям отнесена к микротопику 6.153.2227 Strategic Environmental Assessment, что вполне оправдано, так как 4 из 5 распознанных ссылок из её списка литературы и цитирующая её статья посвящены темам комплексной экологической оценки. Эксперты WoS связали этот микротопик сразу с шестью ЦУР, поэтому почти 5,5 тыс. публикаций, составляющие этот микротопик, ассоциированы с ними.

Этот пример позволяет продемонстрировать целый ряд объективных сложностей, связанных с классификацией научных публикаций по ЦУР и проблем, связанных с конкретными методами. Повестка устойчивого развития оказывает заметное влияние на мировую и россий-

скую науку, количество российских публикаций, классифицированных по одной или нескольким ЦУР в WoS, более чем удвоилось с 2015 по 2020 гг., а в Scopus – утроилось. Мы полагаем, что часть этого прироста связана с формулировкой целей и задач исследований, выбором терминов, используемых авторами в названиях, аннотациях и ключевых словах статей. Авторы вписывают свои исследования в широкий контекст повестки устойчивого развития, что вызывает срабатывание алгоритмов классификации. При этом частое употребление определённых терминов, связанных с устойчивым развитием в разных контекстах, снижает их значимость для классификации методами машинного обучения, применяемыми в том числе в Dimensions, так как они становятся менее специфичными для отдельных ЦУР.

Встречаются также примеры ложных срабатываний алгоритмов классификации. Например, статья, опубликованная в журнале «Вопросы истории» в 2021 г. (<https://doi.org/10.31166/VoprosyIstorii202112Statyi38>) в Dimensions отнесена к ЦУР 8: «Достойная работа и экономический рост», в WoS – к ЦУР 3: «Крепкое здоровье и благополучие» а в Scopus – к целям 8 и 16: «Мир, правосудие и эффективные институты». Статья носит название «Вопросы организации питания и медицинского сопровождения «восточных рабочих» в Третьем рейхе (1941–1945 гг.)» и показывает рациональный подход к организации эксплуатации труда оstarбайтеров в экономике воюющего нацистского государства. Отнесение этого, безусловно важного исторического исследования к ЦУР может выглядеть злой иронией, хотя оно вполне обосновано с учётом использованной терминологии (если не обращать внимание на исторический и общественно-политический контекст).

Основным недостатком алгоритмических методов классификации является невозможность или крайняя ограниченность учёта семантики, так как даже сложные классические методы машинного обучения опираются на статистические закономерности частоты слов или их сочетаний. Алгоритмы упускают связь между понятиями, особенно если она выражена неявно или зависит от специфического контекста. Одни и те же термины могут использоваться в разных значениях в зависимости от предметной области или даже конкретной публикации. Некоторые термины и их комбинации понятны только экспертам и могут быть неправильно интерпретированы алгоритмами. До недавнего времени единственным решением этой проблемы было привлечение экспертов.

Однако экспертная классификация также характеризуется рядом проблем, прежде всего в силу своей трудоёмкости. Это обуславливает высокую стоимость экспертной классификации, недостаточную производительность, которая затрудняет классификацию миллионов публикуемых ежегодно научных статей. Кроме того, экспертная классификация всегда субъективна, мнение нескольких экспертов часто не совпадает, возрастает риск того, что разные наборы документов могут быть классифицированы с искажениями с учётом квалификации и настроек задействованных экспертов, что снижает ценность такой классификации в задачах сравнительного анализа.

Генеративный ИИ для тематической классификации

Стремительное развитие технологий генеративного ИИ, больших языковых моделей (LLM), открывает новые возможности в автоматической классификации научных текстов. Модели обучаются на очень больших корпусах текстов, что позволяет им учитывать контекст и выявлять глубокие семантические связи между терминами, могут анализировать текст на уровне предложения, абзаца и целого документа, выделяя как детали, так и общую направленность. LLM показали высокую эффективность в ряде задач, традиционно выполняющихся людьми, в том числе в задачах классификации текстов [34, 35]. Не удивительно, что уже появились оценки возможности применения LLM в задаче классификации по ЦУР [36, 37]. При этом LLM хорошо осведомлены о повестке устойчивого развития. По результатам теста SULITEST, ChatGPT набрал 117 баллов из 120 (97,5%), что, как отмечают авторы исследования [38], свидетельствует о его высокой грамотности в области ЦУР. Это обстоятельство позволяет строить промпты для классификации без включения в них необходимого в иных случаях контекста в виде формулировок и описаний целей, задач, индикаторов устойчивого развития.

При использовании ChatGPT (модель 4o) простой промпт вида «К каким целям устойчивого развития относится данная статья» предлагает широкую классификацию. В публикации из журнала «Экономика региона», которая была упомянута выше, многие из ЦУР имеют только косвенное отношение к рассматриваемому исследованию, а в некотором смысле столь широкая классификация отражает комплексный и взаимосвязанный характер самих ЦУР. Но небольшая модификация промпта, призыв быть более консервативным в оценках и исключить

косвенные связи, приводят к сужению классификации к трём целям: 6, 9 и 12. При попытке классификации упомянутой выше статьи в журнале «Вопросы истории» CharGPT отмечает, что «статья не является напрямую посвящённой ЦУР, однако её содержание может быть использовано для осмысления исторических уроков в контексте этих целей, особенно в сферах защиты прав человека, борьбы с неравенством и обеспечения справедливости».

Публикационное давление, оказываемое системами аттестации, стимулирования, оценкой результативности научной деятельности по количеству публикаций [39, 40] мотивируют некоторых российских авторов к публикации работ, не вносящих никакого существенного вклада в науку. Часто такие публикации выходят в изданиях, предъявляющих сниженные требования к рецензированию или вообще его не выполняющих, что со временем приводит к их исключению из индексирования в МНБД. Алгоритмы классификации, используемые в МНБД, могут относить такие публикации к ЦУР на основе терминологии. Классификация с использованием LLM может помочь справиться с подобными проблемами. Для этого нужно работать с полным текстом и разделить процесс на части. На первом этапе сделать структурированную аннотацию с выявлением целей, задач и методов исследования. Уже на этом этапе можно получить обоснованный вывод, что статья не является результатом исследования, носит концептуальный характер. Само по себе это не является основанием исключать её из классификации, так как такого рода публикации могут стать основой для будущих экспериментальных работ и технологий и, таким образом, тоже вносят вклад в достижение ЦУР. Но в сочетании с дополнительными характеристиками, такими, как цитирование, качество источника, а особенно факт его исключения из индексации это позволяет принять хорошо обоснованное решение. Мы не приводим примеров таких статей по этическим соображениям.

Большей определённости и обоснованности результатов классификации можно добиться просьбой указать конкретные задачи в составе ЦУР, индикаторы, на которые воздействует анализируемое исследование и объяснить решение. Такая тонкая настройка промпта в совокупности с консервативным подходом даёт обоснованные и интерпретируемые результаты, которые легко могут быть проверены экспертом. Для удобства автоматизированной обработки можно попро-

сить выдавать результат в виде структурированных данных в CSV или даже XML или JSON. Работа с прикладным программным интерфейсом позволяет автоматизировать обращение к LLM и сохранение результатов классификации в базе данных. В дизайне промптов также может помочь ChatGPT старшей модели 4o1. На рис. 2 приведён предложенный им вариант и результат классификации.

Необходимо отметить, что результаты классификации с использованием LLM гораздо ближе к экспертной классификации, чем к алгоритмической, в них могут присутствовать этапы предварительного анализа, классификация может быть детализирована, приведены обоснования, в том числе верифицируемые, с цитатами из исходного текста анализируемой статьи. Тем не менее, как и в случае с алгоритмическими классификаторами, постоянный пересмотр и уточнение концепции устойчивого развития, прогресс в разных областях научных исследований будут требовать регулярного пересмотра классификации.

Шаг 1. Прочитай полный текст научной статьи и определи, относится ли она к оригинальному исследованию или качественному обзору.

Шаг 2. Выяви цели и задачи (или гипотезы) данного исследования/обзора.

Шаг 3. Сверься со списком 17 ЦУР ООН, их таргетами (задачами) и индикаторами, чтобы понять, каким целям публикация способствует напрямую. Исключай любые косвенные или слабо связанные примеры.

Шаг 4. Сформируй JSON-ответ по структуре:

article_type (значения: "оригинальное исследование", "обзор", "концептуальная статья" или "другое" при необходимости),

goal — массив объектов, в каждом из которых:

goalid — номер ЦУР (от 1 до 17),

goalJustification — обоснование (1–2 предложения),

goal.target — массив объектов, где для каждого таргета:

goal.target.id — номер таргета,

goal.target.indicators — список индикаторов,

goal.target.justification — короткое обоснование (1–2 предложения).

Если не выявлены прямые связи ни с одной из ЦУР, массив goal должен быть пустым.

Короткие обоснования должны быть на русском языке. Результат отформатируй строго в JSON без дополнительных комментариев

Рис. 2. Вариант промпта для классификации, предложенный ChatGPT 4o1

Заключение

Методы алгоритмической классификации научных публикаций по ЦУР, основанные на сложных библиографических запросах, машинном обучении и привязке тематически связанных документов, становятся важным инструментом в исследованиях, аналитике и МНБД. Несмотря на их доказанную работоспособность, актуальными остаются вопросы расхождений в результатах классификации, недостаточной точности и охвата. В условиях растущего внимания к повестке устойчивого развития корректная классификация научного потока приобретает особую значимость. Современные технологии генеративного ИИ открывают новые возможности решения этой задачи, но требуют критического осмысления методических подходов, сопоставления результатов с альтернативными методами и экспертной оценкой.

Использование LLM для классификации научных текстов демонстрирует значительный потенциал, поскольку позволяет достичь уровня, близкого к экспертной оценке. Модели способны предоставлять детализированные результаты с обоснованиями, что делает их удобным инструментом анализа. Однако разные модели или даже одна и та же модель в разное время в спорных случаях могут давать отличающиеся результаты, которые могут заметно зависеть от содержания и стиля инструкций в промпте. Но с такими же проблемами мы сталкиваемся и при работе с экспертами-людьми. Для преодоления этого недостатка и улучшения качества классификации могут быть применены подходы вроде «смеси экспертов» (Mixture of Experts, MoE) при котором комбинируются результаты классификации нескольких «экспертов» – разных моделей или модели с разными промптами.

Тематическая классификация научных текстов применима при широком круге задач: от мониторинга научной активности и поддержки исследований до создания специализированных информационных систем и аналитических инструментов. Научные библиотеки занимают особое место в этой деятельности благодаря своей роли в систематизации, сохранении и распространении научного знания. Технологии генеративного ИИ имеют потенциал для широкого круга задач, связанных с научной обработкой документов, включая тематическое индексирование, аннотирование, создание семантических баз знаний, выявление исследовательских трендов и аналитическую поддержку науч-

ных проектов. Это открывает новые возможности для научных библиотек в формировании интеллектуальных сервисов для исследователей и более активного участия в обеспечении национальных и международных целей развития.

Список источников

1. **United Nations Environment Programme (UNEP)** // Year Book of International Co-operation on Environment and Development / ed. Bergesen H.O., Parmann G., Thommessen O. B. : Routledge, 1998. 3 p.
2. **Leal Filho W. et al.** Towards a common future: revising the evolution of university-based sustainability research literature // International Journal of Sustainable Development & World Ecology. Taylor & Francis. 2021. Vol. 28, № 6. P. 503–517. <https://doi.org/10.1080/13504509.2021.1881651>.
3. **Коптюг В. А.** Повестка дня на XXI век. Концепция устойчивого развития и социально-политические движения // Наука из первых рук. 2011. № 2 (38). P. 36–51.
4. **Ларионова М. В.** Вызовы достижения Целей развития тысячелетия (ЦРТ) // Вестник Международных Организаций: Образование, Наука, Новая Экономика. 2020. Vol. 15, № 1. P. 155–176. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-01-07>.
5. **Parotto E., Pablos-Méndez A.** From MDGs to SDGs // Global Health Essentials / ed. Raviglione M. C. B. et al. Cham: Springer International Publishing, 2023. P. 463–468. https://doi.org/10.1007/978-3-031-33851-9_71.
6. **Цели устойчивого развития: отчёт по России.** URL: <https://icss.ru/vokrug-statistiki/tseli-ustoychivogo-razvitiya-otchet-po-rossii> (дата обращения: 20.12.2024).
7. **Добровольный национальный обзор.** URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/94692> (дата обращения: 20.12.2024).
8. **Вандышева А. и др.** 2020–2030: Десятилетие действий для ЦУР в России. Вызовы и решения / под ред. Н. Рахимовой. Москва, 2020. 142 с.
9. **Alfirević N., Malešević Perović L., Mihaljević Kosor M.** Productivity and Impact of Sustainable Development Goals (SDGs)-Related Academic Research: A Bibliometric Analysis: 9 // Sustainability. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2023. Vol. 15, № 9. P. 7434. <https://doi.org/10.3390/su15097434>.
10. **Sianes A. et al.** Impact of the Sustainable Development Goals on the academic research agenda. A scientometric analysis // PLoS One. 2022. Vol. 17, № 3. P. e0265409. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265409>.
11. **Filho W.L. et al.** The role of universities in accelerating the sustainable development goals in Europe // Sci Rep. Nature Publishing Group 2024. Vol. 14, № 1. P. 15464. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-65820-9>.
12. **Fonseca L. M., Domingues J. P., Dima A. M.** Mapping the Sustainable Development Goals Relationships: 8 // Sustainability. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2020. Vol. 12, № 8. P. 3359. <https://doi.org/10.3390/su12083359>.

13. **Armitage C. S., Lorenz M., Mikki S.** Mapping scholarly publications related to the Sustainable Development Goals: Do independent bibliometric approaches get the same results? // *Quantitative Science Studies*. 2020. Vol. 1, № 3. P. 1092–1108. https://doi.org/10.1162/qss_a_00071.
14. **Jayabalasingham B. et al.** Identifying research supporting the United Nations Sustainable Development Goals. Elsevier Data Repository, 2019. Vol. 1. <https://doi.org/10.17632/87txkw7khs.1>.
15. **Search** Queries for «Mapping Research Output to the Sustainable Development Goals (SDGs)». URL: <https://aurora-network-global.github.io/sdg-queries/> (дата обращения: 21.12.2024).
16. **Duran-Silva N. et al.** A controlled vocabulary defining the semantic perimeter of Sustainable Development Goals. Zenodo, 2019. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3567769>.
17. **Kashnitsky Y. et al.** Evaluating approaches to identifying research supporting the United Nations Sustainable Development Goals // *Quantitative Science Studies*. 2024. Vol. 5, № 2. P. 408–425. https://doi.org/10.1162/qss_a_00304
18. **Improving** the Scopus and Aurora queries to identify research that supports the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) 2021. URL: <https://elsevier.digitalcommonsdata.com/datasets/9sxdykm8s4/4> (accessed: 17.12.2024).
19. **SDG** Research Mapping Initiative – SEO Metadata // www.elsevier.com. URL: <https://www.elsevier.com/about/sustainability/sdg-research-mapping-initiative> (accessed: 20.12.2024).
20. **Садовская Л. Л. и др.** Обработка текстов на естественном языке: обзор публикаций // *Искусственный интеллект и принятие решений*. 2021. № 3. P. 66–86. <https://doi.org/10.14357/20718594210306/>
21. **Selivanova E. V. et al.** Expert, Journal, and Automatic Classification of Full Texts and Annotations of Scientific Articles // *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*. 2021. Vol. 55, № 4. P. 178–189. <https://doi.org/10.3103/S0005105521040075>.
22. **The South** African SDG Hub. URL: <https://sasdg hub.up.ac.za/home/> (accessed: 21.12.2024).
23. **Hook D. W., Porter S. J., Herzog C.** Dimensions: Building Context for Search and Evaluation // *Front. Res. Metr. Anal. Frontiers*. 2018. Vol. 3. <https://doi.org/10.3389/frma.2018.00023>.
24. **Sustainable** Development Goals Classification. URL: <https://www.digital-science.com/resource/sustainable-development-goals-classification/> (accessed: 17.12.2024).
25. **Juergen Wastl et al.** Contextualizing Sustainable Development Research: Using Dimensions to explore the global landscape of research on Sustainable Development Goals. 2020. URL: <https://www.digital-science.com/resource/contextualizing-sustainable-development-research/> (accessed: 17.12.2024).
26. **Yelmen I., Gunes A., Zontul M.** Multi-Class Document Classification Using Lexical Ontology-Based Deep Learning // *Applied Sciences*. 2023. Vol. 13, № 10. P. 6139. <https://doi.org/10.3390/app13106139>.
27. **Li Q. et al.** A Survey on Text Classification: From Traditional to Deep Learning // *ACM Trans. Intell. Syst. Technol.* 2022. Vol. 13, № 2. P. 1–41. <https://doi.org/10.1145/3495162>.

28. **Discover** and analyse research in context of the United Nations Sustainable Development Goals. URL: <https://www.dimensions.ai/webinars/discover-and-analyse-research-in-context-of-the-united-nations-sustainable-development-goals/> (accessed: 17.12.2024).
29. **LaFleur M. T.** Art is long, life is short: An SDG Classification System for DESA Publications: 159 // Working Papers. United Nations, Department of Economics and Social Affairs, 2019.
30. **LaFleur M. T.** SDGClassy: Shell. 2022. URL: <https://github.com/SeaCelo/SDGclassy> (accessed: 17.12.2024).
31. **Traag V. A., Waltman L., Van Eck N. J.** From Louvain to Leiden: guaranteeing well-connected communities // *Sci Rep.* 2019. Vol. 9. № 1. P. 5233. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41695-z>.
32. **Boyack K. W., Klavans R.** A comparison of large-scale science models based on textual, direct citation and hybrid relatedness // *Quantitative Science Studies.* 2020. Vol. 1, № 4. P. 1570–1585. https://doi.org/10.1162/qss_a_00085.
33. **A more** sustainable future for all: Introducing the UN Sustainable Development Goals in InCites. URL: <https://clarivate.com/academia-government/blog/a-more-sustainable-future-for-all-introducing-the-un-sustainable-development-goals-in-incites/> (accessed: 17.12.2024).
34. **Törnberg P.** Large Language Models Outperform Expert Coders and Supervised Classifiers at Annotating Political Social Media Messages // *Social Science Computer Review.* SAGE Publications Inc, 2024. P. 08944393241286471. <https://doi.org/10.1177/08944393241286471>.
35. **Stavropoulos A., Crone D., Grossmann I.** Shadows of wisdom: Classifying meta-cognitive and morally-grounded narrative content via Large Language Models. OSF, 2023. <https://doi.org/10.31234/osf.io/x2f4a>.
36. **Flores Villanueva D.** Application of neural language models for research article classification into sustainable development goals: Master of Science in Engineering. Pontificia Universidad Católica de Chile, 2022. <https://doi.org/10.7764/tesisUC/ING/66404>.
37. **Yin H., Aryani A., Nambiar N.** Evaluating the Performance of Large Language Models for SDG Mapping (Technical Report): arXiv:2408.02201. arXiv, 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.02201>.
38. **Raman R. et al.** ChatGPT: Literate or intelligent about UN sustainable development goals? // *PLOS ONE. Public Library of Science.* 2024. Vol. 19, № 4. P. e0297521. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297521>.
39. **Kosyakov D. V.** Anatomy of the Abnormal Growth in the Number of Russian Publications in Conference Proceedings in Scopus // *Sci. Tech. Inf. Proc.* 2023. Vol. 50, № 2. P. 96–108. <https://doi.org/10.3103/S0147688223020028>.
40. **Kosyakov D., Guskov A.** Disciplinary and institutional shifts: decomposing deviations in the country-level proportions of conference papers in Scopus // *Scientometrics.* 2024. Vol. 129. P. 1697–1717. <https://doi.org/10.1007/s11192-024-04943-2>.

References

1. **United Nations Environment Programme (UNEP)** // Year Book of International Co-operation on Environment and Development / ed. Bergesen H.O., Parmann G., Thommessen O. B. : Routledge, 1998. 3 p.
2. **Leal Filho W. et al.** Towards a common future: revising the evolution of university-based sustainability research literature // International Journal of Sustainable Development & World Ecology. Taylor & Francis. 2021. Vol. 28, № 6. P. 503–517. <https://doi.org/10.1080/13504509.2021.1881651>.
3. **Koptiug V. A.** Povestka dnia na KHKHI vek. Kontseptciia ustoi'chivogo razvitiia i sotcial'no-politicheskie dvizheniia // Nauka iz pervy'kh ruk. 2011. № 2 (38). P. 36–51.
4. **Larionova M. V.** Vy'zovy' dostizheniia TCelei' razvitiia ty'siacheletiia (TCRT) // Vestneyk Mezhdunarodny'kh Organizatsii': Obrazovanie, Nauka, Novaia E'konomika. 2020. Vol. 15, № 1. P. 155–176. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2020-01-07>.
5. **Parotto E., Pablos-Méndez A.** From MDGs to SDGs // Global Health Essentials / ed. Raviglione M. C. B. et al. Cham: Springer International Publishing, 2023. P. 463–468. https://doi.org/10.1007/978-3-031-33851-9_71.
6. **TCeli** ustoi'chivogo razvitiia: otchyot po Rossii. URL: <https://icss.ru/vokrug-statistiki/tseli-ustoychivogo-razvitiya-otchet-po-rossii> (data obrasheniia: 20.12.2024).
7. **Dobrovol'ny'i** natsional'ny'i obzor. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/94692> (data obrashcheniia: 20.12.2024).
8. **Vandy'sheva A. i dr.** 2020–2030: Desiatiletie dei'stvii' dlia TCUR v Rossii. Vy'zovy' i resheniia / pod red. N. Rahimovoi'. Moskva, 2020. 142 s.
9. **Alfirević N., Malešević Perović L., Mihaljević Kosor M.** Productivity and Impact of Sustainable Development Goals (SDGs)-Related Academic Research: A Bibliometric Analysis: 9 // Sustainability. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2023. Vol. 15, № 9. P. 7434. <https://doi.org/10.3390/su15097434>.
10. **Sianes A. et al.** Impact of the Sustainable Development Goals on the academic research agenda. A scientometric analysis // PLoS One. 2022. Vol. 17, № 3. P. e0265409. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265409>.
11. **Filho W.L. et al.** The role of universities in accelerating the sustainable development goals in Europe // Sci Rep. Nature Publishing Group 2024. Vol. 14, № 1. P. 15464. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-65820-9>.
12. **Fonseca L. M., Domingues J. P., Dima A. M.** Mapping the Sustainable Development Goals Relationships: 8 // Sustainability. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. 2020. Vol. 12, № 8. P. 3359. <https://doi.org/10.3390/su12083359>.
13. **Armitage C. S., Lorenz M., Mikki S.** Mapping scholarly publications related to the Sustainable Development Goals: Do independent bibliometric approaches get the same results? // Quantitative Science Studies. 2020. Vol. 1, № 3. P. 1092–1108. https://doi.org/10.1162/qss_a_00071.
14. **Jayabalasingham B. et al.** Identifying research supporting the United Nations Sustainable Development Goals. Elsevier Data Repository, 2019. Vol. 1. <https://doi.org/10.17632/87txkw7khs.1>.
15. **Search Queries** for «Mapping Research Output to the Sustainable Development Goals (SDGs)». URL: <https://aurora-network-global.github.io/sdg-queries/> (Accessed: 21.12.2024).

16. **Duran-Silva N. et al.** A controlled vocabulary defining the semantic perimeter of Sustainable Development Goals. Zenodo, 2019. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3567769>.
17. **Kashnitsky Y. et al.** Evaluating approaches to identifying research supporting the United Nations Sustainable Development Goals // *Quantitative Science Studies*. 2024. Vol. 5, № 2. P. 408–425. https://doi.org/10.1162/qss_a_00304
18. **Improving** the Scopus and Aurora queries to identify research that supports the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) 2021. URL: <https://elsevier.digitalcommonsdata.com/datasets/9sxdykm8s4/4> (Accessed: 17.12.2024).
19. **SDG Research Mapping Initiative – SEO Metadata** // www.elsevier.com. URL: <https://www.elsevier.com/about/sustainability/sdg-research-mapping-initiative> (Accessed: 20.12.2024).
20. **Sadovskaia L. L. i dr.** Obrabotka tekstov na estestvennom iazy'ke: obzor publikatsii' // *Iskusstvenny'i' intellekt i priniatie reshenii'*. 2021. № 3. P. 66–86. <https://doi.org/10.14357/20718594210306/>
21. **Selivanova E. V. et al.** Expert, Journal, and Automatic Classification of Full Texts and Annotations of Scientific Articles // *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*. 2021. Vol. 55, № 4. P. 178–189. <https://doi.org/10.3103/S0005105521040075>.
22. **The South African SDG Hub**. URL: <https://sasdghub.up.ac.za/home/> (Accessed: 21.12.2024).
23. **Hook D. W., Porter S. J., Herzog C.** Dimensions: Building Context for Search and Evaluation // *Front. Res. Metr. Anal. Frontiers*. 2018. Vol. 3. <https://doi.org/10.3389/frma.2018.00023>.
24. **Sustainable Development Goals Classification**. URL: <https://www.digital-science.com/resource/sustainable-development-goals-classification/> (Accessed: 17.12.2024).
25. **Juergen Wastl et al.** Contextualizing Sustainable Development Research: Using Dimensions to explore the global landscape of research on Sustainable Development Goals. 2020. URL: <https://www.digital-science.com/resource/contextualizing-sustainable-development-research/> (Accessed: 17.12.2024).
26. **Yelmen I., Gunes A., Zontul M.** Multi-Class Document Classification Using Lexical Ontology-Based Deep Learning // *Applied Sciences*. 2023. Vol. 13, № 10. P. 6139. <https://doi.org/10.3390/app13106139>.
27. **Li Q. et al.** A Survey on Text Classification: From Traditional to Deep Learning // *ACM Trans. Intell. Syst. Technol.* 2022. Vol. 13, № 2. P. 1–41. <https://doi.org/10.1145/3495162>.
28. **Discover** and analyse research in context of the United Nations Sustainable Development Goals. URL: <https://www.dimensions.ai/webinars/discover-and-analyse-research-in-context-of-the-united-nations-sustainable-development-goals/> (Accessed: 17.12.2024).
29. **LaFleur M. T.** Art is long, life is short: An SDG Classification System for DESA Publications: 159 // *Working Papers*. United Nations, Department of Economics and Social Affairs, 2019.
30. **LaFleur M. T.** SDGclassy: Shell. 2022. URL: <https://github.com/SeaCelo/SDGclassy> (Accessed: 17.12.2024).
31. **Traag V. A., Waltman L., Van Eck N. J.** From Louvain to Leiden: guaranteeing well-connected communities // *Sci Rep*. 2019. Vol. 9. № 1. P. 5233. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41695-z>.

32. **Boyack K. W., Klavans R.** A comparison of large-scale science models based on textual, direct citation and hybrid relatedness // *Quantitative Science Studies*. 2020. Vol. 1, № 4. P. 1570–1585. https://doi.org/10.1162/qss_a_00085.
33. **A more sustainable future for all: Introducing the UN Sustainable Development Goals in InCites.** URL: <https://clarivate.com/academia-government/blog/a-more-sustainable-future-for-all-introducing-the-un-sustainable-development-goals-in-incites/> (Accessed: 17.12.2024).
34. **Törnberg P.** Large Language Models Outperform Expert Coders and Supervised Classifiers at Annotating Political Social Media Messages // *Social Science Computer Review*. SAGE Publications Inc, 2024. P. 08944393241286471. <https://doi.org/10.1177/08944393241286471>.
35. **Stavropoulos A., Crone D., Grossmann I.** Shadows of wisdom: Classifying meta-cognitive and morally-grounded narrative content via Large Language Models. *OSF*, 2023. <https://doi.org/10.31234/osf.io/x2f4a>.
36. **Flores Villanueva D.** Application of neural language models for research article classification into sustainable development goals: Master of Science in Engineering. Pontificia Universidad Católica de Chile, 2022. <https://doi.org/10.7764/tesisUC/ING/66404>.
37. **Yin H., Aryani A., Nambiar N.** Evaluating the Performance of Large Language Models for SDG Mapping (Technical Report): arXiv:2408.02201. arXiv, 2024. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.02201>.
38. **Raman R. et al.** ChatGPT: Literate or intelligent about UN sustainable development goals? // *PLOS ONE. Public Library of Science*. 2024. Vol. 19, № 4. P. e0297521. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297521>.
39. **Kosyakov D. V.** Anatomy of the Abnormal Growth in the Number of Russian Publications in Conference Proceedings in Scopus // *Sci. Tech. Inf. Proc.* 2023. Vol. 50, № 2. P. 96–108. <https://doi.org/10.3103/S0147688223020028>.
40. **Kosyakov D., Guskov A.** Disciplinary and institutional shifts: decomposing deviations in the country-level proportions of conference papers in Scopus // *Scientometrics*. 2024. Vol. 129. P. 1697–1717. <https://doi.org/10.1007/s11192-024-04943-2>.

Информация об авторах / Authors

Селиванова Ирина Вячеславовна – научный сотрудник лаборатории наукометрии и научных коммуникаций Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере, Москва, Российская Федерация
i-seli@yandex.ru

Irina V. Selivanova – Researcher, Scientometrics and Scientific Communications Laboratory, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology, Moscow, Russian Federation
i-seli@yandex.ru

Блинов Павел Юрьевич – старший научный сотрудник лаборатории наукометрии и научных коммуникаций Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере, Москва, Российская Федерация
p.blinov@riep.ru

Малышева Александра Валерьевна – младший научный сотрудник лаборатории наукометрии и научных коммуникаций Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере, Москва, Российская Федерация
bag_bala@mail.ru

Косяков Денис Викторович – научный сотрудник лаборатории информационных технологий и искусственного интеллекта Института вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения РАН, Новосибирск, Российская Федерация
kosyakov@sciencepulse.ru

Pavel Y. Blinov – Senior Researcher, Scientometrics and Scientific Communications Laboratory, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology, Moscow, Russian Federation
p.blinov@riep.ru

Alexandra V. Malysheva – Junior Researcher, Scientometrics and Scientific Communications Laboratory, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology, Moscow, Russian Federation
bag_bala@mail.ru

Denis V. Kosyakov – Researcher, Information Technologies and Artificial Intelligence Laboratory, Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics, Russian Academy of Sciences Siberian Branch, Novosibirsk, Russian Federation
kosyakov@sciencepulse.ru

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ДЕЛА

УДК 021.1 + 021.2:502.12

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-79-97>

Зелёные библиотеки в электронном пространстве: концептуализация понятий и направления исследований. (Часть 2. Практика)

Е. Ф. Бычкова¹, М. А. Климова²

^{1, 2}ГПНТБ России, Москва, Российская Федерация

¹bef@gpntb.ru

²kav@gpntb.ru

Аннотация. Какой должна быть библиотека в будущем? Какой должна быть современная библиотека, чтобы *иметь будущее*? Для ответа на эти вопросы необходимо сформировать образ, модель библиотеки будущего, учитывающий современные реалии и перспективы развития общества. В настоящее время всё большую популярность в разных странах приобретает концепция зелёной библиотеки как библиотеки будущего. В научном мире идёт активное обсуждение и происходит концептуализация основных понятий и признаков зелёной библиотеки.

Данная статья логически разделена на две части. Во второй части статьи рассмотрены результаты мониторинга доступных материалов (сайтов библиотек и представленных на них тематических электронных информационных ресурсов по экологии и УР), а также проанализированы результаты анкетирования. Эти данные позволили сделать вывод о необходимости создания перечня зелёных библиотек, электронных библиотек и электронных информационных ресурсов по экологии и устойчивому развитию, а в перспективе – общероссийского стандарта зелёных библиотек и разработки тематического курса повышения квалификации.

Статья подготовлена в рамках Государственного задания ГПНТБ России на 2024 г. по выполнению работы № 075-00549-24-01 по теме № 1021062311368-2-5.8.3 Развитие электронного библиотековедения как научной и учебной дисциплины в условиях трансформации библиотечных фондов, справочно-библиографического и документного обслуживания в цифровой среде (FNEG-2022-0004).

Ключевые слова: зелёные библиотеки, устойчивые библиотеки, библиотеки будущего, электронное библиотековедение, электронные ресурсы

Для цитирования: Бычкова Е. Ф., Климова М. А. Зелёные библиотеки в электронном пространстве: концептуализация понятий и направления исследований. (Часть 2. Практика) // Научные и технические библиотеки. 2025. № 1. С. 79–97. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-1-79-97>

CURRENT STATE AND STRATEGIES FOR LIBRARIES

UDC 021.1 + 021.2:502.12

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-79-97>

The green libraries in digital environment: Conceptualization and study vectors. (Part 2. Practice)

Elena F. Bychkova¹ and Maria A. Klimova²

^{1,2}*Russian National Public Library for Science and Technology,
Moscow, Russian Federation*

¹*bef@gpntb.ru*

²*kav@gpntb.ru*

Abstract. What the library in the future will look like? What the modern library has to be to *have a future*? To answer these questions, we are to imagine the library of the future based on modern reality and prospects for social advancement. Today, the concept of “green libraries” as the libraries of the future has become increasingly popular in the world. The researchers discuss enthusiastically and conceptualize the key ideas and characteristics of “green libraries”.

The article logically breaks up into two parts. In Part 2, the authors discuss the findings of monitoring of the library websites and available through them thematic information resources on ecology and sustainable development, and analyze the survey results. Through monitoring accessible materials (library websites and subject-related digital resources in ecology and sustainable development), and survey analysis, the authors conclude on the need for the list of “green

libraries”, e-libraries and digital information resources on ecology and sustainable development, and, in the long run, the national standard for “green libraries, and professional development educational course.

The article is prepared within the framework of the Government Order to RNPLS&T for 2024, project No. 075-00549-24-01, theme No. 1021062311368-2-5.8.3 “Development of e-librarianship as a scientific and academic discipline in the circumstances of transforming library collection, reference and bibliographic and document services in the digital environment” (FNEG-2022-0004).

Keywords: green libraries, sustainable libraries, libraries of the future, e-librarianship, digital resources

Cite: Bychkova E. F., Klimova M. A. The green libraries in digital environment: Conceptualization and study vectors. (Part 2. Practice) // Scientific and technical libraries. 2025. No. 1, pp. 79–97. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-79-97>

Обратимся к конкретным примерам электронных ресурсов библиотек по экологии. В классическом российском библиотековедении под электронными ресурсами понимается «совокупность электронных данных и/или электронных документов и поддерживающие их программно-технологические средства» [25].

Идеальным описанием электронных ресурсов библиотек было бы обращение к тематическим библиографическим и полнотекстовым базам данных и полнотекстовым электронным коллекциям по вопросам экологии, охраны окружающей среды и природопользования. Однако сразу необходимо отметить ограниченное количество такого рода ресурсов у библиотек, поэтому ниже будут представлены результаты многолетнего мониторинга библиотечных сайтов и их тематической информации.

В данном исследовании рассматриваются следующие ресурсы:

библиографические и полнотекстовые базы данных, генерируемые библиотеками или доступные с сайта и из залов библиотеки;

тематические полнотекстовые коллекции литературы, представленные в ОД полностью или частично;

тематические библиографические списки, электронные и виртуальные выставки литературы;

информация о профильных изданиях, организациях, конференциях со ссылками на указанные ресурсы;

описание мероприятий и проектов библиотек;

методические разработки библиотек в помощь коллегам и пользователям;

изданные библиотеками и представленные в ОД сборники материалов тематических конференций;

видео контент, сформированный и представленный библиотекой в ОД (видеоролики, вебинары, презентации и т. п.);

подобранные, структурированные и представленные на сайте библиотеки ссылки на репозитории и БД фактической информации (данные мониторинга);

тематические электронные библиотеки, представленные ОД и сгенерированные государственными и природоохранными организациями.

В экологическом разделе сайта ГПНТБ России с 2005 г. (с момента основания раздела) создан и постоянно поддерживается ресурс, получивший при создании название «"Зелёные страницы" библиотек (Экологические web-проекты наших партнёров)» [26]. За 20 лет существования его посетило около 25 тыс. пользователей. При создании ресурса была задача выявить библиотеки, создавшие и поддерживающие на своих сайтах тематические разделы по экологии, и собрать в одном месте ссылки на эти страницы. Ориентированы «Зелёные страницы» прежде всего на коллег и партнёров, генерирующих тематические электронные ресурсы и занимающихся экологическим просвещением в библиотеке, и, как кажется создателям, способствуют обмену опытом.

На первом этапе при создании «Зелёных страниц» разработчиками ставилась задача побудить коллег к созданию унифицированного распределённого ресурса по экологии через сеть специальных экологических разделов (страниц), размещённых на сайтах библиотек-партнёров [27]. Каждая такая экологическая страница (раздел) на сайте библиотеки освещает информационные ресурсы конкретной библиотеки по экологии, приводит источники получения экологической информации в регионе и не только [28].

С учётом опыта партнёров была разработана рекомендуемая структура такого экологического раздела, которая включала в себя:

справку об экологическом состоянии региона;

ссылки на всероссийские и региональные тематические ресурсы (БД, периодику и т. п.);

перечень природоохранительных организаций разного уровня;

информацию о деятельности библиотеки;

ссылки на ресурсы библиотек-партнёров.

Необходимо отметить, что именно эти рекомендации легли в основу соответствующего раздела модельного стандарта «Обеспечение доступа населения к экологической информации общедоступными библиотеками» [16]. Первые созданные в библиотеках тематические страницы в той или иной степени соответствовали этой структуре, и в настоящее время она частично сохранилась на сайтах библиотек, имеющих большие и разветвлённые экологические разделы.

Поддержание актуальности ресурса «„Зелёные страницы“ библиотек (Экологические web-проекты наших партнёров)» требует постоянного внимания, так как достаточно часто происходит изменение структуры сайтов библиотек-партнёров, завершение уже осуществлённых и появление новых экологических проектов на сайтах библиотек. Подобный постоянный мониторинг позволяет выявлять партнёров и находить грани взаимодействия.

По данным на 2023 г., в «Зелёных страницах» были представлены ссылки на экологические разделы или тематические страницы в социальных сетях 61 библиотеки из 42 регионов РФ, а также 4 федеральных библиотек и 1 электронной (это ссылка на библиотеку Национального информационного агентства «Природные ресурсы» (НИА-Природа), представленную на национальном портале «Природа России»).

В августе 2024 г. данные страницы актуализированы. Для этого проверены все представленные ссылки, проведён поиск по сайтам библиотек в случае, если ссылка стала неактуальной; проведён поиск новых ресурсов, и ссылки на них также добавлены в список «Зелёных страниц». Всего в 2024 г. внесено 38 правок. Удалено или исправлено 18 ссылок, добавлено более 40 новых.

В целях наиболее полного отражения деятельности библиотек в рассматриваемой области были смягчены условия, необходимые для размещения информации о библиотеке на «Зелёных страницах». В настоящее время наряду с появлением тематических «зелёных» или «экологических» библиотек экологическое просвещение и информирование для многих стало одним из многочисленных направлений ра-

боты, не требующим выделения в самостоятельный раздел на сайте. Было принято решение о включении в «Зелёные страницы» информации о библиотеках, представляющих на сайте достаточный тематический ресурс, даже если он не выделен в отдельный экологический раздел. Появились также библиотеки (это преимущественно небольшие сельские библиотеки), позиционирующие себя как «зелёные» и отражающие всю текущую работу на страничке в «ВКонтакте».

В настоящее время в «Зелёных страницах» представлено 85 библиотек, в частности, отражены тематические страницы:

4 федеральных библиотек (БЕН РАН, ГПНТБ СО РАН, Президентской библиотеки и сайта «Экокультура» РГБМ, который хотя и не обновляется в связи с завершением библиотекой экологического проекта, тем не менее содержит ценные, а порой уникальные материалы по экологическому просвещению в библиотеках).

13 национальных и республиканских библиотек (Адыгеи, Алтая, Башкирии, Калмыкии, Карачаево-Черкесии, Карелии, Коми, Крыма, Мордовии, Тывы, Удмуртии, Хакасии и Чувашии);

6 краевых библиотек (Алтайского, Краснодарского, Красноярского, Пермского, Ставропольского (2 библиотеки) краёв);

областных универсальных научных, областных детских и специальных библиотек, центральных библиотечных систем.

Характеризуя содержание тематических ресурсов по экологии на сайтах библиотек (ссылки на все упомянутые ресурсы представлены в «Зелёных страницах» экологического раздела сайта ГПНТБ России [26]), можно отметить следующие характерные форматы и особенности работы:

в ряде библиотек функционируют центры экологической информации, и на сайте отражается деятельность центра (например, Центр экологической культуры и информации Курганской областной универсальной научной библиотеки им. А. К. Югова);

библиотеки создают полнотекстовые коллекции (например, Президентская библиотека), или генерируют собственные БД (например, Оренбургская областная научная библиотека им. Н. К. Крупской в содружестве с библиотеками региона – БД «Экология реки Урал»);

в ряде библиотек экология является постоянной темой, но работа осуществляется в рамках реализации проектов. Соответственно, и ресурс на сайте создаётся узкотематический – в поддержку проекта

(например, страница проекта «Экологические путешествия по Калининградской области» на сайте Калининградской областной детской библиотеки им. А. П. Гайдара);

в ряде библиотек тематическая деятельность осуществляется на базе отделов экологической и сельскохозяйственной (Брянская областная научная универсальная библиотека им. Ф. И. Тютчева), экологической и патентной (Тверская областная универсальная научная библиотека им. А. М. Горького), экологической и медицинской литературы (Калужская областная научная библиотека им. В. Г. Белинского).

Тематические информационные порталы библиотек представляют собой сложную разветвлённую структуру и отражают все аспекты работы библиотеки в области экологического просвещения. Например:

«Экология Дона» на сайте Донской государственной публичной библиотеки. Донская государственная публичная библиотека – участник проекта Государственной публичной научно-технической библиотеки России по созданию унифицированного распределённого ресурса по экологии через сеть специальных экологических разделов (страниц), размещённых на сайтах библиотек-партнёров. В структуре портала представлены издания, отражающие экологию региона, экологические новости, ресурсы, генерируемые библиотекой (например, БД «Экология Дона»), справку об экологическом состоянии региона и мероприятия библиотеки в области экопроса.

Электронная экологическая библиотека (ЭЭБ) Архангельской областной научной библиотеки им. Н. А. Добролюбова. ЭЭБ также была создана в рамках проекта создания унифицированного распределённого ресурса по экологии. Портал «Электронная экологическая библиотека» содержит такие разделы, как электронные БД, книжные новинки и периодические издания, экологическое законодательство, виртуальные выставки, материалы по экологическому просвещению и т. п. В ЭЭБ не отражены текущие мероприятия и проекты библиотеки по экологии. Однако, судя по всему, такая цель и не ставится.

Центр экологической информации и культуры Кировской ордена Почёта государственной областной универсальной научной библиотеки им. А. И. Герцена. Центр функционирует в библиотеке с 2007 г., а интернет-страница центра включает такие разделы, как: «Информационные ресурсы», «Вятская экологическая библиотека», «Информация о конкурсах и выставках», «Мероприятия центра», «Библиотечная эко-

логическая карта Вятского края» и многое другое. Широко представлены методические материалы, а также видеоконтент. На странице можно найти аннотированные эколого-краеведческие издания: учебные и методические пособия, научные и научно-популярные монографии, сборники научных статей и материалы конференций, атласы, художественно-публицистическую литературу.

На экологической странице Калужской областной научной библиотеки им. В. Г. Белинского широко представлен видеоконтент – открытые лекции о природе Калужской области, описания мероприятий по экологическому просвещению, виртуальные выставки и обзоры.

Также сложную, разветвлённую структуру, отражающую все аспекты работы библиотеки в области экологического просвещения, имеют сайты ряда других библиотек, например: Иркутская областная юношеская библиотека им. И. П. Уткина, Астраханская областная научная библиотека им. Н. К. Крупской, Воронежская областная универсальная научная библиотека им. И. С. Никитина и многие другие.

Информация «"Зелёных страниц" библиотек (Экологические web-проекты наших партнёров)» также представлена в упомянутом ранее Приложении 1 «Электронные ресурсы библиотек по экологии» указателя, который в 2024 г. будет выпущен в 5-м, юбилейном издании. Сам указатель «Работа библиотек в области экологического просвещения (1984–2022 гг.)» является электронным изданием, представленным в открытом доступе, что позволяет специалистам, занимающимся экологическим просвещением, продвижением ЦУР, идентифицирующим свои учреждения как зелёные, легко узнать об основных источниках информации, об опыте коллег и об основных тенденциях в этом направлении.

Некоторые библиотеки создают на своих сайтах экологическую страничку, где представлены базовая информация о деятельности библиотеки по экологии и ссылки на тематические мероприятия и проекты. Например, Центр экологической культуры Мурманской государственной областной универсальной научной библиотеки.

К самостоятельной условной категории, которую можно выделить, анализируя электронные ресурсы библиотек, можно отнести сайты, где экологическое направление деятельности не собрано на одной странице, но присутствует в различных разделах сайта (новости, проекты, клубы и т. д.) и собирается в результате поиска по сайту. Например, на

сайте Библиотечной информационной сети городского округа Новокуйбышевск в разных разделах представлены мероприятия по экологии и экопроект «Школа зелёных».

Значительное количество библиотек имеет экологическую страницу в социальных сетях («ВКонтакте», «Одноклассники»), которой вполне достаточно для ведения новостных лент и сообщения слушателям основной информации по экологии. Например, такую страницу ведёт Библиотека № 33 (Библиотека экологической информации) СМИБС г. Самары.

На данном этапе исследования ставилась цель найти и изучить максимальное количество библиотек, представляющих в интернете информацию о своей работе в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования.

Первичный анализ электронных ресурсов позволяет говорить о том, что библиотеки могут генерировать тематические БД и полнотекстовые электронные коллекции самостоятельно или в кооперации с партнёрами. Например:

БД «Экология: наука и технологии ГПНТБ России», полнотекстовые коллекции из серии «Экология в библиотечном мире» ГПНТБ России;

политематические и отраслевые БД ГПНТБ СО РАН;

БД ЦНСХБ, БЕН РАН;

полнотекстовые ресурсы Президентской библиотеки;

БД «Экология» МИБС г. Томска;

электронная полнотекстовая БД «Экология Урала», электронная библиографическая БД «Экология Урала», Оренбургская областная универсальная научная библиотека им. Н. К. Крупской.

Преимущественно этим занимаются крупные библиотеки, имеющие достаточный для этого штат сотрудников и соответствующую литературу.

Большинство библиотек главной целью ставят популяризацию и пропаганду экологических знаний. На тематических страницах этих библиотек представлены информация о мероприятиях, методические разработки, материалы конференций, видеозаписи вебинаров и мероприятий и результаты конкурсов.

Мониторинг «зелёных страниц» библиотек подтвердил неприятную тенденцию: с общим падением интереса к экологии в обществе в середине нулевых наблюдается отход от этой тематики и в библиотеках.

Последний заметный всплеск экологической активности библиотек был инициирован сверху объявлением 2017 г. Годом экологии. Тогда проводилось много мероприятий и появилось много инициатив, которые нашли отражение в библиотечной практике. Мониторинг сайтов библиотек показывает резкое падение интереса к экологии в 2018 г. и позже, ряд сайтов с тех пор не обновлялся.

Эта тенденция касается не только небольших библиотек, которые, выполняя роль культурных центров, вынуждены следовать актуальным трендам, но и крупных библиотек. Например, сайт «Экокультура» РГБМ последний раз обновлялся в 2017 г., а последнее обновление очень информативного раздела на сайте ГПНТБ СО РАН «Экология: навигатор по информации» случилось в декабре 2012 г.

По факту наиболее значимой и постоянно пополняемой БД по экологии на данный момент является библиографическая БД «Экология: наука и технологии», ведущаяся с 2003 г. и насчитывающая более 80 тыс. БЗ.

Часть исследованных библиотек, сохранив тематические страницы, законсервировала их, убрав ссылки на ресурс с основного сайта библиотеки, то есть, по сути, эти страницы остались только для служебного пользования и как репозиторий материалов, созданных библиотекой.

С целью оценки перспектив библиотечного экологического движения, полноты комплектования библиотечных фондов тематической литературой, эффективности методов библиотечного экологического просвещения, потребностей и заинтересованности библиотек в специализированных тематических мероприятиях в ГПНТБ России в 2024 г. проводится масштабное исследование. Для исследования была разработана анкета, заполнить которую предлагалось специалистам, работающим в области экологического просвещения в библиотеках России. В общей сложности анкета состоит из 26 вопросов, позволяющих получить общую информацию о библиотеках, занимающихся экологическим просвещением, выявить способы организации этого направления, узнать мнение сотрудников библиотек о текущем состоянии и перспективах развития экологического просвещения. Одна из задач анкеты – аккумулировать мнения людей, непосредственно занимающихся экологическим просвещением в библиотеке в ходе своей работы, а также специалистов, заинтересованных в этом направлении. Наиболее перс-

пективными с точки зрения рассматриваемых в этой публикации вопросов можно считать следующие:

Наличие выделенного фонда литературы по экологии, охране окружающей среды и природопользованию.

Наличие тематической страницы по экологическому просвещению на сайте библиотеки или в социальных сетях.

Считаете ли вы свою библиотеку зелёной?

На момент анализа авторы получили 387 анкет. Приведём ответы по некоторым вопросам анкеты.

36 респондентов считают свои библиотеки зелёными. 167 респондентов считают, что их библиотеки пока нельзя назвать зелёными, но они работают для «озеленения» своей библиотеки. 105 респондентов считают, что их библиотеки не являются зелёными, и не уверены, что их учреждения могут достичь статуса зелёной библиотеки. 43 респондента не знакомы с термином «зелёная библиотека».

Наличие страницы в интернете подтвердили 10 зелёных библиотек. Из них 4 – это страницы ВКонтакте, в одном случае ресурс не найден. В общей сложности 30 респондентов сообщили о наличии экологической страницы на сайте их библиотеки, 16 – о наличии экологической страницы в социальных сетях; в двух анкетах было отмечено наличие тематических страниц и на сайте библиотеки, и в соцсетях.

В фондах библиотек 183 опрошенных выделен отдельный фонд литературы по экологии, охране окружающей среды и природопользованию. Такой фонд не выделен в фондах библиотек 144 опрошенных. 42 опрошенных выбрали графу «Другое», позволяющую самостоятельно охарактеризовать ситуацию в своём учреждении; в анкетах описаны различные варианты организации фондов, но самый распространённый – обозначение тематической литературы в фонде в соответствии с разделом ББК; 24 опрошенных предпочли не сообщать дополнительную информацию.

Дальнейший анализ анкеты, который будет представлен в последующих публикациях авторов, послужит основой для разработки актуальных методических материалов для библиотек, желающих быть зелёными, экологическими, устойчивыми, ноосферными или же библиотеками будущего.

Выводы

К концу 2024 г. наблюдаются следующие проблемы и тенденции в зелёном движении российских библиотек:

отсутствует общепринятая терминосистема, используемая для характеристики деятельности зелёных библиотек, и само понятие «зелёная библиотека» остаётся предметом дискуссий;

зелёные библиотеки РФ в критериях оценки себя как зелёной библиотеки не ориентируются на международные стандарты, а главным считают экологическое просвещение собственных читателей;

зелёные библиотеки РФ в основном не связывают свою деятельность с созданием электронных ресурсов, а имеющиеся электронные ресурсы несут преимущественно информационный и методический характер;

наблюдается тенденция отказа ряда библиотек от пополнения экологической страницы или сведения её содержания до информационных заметок о проведённых мероприятиях;

из федеральных библиотек ГПНТБ России наиболее последовательно ведёт работу в области экологического просвещения и создания тематических электронных ресурсов (БД, методические и информационные материалы);

электронные ресурсы по экологии на сайтах небольших библиотек не всегда достаточно хорошо видны пользователям, что минимизирует значение даже проведённых мероприятий;

современные технологии позволяют сформировать наиболее полный ресурс, объединяющий библиотеки по признаку «зелёности» на основе анализа сайтов, что при реализации такого проекта облегчит поиск и доступ к электронным ресурсам библиотек по экологии;

в настоящее время наиболее полным ресурсом, отражающим деятельность библиотек, является «Указатель публикаций...», в частности Приложение «Электронные ресурсы...», и страница в экологическом разделе сайта ГПНТБ России «Зелёные страницы библиотек»;

крупные библиотеки, создающие электронные коллекции, пока не рассматривают свою деятельность как зелёную;

проведение онлайн-мероприятий не только является зелёным подходом, но и позволяет создать электронный ресурс.

Вопрос создания зелёных и устойчивых библиотек достаточно глубоко прорабатывается библиотечным сообществом всего мира. На основе анализа опубликованных материалов можно выделить основные направления работы библиотек в этой области (направления подробно рассмотрены в 1 части статьи). Для развития зелёного библиотечного движения в РФ требуются актуальные исследования, отражающие современные подходы к экологически направленной библиотечной деятельности, в том числе деятельности библиотек в электронной среде, и реалии отечественного библиотечного дела, а также широкое обсуждение проблемы в профессиональном сообществе.

Список источников

1. **Environment**, Sustainability and Libraries Section / International Federation of Library Associations and Institutions. URL: <https://www.ifla.org/units/environment-sustainability-and-libraries/> (дата обращения: 07.10.2024).
2. **Бычкова Е. Ф., Климова М. А., Силаева С. Н.** ИФЛА и ЦУР: обзор проектов Секции окружающей среды, устойчивого развития и библиотек // Научные и технические библиотеки. 2023. № 1. С. 33–50. DOI 10.33186/1027-3689-2023-1-33-50.
3. **Бычкова Е. Ф.** «Зелёные библиотеки»: лучшие из лучших (обзор работ победителей конкурса «Международная премия ИФЛА “Зелёные библиотеки”») // Библиотеки и экологическое просвещение: теория и практика : сб. докл. онлайн-конф. под эгидой междунар. проф. форума «Книга. Культура. Образование. Инновации» (27 октября 2022 г.). Москва : ГПНТБ России, 2022. С. 40–46. DOI 10.33186/978-5-85638-255-5-2022-40-46. URL: <https://cat.gpntb.ru/?id=FT/ShowFT&sid=81e449f8d88b35ba680e7a6a99e9af27&page=41&squery=> (дата обращения: 07.10.2024).
4. **Бычкова Е. Ф.** «Зелёные библиотеки»: общие тенденции и оригинальные подходы // Библиотеки и экологическое просвещение: теория и практика : сб. докл. онлайн-конф. под эгидой междунар. проф. форума «Книга. Культура. Образование. Инновации» (27 октября 2022 г.). Москва : ГПНТБ России, 2022. С. 35–39. DOI 10.33186/978-5-85638-255-5-2022-35-39. URL: <https://cat.gpntb.ru/?id=FT/ShowFT&sid=81e449f8d88b35ba680e7a6a99e9af27&page=36&squery=> (дата обращения: 07.10.2024).
5. **What is a Green Library?** / International Federation of Library Associations and Institutions. URL: <https://www.ifla.org/ifla-green-library-definition/> (дата обращения: 07.10.2024).

6. **Fedorowicz-Kruszewska M.** Green libraries and green librarianship – Towards conceptualization // Journal of Librarianship and Information Science. 2020. Vol. 53, № 4. doi.org/10.1177/0961000620980830. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0961000620980830> (дата обращения: 07.10.2024).
7. ประกาศสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ ๘/๒๕๕๘ เรื่องมาตรฐานห้องสมุดสีเขียว พ.ศ. ๒๕๕๘ [= Объявление Национальной библиотечной ассоциации под королевским патронажем Её Королевского Высочества принцессы Маха Чакри Сириндхорн № 8/2015 о стандартах зеленых библиотек 2558 б. э.] / Ассоциация библиотек Таиланда под королевским патронажем Сиам Бороткумари. URL: <https://www.greenlibnet.in.th/wp-content/uploads/2021/12/20150408-greenlib-standard-final-format-addHead-OK.pdf> (дата обращения: 07.10.2024).
8. **Ghorbani M.** Designing a Green Library Evaluation checklist. URL: https://cdn.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/environmental-sustainability-and-libraries/news/5-iran_green_awards_article.pdf (дата обращения: 07.10.2024).
9. **Климова М. А.** Зелёные библиотеки: обзор подходов и концепций // Книга. Культура. Образование. Инновации : сб. докл. Седьмого междунар. проф. форума Судак – Сочи – Транзит, «Сочи-2023» (27 мая – 3 июня 2023 г.). Москва : ГПНТБ России, 2023. С. 125–130.
10. **Антонелли М.** Движение «Зелёная библиотека». Обзор литературы о зелёных библиотеках и деятельности по их развитию. (Часть 1) // Научные и технические библиотеки. 2020. № 5. С. 94–106. DOI 10.33186/1027-3689-2020-5-94-106.
11. **Антонелли М.** Движение «Зелёная библиотека». Обзор литературы о зелёных библиотеках и деятельности по их развитию. (Часть 2) // Научные и технические библиотеки. 2020. № 6. С. 81–94. DOI 10.33186/1027-3689-2020-6-81-94.
12. **Rathika N., Thanuskodi S.** Bibliometric Analysis of Green Library Publications Based on Web of Science Database (2017–2021) // National Conference on “Changing Information Landscape and Its Transformation in LIS Education (NCTLISE-2022)” Alagappa University, Karaikudi, 2nd and 3rd September 2022. URL: https://www.researchgate.net/publication/373639444_Bibliometric_Analysis_of_Green_Library_publications_based_on_Web_of_Science_database_2017-2021 (дата обращения: 07.10.2024).
13. **Смирнова Е. В.** Гринвошинг // Безопасность в техносфере. 2011. № 5. С. 31–35. EDN OISPPY.
14. **Лещинская В. В.** Библиотеки в системе экологического просвещения населения // Библиотечное дело – XXI век. 2006. № 2 (12). С. 29–43.
15. **Ершов А.** Экологическая культура и модельный стандарт. Обеспечение доступа к экологической информации публичными библиотеками // Библиотечное дело. 2006. № 3. С. 2–3.
16. **Модельный стандарт** Обеспечение доступа населения к экологической информации общедоступными библиотеками / ОД «Информация для всех». URL: <https://ifap.ru/pcpi/docs/pcpi0004.pdf> (дата обращения: 07.10.2024).

17. **Экологический** раздел сайта ГПНТБ России // ГПНТБ России. URL: <http://ecology.gpntb.ru/> (дата обращения: 07.10.2024).
18. **Положение** о проекте «Зелёная библиотека» / Организационно-методический отдел Центральной городской детской библиотеки им. А. П. Гайдара. URL: http://gaidarovka-metod.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=593:-l-r&catid=127:2012-02-19-16-58-32&Itemid=213 (дата обращения: 07.10.2024).
19. **Критерии** проекта «Зелёная библиотека» / Организационно-методический отдел Центральной городской детской библиотеки им. А. П. Гайдара. URL: http://gaidarovka-metod.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=594:-l-r&catid=127:2012-02-19-16-58-32&Itemid=213 (дата обращения: 07.10.2024).
20. **17 целей** устойчивого развития : рекомендательные списки книг для читателей-детей и подростков / Центральная городская детская библиотека им. А. П. Гайдара. URL: <https://www.gaidarovka.ru/kollegam/metodicheskie-materialy/260-tsur> (дата обращения: 07.10.2024).
21. **IFLA Green Library Award 2018 Winners Announced** / International Federation of Library Associations and Institutions. URL: <https://www.ifla.org/ru/news/ifla-green-library-award-2018-winners-announced/> (дата обращения: 07.10.2024).
22. **7th IFLA Green Library Award 2022 Results** / International Federation of Library Associations and Institutions. URL: <https://www.ifla.org/ru/news/7th-ifla-green-library-award-2022-results/> (дата обращения: 07.10.2024).
23. **Работа** библиотек в области экологического просвещения (1984–2022 гг.) : библиогр. указ. публ. / сост.: Е. Ф. Бычкова, М. А. Климова. 4-е изд., доп. и испр. Москва : ГПНТБ России, 2023.154 с. URL: <https://cat.gpntb.ru/?id=FT/ShowFT&sid=0b474603a01c375b85a6f780217f55e6> (дата обращения: 07.10.2024).
24. **Лещинская В. В.** Практика экологии в виртуальном отражении: всероссийский конкурс интернет-ресурсов публичных библиотек – 2013 // Библиополе. 2014. № 7. С. 6–9.
25. **ГОСТ Р 7.0.108-2022.** Библиографические ссылки на электронные документы, размещённые в информационно-телекоммуникационных сетях. Общие требования и правила составления : нац. стандарт Российской Федерации утверждён и введён в действие приказом Фед. агентства по техн. регулированию и метрологии от 12 мая 2022 г. №284-ст : введён впервые : дата введения 2022-06-01 // ОД «Информация для всех». URL: <https://ifap.ru/library/gost/701082022.pdf> (дата обращения: 07.10.2024).
26. **«Зелёные страницы»** библиотек (Экологические Web-проекты наших партнёров) // Экологический раздел сайта ГПНТБ России. URL: <https://ecology.gpntb.ru/ecolibworld/greenpages/> (дата обращения: 07.10.2024).
27. **Бычкова Е. Ф.** Библиотеки и обеспечение прав граждан на экологическую информацию: проблемы и пути решения : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 05.25.03. Москва, 2008. 22 с.

28. **Бычкова Е. Ф., Маршак М. Б.** «Экологическая информация в современном мире» – семинар на конференции «ЛИБКМ-2005» // Научные и технические библиотеки. 2006. № 4. С. 106–110. URL: <https://ellib.gpntb.ru/subscribe/index.php?journal=ntb&year=2006&num=4&art=15> (дата обращения: 07.10.2024).

References

1. **Environment**, Sustainability and Libraries Section / International Federation of Library Associations and Institutions. URL: <https://www.ifla.org/units/environment-sustainability-and-libraries/> (дата обращения: 07.10.2024).
2. **By`chkova E. F., Climova M. A., Silaeva S. N.** IFLA i TCUR: obzor proektov Sektcii okruzhaiushchei` sredey, ustoi`chivogo razvitiia i bibliotek // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2023. № 1. С. 33–50. DOI 10.33186/1027-3689-2023-1-33-50.
3. **By`chkova E. F.** «Zelyony`e biblioteki»: luchshie iz luchshikh (obzor rabot pobeditelei` konkursa «Mezhdunarodnaia premiia IFLA “Zelyony`e biblioteki”») // Biblioteki i e`kologicheskoe prosveshchenie: teoriia i praktika : sb. docl. onlai`n-konf. pod e`gidoi` mezhdunar. prof. foruma «Kniga. Kul`tura. Obrazovanie. Innovatcii» (27 oktiabria 2022 g.). Moskva : GPNTB Rossii, 2022. С. 40–46. DOI 10.33186/978-5-85638-255-5-2022-40-46. URL: [https://cat.gpntb.ru/?id=FT/ShowFT&sid=81e449f8d88b35ba680e7a6a99e9af27&page=41&sqery=\(data obrashcheniia: 07.10.2024\)](https://cat.gpntb.ru/?id=FT/ShowFT&sid=81e449f8d88b35ba680e7a6a99e9af27&page=41&sqery=(data obrashcheniia: 07.10.2024)).
4. **By`chkova E. F.** «Zelyony`e biblioteki»: obshchie tendentsii i original`ny`e podhody` // Biblioteki i e`kologicheskoe prosveshchenie: teoriia i praktika : sb. docl. onlai`n-konf. pod e`gidoi` mezhdunar. prof. foruma «Kniga. Kul`tura. Obrazovanie. Innovatcii» (27 oktiabria 2022 g.). Moskva : GPNTB Rossii, 2022. С. 35–39. DOI 10.33186/978-5-85638-255-5-2022-35-39. URL: [https://cat.gpntb.ru/?id=FT/ShowFT&sid=81e449f8d88b35ba680e7a6a99e9af27&page=36&sqery=\(data obrashcheniia: 07.10.2024\)](https://cat.gpntb.ru/?id=FT/ShowFT&sid=81e449f8d88b35ba680e7a6a99e9af27&page=36&sqery=(data obrashcheniia: 07.10.2024)).
5. **What is a Green Library?** / International Federation of Library Associations and Institutions. URL: <https://www.ifla.org/ifla-green-library-definition/> (accessed: 07.10.2024).
6. **Fedorowicz-Kruszewska M.** Green libraries and green librarianship – Towards conceptualization // Journal of Librarianship and Information Science. 2020. Vol. 53, № 4. doi.org/10.1177/0961000620980830. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0961000620980830> (accessed: 07.10.2024).
7. **ประกาศสมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์สมเด็จพระรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ ๘/๒๕๕๘ เรื่องมาตรฐานห้องสมุดสีเขียว พ.ศ. ๒๕๕๘** [= Ob`iavlenie Natsional`noi` bibliotechnoi` assotciatcii pod korolevskim patronazhem Eyo Korolevskogo Vy`sochestva printsessy` Maha Chakri Sirindhorn № 8/2015 o standartakh zeleny`kh bibliotek 2558 b. e`.] / Assotciatciia bibliotek Tailanda pod korolevskim patronazhem Siama

Boromkumari. URL: <https://www.greenlibnet.in.th/wp-content/uploads/2021/12/20150408-greenlib-standard-final-format-addHead-OK.pdf> (дата обращения: 07.10.2024).

8. **Ghorbani M.** Designing a Green Library Evaluation checklist. URL: https://cdn.ifla.org/wp-content/uploads/2019/05/assets/environmental-sustainability-and-libraries/news/5-iran_green_awards_article.pdf (дата обращения: 07.10.2024).

9. **Climova M. A.** Zelyony'e biblioteki: obzor podhodov i kontseptcii // Kniga. Kul'tura. Obrazovanie. Innovatsii : sb. docl. Sed'mogo mezhdunar. prof. foruma Sudak – Sochi – Tranzit, «Sochi-2023» (27 maia – 3 iyunia 2023 g.). Moskva : GPNTB Rossii, 2023. S. 125–130.

10. **Antonelli M.** Dvizhenie «Zelyonaia biblioteka». Obzor literatury`o zelyony`kh bibliotekakh i deiatel'nosti po ikh razvitiu. (Chast` 1) // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2020. № 5. S. 94–106. DOI 10.33186/1027-3689-2020-5-94-106.

11. **Antonelli M.** Dvizhenie «Zelyonaia biblioteka». Obzor literatury`o zelyony`kh bibliotekakh i deiatel'nosti po ikh razvitiu. (Chast` 2) // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2020. № 6. S. 81–94. DOI 10.33186/1027-3689-2020-6-81-94.

12. **Rathika N., Thanuskodi S.** Bibliometric Analysis of Green Library Publications Based on Web of Science Database (2017–2021) // National Conference on “Changing Information Landscape and Its Transformation in LIS Education (NCTLISE-2022)” Alagappa University, Karaikudi, 2nd and 3rd September 2022. URL:

https://www.researchgate.net/publication/373639444_Bibliometric_Analysis_of_Green_Library_publications_based_on_Web_of_Science_database_2017-2021 (дата обращения: 07.10.2024).

13. **Smirnova E. V.** Greenvoshing // Bezopasnost' v tekhnosfere. 2011. № 5. S. 31–35. EDN OISPYP.

14. **Leshchinskaia V. V.** Biblioteki v sisteme e`kologicheskogo prosveshchenia naselenia // Bibliotechnoe delo – XXI vek. 2006. № 2 (12). S. 29–43.

15. **Ershov A.** E`kologicheskaja kul'tura i model'ny'i standart. Obespechenie dostupa k e`kologicheskoi` informatsii publicny`mi bibliotekami // Bibliotechnoe delo. 2006. № 3. S. 2–3.

16. **Model'ny'i` standart Obespechenie dostupa naselenia k e`kologicheskoi` informatsii obshchedostupny`mi bibliotekami / OD «Informatsiia dlia vsekh».** URL: <https://ifap.ru/pcpi/docs/pcpi0004.pdf> (дата обращения: 07.10.2024).

17. **Экологический** раздел сайта ГПНТБ России // ГПНТБ России. URL: <http://ecology.gpntb.ru/> (дата обращения: 07.10.2024).

18. **Polozhenie** o proekte «Zelyonaia biblioteka» / Organizatsionno-metodicheskii` otdel Central'noi` gorodskoi` detskoi` biblioteki im. A. P. Gydara. URL: http://gaidarovka-metod.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=593:-l-r&catid=127:2012-02-19-16-58-32&Itemid=213 (дата обращения: 07.10.2024).

19. **Kriterii** proekta «Zelyonaia biblioteka» / Organizatsionno-metodicheskii` otdel Central'noi` gorodskoi` detskoi` biblioteki im. A. P. Gydara. URL: http://gaidarovka-metod.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=594:-l-r&catid=127:2012-02-19-16-58-32&Itemid=213 (дата обращения: 07.10.2024).

20. **17 tcelei`** ustoi`chivogo razvitiia : rekomendatel`ny`e spiski knig dlia chitatelei`-detei` i podrostkov / Central`naia gorodskaiia detskaia biblioteka im A. P. Gydara. URL: <https://www.gaidarovka.ru/kollegam/metodicheskie-materialy/260-tsurl> (data obrashcheniia: 07.10.2024).
21. **IFLA** Green Library Award 2018 Winners Announced / International Federation of Library Associations and Institutions. URL: <https://www.ifla.org/ru/news/ifla-green-library-award-2018-winners-announced/> (data obrashcheniia: 07.10.2024).
22. **7th IFLA** Green Library Award 2022 Results / International Federation of Library Associations and Institutions. URL: <https://www.ifla.org/ru/news/7th-ifla-green-library-award-2022-results/> (data obrashcheniia: 07.10.2024).
23. **Rabota** bibliotek v oblasti e`kologicheskogo prosveshcheniia (1984–2022 gg.) : bibliogr. ukaz. publ. / sost.: E. F. By`chkova, M. A. Climova. 4-e izd., dop. i ispr. Moskva : GPNTB Rossii, 2023.154 s. URL: <https://cat.gpntb.ru/?id=FT/ShowFT&sid=0b474603a01c375b85a6f780217f55e6> (data obrashcheniia: 07.10.2024).
24. **Leshchinskaia V. V.** Praktika e`kologii v virtual`nom otrazhenii: vserossii`skii` konkurs internet-resursov publicnykh bibliotek – 2013 // Bibliopole. 2014. № 7. S. 6–9.
25. **GOST R 7.0.108-2022.** Bibliograficheskie ssy`lki na e`lektronny`e dokumenty`, razmeshchyonny`e v informatsionno-telekommunikatsionnykh setiakh. Obshchie trebovaniia i pravila sostavleniia : natc. standart Rossii`skoi` Federatsii utverzhdyon i vvedyon v dei`stvie prikazom Fed. agentstva po tekhn. regulirovaniu i metrologii ot 12 maiia 2022 g. №284-st : vvedyon vpervy`e : data vvedeniia 2022-06-01 // OD «Informatciia dlia vsekh». URL: <https://ifap.ru/library/gost/701082022.pdf> (data obrashcheniia: 07.10.2024).
26. **«Zelyony`e stranitsy`»** bibliotek (E`kologicheskie Web-proekty` nashikh partnyorov) // E`kologicheskii` razdel sai`ta GPNTB Rossii. URL: <https://ecology.gpntb.ru/ecolibworld/greenpages/> (data obrashcheniia: 07.10.2024).
27. **By`chkova E. F.** Biblioteki i obespechenie prav grazhdan na e`kologicheskuiu informatsiiu: problemy` i puti resheniia : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 05.25.03. Moskva, 2008. 22 s.
28. **By`chkova E. F., Marshak M. B.** «E`kologicheskaiia informatciia v sovremennom mire» – seminar na konferentsii «LIBKOM-2005» // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2006. № 4. S. 106–110. URL: <https://ellib.gpntb.ru/subscribe/index.php?journal=ntb&year=2006&num=4&art=15> (data obrashcheniia: 07.10.2024).

Информация об авторах / Authors

Бычкова Елена Феликсовна – канд. пед. наук, ведущий научный сотрудник, руководитель группы развития проектов в области экологии и устойчивого развития ГПНТБ России, Москва, Российская Федерация
bef@gpntb.ru

Климова Мария Александровна – младший научный сотрудник ГПНТБ России, Москва, Российская Федерация
kav@gpntb.ru

Elena F. Bychkova – Cand. Sc. (Pedagogy), Leading Researcher, Head, Ecology and Sustainable Development Projects, Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russian Federation
bef@gpntb.ru

Maria A. Klimova – Junior Researcher, Ecology and Sustainable Development Projects, Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russian Federation
kav@gpntb.ru

Проблемы полноты и корректности ввода метаданных в репозиториях российских образовательных организаций

А. А. Стукалова

*ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, Российская Федерация,
Stukalova@gpntbsib.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2202-943X>*

Аннотация. Большую роль в структуре открытой науки играют институциональные репозитории (ИР), предоставляющие свободный доступ к научным и образовательным коллекциям. Одним из важнейших компонентов, отвечающих за эффективность их функционирования, являются метаданные, обеспечивающие видимость контента ИР.

Чтобы определить детальность и корректность заполнения элементов метаданных объектов ИР, проанализированы 25 репозиторииев российских образовательных организаций – участников программы «Приоритет-2030». В результате проведённого исследования выявлено, что метаданные содержат в основном базовые элементы, включающие описательную информацию: заглавие, выходные данные, язык и тип документа. Значительно реже в них содержатся сведения о соавторах, редакторах, коллективах, источниках публикаций. Структурные данные, включающие сведения о составе, форматах, объёме документа, также отражены не во всех метаданных объектов ИР. В редких случаях в них отражены связи, охват документа, сведения о правах доступа.

При этом от полноты предоставления метаданных зависит эффективность поиска в репозиториях. С их помощью реализуются поисковые возможности, обеспечиваются уточнение результатов поиска, его сортировка. Чем больше элементов включают метаданные, тем детальнее представлена информация об объектах репозитория и тем выше вероятность того, что эта информация будет найдена пользователем.

Ключевые слова: открытый доступ, институциональный репозиторий, метаданные, Дублинское ядро, классификационные индексы

Благодарности: статья подготовлена в рамках реализации научного проекта ГПНТБ СО РАН (2021–2026 гг.) «Разработка модели функционирования научной библиотеки в информационной экосистеме открытой науки» № 122041100150-3.

Для цитирования: Стукалова А. А. Проблемы полноты и корректности ввода метаданных в репозиториях российских образовательных организаций // Научные и технические библиотеки. 2025. № 1. С. 98–119. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-98-119>

MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES

UDC 001.103.2:025.32 + 002.1 – 021.341

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-98-119>

On the completeness and correctness of input metadata in the repositories of Russian educational organizations

Anna A. Stukalova

*State Public Scientific and Technological Library of the Russian Academy of Sciences
Siberian Branch, Novosibirsk, Russian Federation,
Stukalova@gpntbsib.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2202-943X>*

Abstract. The institutional repositories (IR) with the open access to research and educational collections play significant role in the open science infrastructure. The metadata provide IR content discoverability and repository effectiveness. The author analyzed 25 repositories of Russian educational organization to specify the metadata detail level and correctness. The educational organizations under the study are the members of “The Priority-2030” Program. It was found that the metadata comprised mainly the basic elements: title, publication data, document language and type while the data on co-authors, editors, research teams and sources are much more rare. The structural data, i.e. data on contents, formats, volume are often not included, too. Very rarely, the metadata comprise links, subject scope, and accessibility information.

However, the metadata are important for information retrieval efficiency, search capabilities, search results refinement, sorting. The more elements the metadata comprise, the more details of repository objects are provided, the higher information discoverability is.

Keywords: open access, institutional repository, metadata, Dublin Core, classification number

Acknowledgements: The article is prepared within the framework of the SB RAS State Public Scientific and Technological Library's research project "Development of the scientific library model for the open science information ecosystem" No. 122041100150-3.

Cite: Stukalova A. A. On the completeness and correctness of input metadata in the repositories of Russian educational organizations // Scientific and technical libraries. 2025. No. 1, pp. 98–119. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-98-119>

В России продолжают активно развиваться институциональные репозитории (ИР), предоставляющие открытый доступ (ОД) к результатам научных исследований. Проблемам и преимуществам их использования посвящено большое количество публикаций зарубежных [1–5] и отечественных авторов [6–8]. Большое внимание уделяется вопросам программного обеспечения для репозитория [9, 10], проблемам обмена данными [11], доступности репозитория, развитию их функциональных возможностей [12]. Однако использованию метаданных в ИР посвящено небольшое количество публикаций [13, 14].

В 2020 г. сотрудники НЭИКОН опубликовали методические рекомендации, регламентирующие единые правила формирования метаданных с целью их передачи в Национальный агрегатор открытых репозитория (НОРА), а также в зарубежные агрегаторы. В рекомендациях предлагается сделать обязательными шесть полей. Но НОРА не контролирует обязательность их заполнения на входе. Если они отсутствуют в записях, материалы всё равно будут загружены в агрегатор [15].

В то же время в каждом ИР продолжают применяться свои правила описания ресурсов. Отсутствие единообразия при вводе метаданных препятствует эффективности поиска необходимых пользователю научных исследований, интеграции репозиторий с внешними системами.

Определение термина «метаданные»

Метаданные являются упорядоченной информацией, которая все-сторонне описывает контент и его основные элементы. От того, насколько аккуратно и тщательно будет описан каждый объект, зависит эффективность использования цифровой коллекции [16. С. 71].

В настоящее время существует большое количество определений метаданных. Термин «metadata» состоит из двух терминов – «meta» и «data», первый из которых может быть переведён как «абстрактный», а второй – «данные» [17. С. 52].

В аспекте истории информатики понятие «метаданные» является интегральным по отношению к таким традиционным понятиям, как «форматы представления данных», «языки описания данных», «лингвистическое обеспечение автоматизированных информационных систем». Главное отличие «метаданных» от перечисленных понятий заключается в более общем характере, подобно тому, как цифровой объект (информационный ресурс) является более широким понятием по сравнению с понятиями «документ» или «единица хранения предыдущих поколений информационных систем» [18. С. 26].

Согласно ГОСТ Р 55750-2013, метаданные электронного образовательного ресурса – это структурированные данные, определяющие основные характеристики электронных образовательных ресурсов и предназначенные для их систематизации и эффективного применения в электронных информационно-образовательных средах [19. С. 2].

Подробно понятие «метаданные» проанализировано в статьях Т. Ф. Берестовой [20], Н. А. Мазова, О. Л. Жижимова [17].

В широком понимании метаданные – это данные, описывающие содержание и структуру ресурса [15. С. 4].

Большинство исследователей выделяет следующие типы метаданных:

описательные (библиографическая информация или другие сведения о содержании цифровых объектов);

административные (включают сведения о правах, разрешениях на доступ, коррекцию данных, данные о пользователе, технологические данные и др.);

структурные (включают сведения о структуре, форматах, объёме и других элементах цифрового произведения).

Отдельно выделяют идентификатор – как тип метаданных, который представляет цифровой объект для внешних пользователей и различных приложений [18. С. 27].

Для описания ресурсов применяются различные системы метаданных, которые подробно рассмотрены в статьях Е. А. Негуляева [21] и А. Б. Антопольского [18]. Наиболее распространённой является система метаданных Дублинского ядра – Dublin Core (DC), разработанного в рамках движения ОД. Преимуществом использования DC является возможность создания такого механизма, который при минимальных затратах на описание позволяет искать и находить данные вне зависимости от языковой принадлежности, тематики и места их нахождения [22].

В 2019 г. вышел ГОСТ Р 7.0.10-2019, характеризующий 15 элементов DC, которые составляют так называемый набор метаданных [23]. Именно он является основой для обмена информацией между репозиториями и интеграции их контента в агрегаторах. Этот набор позволяет описать объекты на довольно общем уровне, не позволяющем детализировать важные дополнительные аспекты [15. С. 6]. Ещё одной проблемой являются широкие формулировки этих элементов, позволяющие интерпретировать их заполнение по своему усмотрению.

Расширенный (квалифицированный) набор метаданных содержит 50+ термов, включающих 15 основных элементов, и термы, детализирующие семантику базового набора [24]. Восемь элементов могут быть уточнены с помощью одного или более квалификаторов (например, title, alternative), а набор разрешённых схем кодирования (определяемых необязательным атрибутом scheme) позволяет создавать квалификаторы для 10 элементов [25. С. 180].

Метаданные, как правило, содержат элементы, по которым обычно ведут поиск пользователи. С их помощью обеспечиваются сортировка, уточнение результатов поиска. Поэтому, чем больше элементов включают метаданные, тем детальнее представлена информация об объектах ИР и тем выше вероятность того, что эта информация будет найдена пользователем. В то же время большое количество метаданных не

гарантирует видимость описываемой информации, так как не всегда эти сведения введены корректно.

С целью определения полноты и корректности ввода метаданных ИР были изучены объекты 25 репозиториев отечественных образовательных организаций – участников программы «Приоритет-2030» на предмет заполнения основных элементов DC. В каждом ИР проанализированы метаданные 50 документов различных типов. В основном: монографии, выпускные квалификационные работы (ВКР), авторефераты и диссертации, статьи из журналов и сборников, материалы конференций, препринты. В некоторых ИР рассмотрены и другие типы. Например, электронные архивы Севастопольского государственного университета и Белгородского государственного национального исследовательского университета содержат презентации; репозиторий Российского университета дружбы народов и электронная библиотека (ЭБ) Научно-технической библиотеки Томского политехнического университета – патенты; архив электронных ресурсов Сибирского федерального университета – презентации, объекты авторского права, газеты; репозиторий Томского государственного университета – газеты, издания, карты, онлайн-курсы; каталог научно-образовательных ресурсов Казанского федерального университета – экспонаты выставок; цифровой репозиторий Южного федерального университета – презентации, студенческие работы, наборы данных, патенты.

К сожалению, только в 14 ИР дана возможность ознакомиться с полными описаниями метаданных. В остальных для удалённого пользователя представлена только краткая запись, в которой не указаны метки элементов и кодированная информация. Например, в ИР Башкирского государственного медицинского университета дана возможность ознакомиться с краткой записью, содержащей основные сведения о документе:

СТАНОВЛЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ПОСЛЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

ESTABLISHMENT OF THE RUSSIAN ONCOLOGY SERVICE AFTER THE GREAT PATRIOTIC WAR

Ш. Х. Ганцев, Sh. Kh. Gantsev, А. М. Беляев, А. М. Belyaev, В. В. Старинский, V. V. Starinsky, Э. Р. Иванова, E. R. Ivanova, Ш. Р. Кзыргалин, Sh. R. Kzyrgalin (Креативная хирургия и онкология, № 2, 2020)

В то время как в других ИР (как правило, использующих программное обеспечение DSpace) возможно просмотреть как краткие описания, так и полные записи метаданных. Например, запись электронного архива ОД Белгородского государственного технического университета им. В. Г. Шухова выглядит следующим образом:

Поле DC Значение Язык

dc.contributor.author Семикопенко, И. А. –

dc.contributor.author Воронов, В. П. –

dc.contributor.author Вялых, С. В. –

dc.contributor.author Маняхин, А. С. –

dc.date.accessioned 2018-04-13T06:40:01Z –

dc.date.available 2018-04-13T06:40:01Z –

dc.date.issued 2018 –

dc.identifier.uri <http://dspace.bstu.ru/jspui/handle/123456789/101> –

dc.description К вопросу о пропускной способности узла предварительного измельчения и классификации материала в дезинтеграторе / И. А. Семикопенко, В. П. Воронов, С. В. Вялых, А. С. Маняхин // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2018. No 4. С. 119–123.ru_RU

dc.description.abstract Одним из недостатков работы дезинтеграторов является незначительное количество соударений частиц материала в камере помола. В связи с этим была создана дезинтеграторная установка, в которой осуществляется предварительное измельчение материала при его загрузке в камеру помола. Наряду с измельчением в зоне загрузки осуществляется непрерывный отвод части измельчённого материала. В данной статье получено аналитическое выражение, позволяющее определить пропускную способность узла предварительного измельчения и классификации материала в дезинтеграторе. Представлена схема для определения пропускной способности данного узла с учётом непрерывного отвода мелких частиц через призматические каналы верхней ступени многоступенчатого корпуса. Анализ полученных соотношений позволяет сделать вывод о том, что пропускная способность узла предварительного измельчения и классификации материала и количество отделяемого продукта зависят от геометрических и технологических параметров.

dc.language.iso other ru_RU

dc.publisher Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова ru_RU

dc.subject Авторы БГТУ ru_RU

dc.subject многоступенчатый корпус ru_RU
dc.subject узел ru_RU
dc.subject частица ru_RU
dc.subject пропускная способность ru_RU
dc.title К вопросу о пропускной способности узла предварительно-
го измельчения и классификации материала в дезинтеграторе ru_RU
dc.type Article ru_RU
Располагается в коллекциях: 2018 год

Результаты анализа метаданных репозиторий образовательных организаций

Анализ метаданных объектов ИР дал следующие результаты:

Title/Заглавие. Согласно ГОСТ Р 7.0.10-2019 этот элемент содержит имя, данное ресурсу. Это может быть человек, организация или служба (сервис). Заглавие – один из основных элементов метаданных, необходимость заполнения которого не вызывает сомнений. Анализ метаданных показал, что во всех объектах изученных ИР указано название документа. В электронных архивах Сибирского государственного медицинского университета, Новосибирского государственного университета, репозиториях Томского государственного университета, Российского университета дружбы народов, помимо основного названия, в элементе *dc.title.alternative* дано альтернативное название на английском языке.

Creator/Создатель. В данном элементе следует указывать информацию о лице, несущем первичную ответственность за создание ресурса. В метаданных на текстовые материал указывается автор, на электронные ресурсы – исполнители, фотографы или иллюстраторы, композиторы и т. п. Анализ метаданных показал, что сведения об авторах, независимо от их количества и местоположения в перечне всех лиц, участвовавших в создании того или иного объекта, указаны в элементе метаданных *contributor/соисполнитель*, а не в *creator/создатель*.

Contributor/Соисполнитель. Согласно ГОСТ Р 7.0.10-2019 элемент включает сведения о лице, ответственном за вклад в создание ресурса. Соисполнителем может быть человек, организация или служба (сервис), которые не являются авторами (не обозначены в элементе *автор*), но внесли интеллектуальный вклад в ресурс, причём этот вклад вторичен по отношению к любому человеку или организации, указанной в числе

авторов (например, редактор, переводчик, иллюстратор) [18]. Проведённое исследование показало, что данный элемент присутствует в метаданных объектов ИР. В этом элементе указаны не только соисполнители, но и основной исполнитель – первый автор публикаций. В большинстве изученных ИР данный элемент продублирован по количеству соисполнителей, то есть имеет отдельное повторение для каждого автора, редактора и т. п. Однако в некоторых ИР в элементе `dc.contributor.author` указан только первый исполнитель, хотя документ создан несколькими авторами. Это приводит к тому, что при поиске по соавторам данный документ не будет найден пользователем. В электронном архиве Севастопольского государственного университета в элементе `dc.contributor.author` указаны не только ФИО автора, но и пояснения о его месте работы и должности. Помимо сведений об авторах, в метаданных объектов репозитория Томского государственного университета, Тольяттинского государственного университета, архива электронных ресурсов Сибирского федерального университета даны сведения об организациях.

Date/Даты. Данный элемент содержит информацию о моменте или отрезке времени, связанном с событием жизненного цикла ресурса. Может обозначать время на любом уровне дробности. Это ещё один элемент, не вызывающий вопросов по заполнению. Во всех изученных ИР в метаданных указана дата публикации (год). В большинстве ИР этот элемент дублируется на квалификаторы `dc.date.accessioned` (дата создания записи в системе), `dc.date.available` (дата доступности), `dc.date.issued` (дата издания). В электронном научном архиве Уральского федерального университета помимо перечисленных дат указаны даты проведения конференций, семинаров.

Publisher/Издатель. Согласно ГОСТ Р 7.0.10-2019 элемент должен включать информацию о лице, ответственном за предоставление ресурса пользователям. Может быть человек, организация или служба (сервис) (например, издательский дом, университет или общество). Проведённый анализ показал, что большинство метаданных объектов ИР включает этот элемент. В некоторых из них помимо информации об организациях, отвечающих за предоставление ресурса, даны сведения о городе, в котором данная организация размещена. Следует обратить внимание, что в некоторых метаданных ИР эти сведения введены с сокращением слов, например: Изд-во Самар. ун-та. Это негативно вли-

яет на поисковые возможности ИР, так как ни один пользователь не будет искать информацию в сокращённой форме.

Identifier/Идентификатор. Неразрывная строка символов, идентифицирующая ресурс, организацию или лицо самостоятельно или в сочетании с другими элементами. В большинстве случаев в данных элементах указаны URI¹, ISBN/ISSN, DOI в соответствующих элементах dc.identifier.isbn, dc.identifier.uri, dc.identifier.doi. URI используется как ссылка, ведущая на ресурс в репозитории. Во многих ИР указано библиографическое описание документа в элементе dc.identifier.citation. В репозитории Южного федерального университета помимо DOI и ISBN указан трек-номер. В изученных ИР этот элемент, как правило, заполнен корректно, но обнаружены примеры, в которых были введены несоответствующие данные. Например, в элементе dc.identifier.citation введена фраза «выходные данные».

Type/Тип ресурса. Согласно ГОСТ Р 7.0.10-2019 элемент должен отражать информацию о природе или жанре содержания ресурса. Анализ объектов показал, что данный элемент присутствует в метаданных объектов ИР. В основном в нём введены сведения о типе документа: монография, научная статья, материалы конференции и т. п. В некоторых ИР это поле заполнено на английском языке.

Format/Формат. Указывается формат файла, физический носитель или размеры ресурса. Например, в электронном научном архиве Уральского федерального университета указаны размер 5,02 MB, формат Adobe PDF. Данный элемент был найден в метаданных 50% изученных ИР, так как в кратких записях эта информация, как правило, не отражена.

Source/Источник. Согласно ГОСТ Р 7.0.10-2019 элемент отражает информацию о связанном (родственном) ресурсе, послужившем источником данных для описываемого ресурса. Анализ метаданных показал, что в этом элементе указаны названия периодических изданий, в которых опубликована статья. В метаданных на главы из книг ИР «Публикации» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» указано название книги, откуда взяты эти главы. Однако в 38% ИР элемент dc.source не заполнен, соответственно в ре-

¹ URI (Uniform Resource Identifier – единый идентификатор ресурса) – неразрывная строка символов, идентифицирующая абстрактный или физический ресурс.

зультате поиска по названию журнала сведений об этих объектах не будет.

Language/Язык. Данный элемент содержит язык содержательной части ресурса. Анализ метаданных показал, что эта информация представлена во всех записях ИР с полным описанием метаданных. К сожалению, убедиться в наличии данного элемента в кратких записях не представляется возможным, так как в них эта информация, как правило, не видна.

Relation/Связь. Связанный (родственный) ресурс. Рекомендуется указывать родственный ресурс посредством URI или другой строкой символов в соответствии с какой-либо формальной системой идентификации. Проведённый анализ показал, что данный элемент не заполняется в метаданных объектов ИР. Исключением является Электронный научный архив Уральского федерального университета. В элементе метаданных dc.relation.ispartof указаны издания, в которых опубликован материал. В электронном архиве Сибирского государственного медицинского университета в элементе dc.relation.ispartofseries введено название серии. В ИР Томского государственного университета при просмотре ссылки «связи документа» открывается окно с названиями организаций, кафедр, журналов, коллекций, к которым относится просматриваемый документ.

Coverage/Охват. ГОСТ Р 7.0.10-2019 даёт довольно широкое описание данного элемента. Это характеристика содержания ресурса в пространстве или времени, пространственная применимость ресурса или юрисдикция, под которой ресурс имеет силу. Пространственной характеристикой тематики или применимости может быть имя места или указание географических координат. Время тематики ресурса может быть задано наименованием периода, датой или диапазоном дат. Юрисдикцией может быть наименование административной единицы или географического места, к которому применяется ресурс.

Анализ метаданных объектов ИР показал, что этот элемент почти не применяется. Исключением является ИР «Публикации» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», в метаданных которого указано научное направление. В репозитории Самарского университета в элементе метаданных dc.coverage.spatial указаны ключевые слова.

Rights/Права доступа. Данный элемент должен включать сведения о правах на использование и управление ресурсом. Эти сведения необходимы для удалённого пользователя, поскольку они информируют о том, как можно получить доступ к полному контенту. Сотрудниками НЭИКОН озвучены следующие допустимые значения для этого элемента:

open access (ОД) – свободный доступ любых пользователей к метаданным и полным текстам;

restricted access (доступ с эмбарго) – наличие ограничений в доступе, например доступ только для сотрудников организации;

embargoed access (ограниченный доступ) – отложенный доступ к полным текстам (после периода эмбарго);

metadata only access (доступ только к метаданным) – доступ к метаданным, но не к полному тексту [24].

Анализ метаданных объектов репозиторий показал, что этот элемент практически не заполняется. Исключением является репозиторий Томского государственного университета, в котором указан доступ ресурса на сайте издателя, либо в сети университета. В цифровом репозитории Южного федерального университета указаны следующие разрешения на доступ:

на просмотр данной страницы: разрешено всем пользователям, включая неавторизованных;

на сохранение файлов материала: не разрешено никому;

на чтение файлов материала в браузере: не разрешено никому.

Description/Описание. Согласно ГОСТ Р 7.0.10-2019 данный элемент включает сведения о ресурсе, которые могут содержать реферат, аннотацию, оглавление, графическое представление, текстовое изложение. Анализ метаданных ИР показал, что только в трёх из них не предоставляются аннотации или рефераты. В репозиториях Южного федерального университета и Самарского университета, помимо аннотации, метаданные включают отрывок полного текста. В репозитории Российского университета дружбы народов и в электронном архиве Новосибирского государственного университета в элементе dc.description.abstract аннотации продублированы на английском языке, а в элементе dc.description.sponsorship представлена информация о гранте, при поддержке которого издана книга. В ИР «Публикации» Национального исследовательского университета «Высшая школа эко-

номики» указано название проекта, по результатам которого подготовлена публикация.

Subject/Предмет. Одним из значимых элементов, отвечающих за эффективность предметного поиска в ИР, является элемент subject, который отражает тематику ресурса, его предметное содержание. Данный элемент выражается ключевыми словами, ключевыми фразами или классификационными кодами. Проведённый анализ показал, что в 75% метаданных этот элемент заполнен. В большинстве ИР он содержит ключевые слова, при этом элемент, как правило, имеет множество повторений. Например, в электронном архиве Сибирского государственного медицинского университета метаданные одного из объектов включали 14 повторений поля subject, subject_mesh. Довольно редко в репозиториях применяются классификационные коды. Например, в репозиториях Южного федерального университета, Института вулканологии и сейсмологии помимо ключевых слов указаны коды ГРНТИ. В метаданных репозитория Тверского госуниверситета и архива электронных ресурсов Сибирского федерального университета содержится УДК. Коды УДК, ГРНТИ присутствуют в метаданных репозитория Самарского университета. В элементах subject метаописаний ЭБ Научно-технической библиотеки Томского политехнического университета им. В. А. Обручева содержатся ключевые слова, предметные рубрики, ББК либо УДК. Кроме того, в записях на авторефераты диссертаций и диссертации указан общероссийский классификатор специальностей высшей научной квалификации (ОКСВНК). В ЭБ Алтайского государственного университета в метаданных на ВКР указаны направления подготовки. Например, 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника.

Предоставление возможности поиска по перечисленным данным значительно повышает точность тематического поиска.

Специфические данные. Помимо рассмотренных элементов метаданных в записях репозиторий были найдены и другие элементы, характерные для заполнения различных типов изданий. Например, в метаданных на патенты цифрового репозитория Южного федерального университета указан номер патента; в репозитории Российского университета дружбы народов указаны номер патента, дата регистрации, дата начала срока, база данных, тип, направления исследования, статус, номер и дата заявки; в ЭБ Научно-технической библиотеки Томского

политехнического университета в области специфических требований указаны номер патента, дата регистрации, дата начала срока.

В метаданных на авторефераты диссертаций и диссертации репозитория Российского университета дружбы народов указаны учёная степень, место защиты, специальность, а в репозитории Южного федерального университета – специальность, научное направление, дата защиты диссертации, организация, на базе которой проходила защита.

Метаописания авторефератов электронного архива Новосибирского государственного университета выглядят следующим образом:

nsu-diss.degree к. ф.-м. н. ru_RU

nsu-diss.opponent Никитин Николай Васильевич, д. ф.-м. н. ru_RU

nsu-diss.opponent Шторк Сергей Иванович, к. ф.-м. н. ru_RU

nsu-diss.leading-organisation Центральный аэрогидродинамический институт имени профессора Н. Е. Жуковского ru_RU

nsu-diss.head Катасонов Михаил Михайлович, д. ф.-м. н. ru_RU

nsu-diss.speciality.code 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы ru_RU

nsu-diss.workorganisation Институт теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича ru_RU

В метаданных на ВКР цифрового репозитория Южного федерального университета указаны специальность/направление подготовки, год защиты, квалификация выпускника, научный руководитель, институт/академия, факультет, кафедра; в метаданных на студенческие работы – образовательная программа, учебный год, дисциплина.

В метаописаниях на патенты электронного научного архива Уральского федерального университета и метаданных на наборы данных цифрового репозитория Южного федерального университета названия, аннотации и ключевые слова продублированы на английском языке. В репозитории Башкирского государственного медицинского университета все метаданные дублируются на английском языке.

Эта информация полезна для понимания на зарубежных платформах при интеграции репозитория в международные агрегаторы.

Однако изучение метаданных ИР показало, что, как правило, они не в достаточной степени отражают специфическую информацию на нетекстовые объекты. Например, Электронная библиотечная система

Алтайского государственного университета среди различных объектов интеллектуальной собственности включает базы данных (БД). В метаданных на них не представлена информация о том, в какой программе ведётся БД. Цифровой репозиторий Южного федерального университета содержит наборы данных, в метаданных которых отражена только общая информация. Отсутствуют характеристика содержания этих наборов, тип содержащихся файлов, вид и объём данных, системные требования, наличие цвета и звука и т. п. (как это предусмотрено при составлении библиографических записей в электронных каталогах).

Изученные репозитории образовательных организаций не выкладывают аудио- и видеоконтент в ОД. Однако ИР других учреждений минимальный набор метаданных на данный контент предоставляют. Например, характеристика видеозаписей семинаров и аудиозаписей докладов и эфиров на радио «Каталог публикаций» Института народнохозяйственного прогнозирования ограничивается сведениями об авторе, названии и краткой аннотацией. Отсутствует информация о длительности, формате аудио- и видеозаписей, тематике, целевом назначении, дате и месте проведения мероприятия.

Анализ метаданных объектов изученных ИР позволил сделать следующие выводы:

метаданные, как правило, включают базовые элементы с описательной информацией: автор, заглавие, тип документа, язык, даты. Некоторые метаданные включают сведения только о первом авторе, не отражая соавторов, редакторов и сведения о коллективах;

38% репозитория в метаданных не предоставляют сведения об источнике (из-за чего при поиске информации по источнику или соавтору пользователь не получит в результатах поиска информацию об этих документах);

структурные данные отражены не во всех метаданных объектов ИР;

за исключением редких случаев не отражены административные элементы, включающие сведения о правах доступа, почти нигде не отражены элементы relation/связь, coverage/охват;

в большинстве метаданных ИР заполнен элемент subject, однако, как правило, в нём даны только ключевые слова, классификационные индексы предоставлены лишь в нескольких репозиториях.

Влияние системы метаданных на эффективность использования репозитория образовательных организаций

В пленарном докладе на LIBCOM-2023 Я. Л. Шрайберг отметил, что в университетских библиотеках должен быть высокоуровневый и эффективный доступ к научным публикациям и образовательному пространству [26. С. 8]. Большую роль в структуре открытой науки играют ИР, они являются одним из популярных инструментов для обеспечения ОД к публикациям. Однако для эффективного использования контента ИР необходимо обеспечить не только доступность информации, но и видимость контента, интуитивно понятный способ отслеживания и поиска различных типов документов. Для этого необходимо предоставлять как можно больше описательной, структурной, административной информации о контенте: о всех лицах, участвующих в создании документа, об источниках публикации – для возможности поиска по этим элементам; о правах доступа – для определения возможности доступа к контенту и быстрого получения полного текста документа, в случае его доступности; давать расширенные аннотации/рефераты – для быстрого определения содержания документа, его релевантности; включать классификационные индексы для повышения эффективности тематического поиска.

Структуру метаданных также необходимо дополнить специфическими сведениями для нетекстовых объектов репозитория. В частности, необходимо предоставлять информацию о длительности, формате аудио- и видеозаписей, тематике, целевом назначении, дате и месте проведения мероприятий; указывать типы содержащихся файлов в наборах данных, обозначать их вид и объём, системные требования, наличие цвета и звука и т. п.

Дублирование основных элементов метаданных на английском языке будет способствовать лучшему восприятию информации при предоставлении этих сведений в международных агрегаторах, ускорению процесса международного доступа к контенту.

Составление метаданных является достаточно квалифицированным трудом и требует дополнительных трудовых и временных затрат. Но, поскольку системы метаданных являются одним из важнейших компонентов ИР, значительно влияют на их поисковые возможности, их качество и полнота ввода элементов являются важным направлением

ем деятельности. Хорошо организованные метаданные позволяют оптимизировать поисковые возможности объектов ИР, организовать полнотекстовый и расширенный поиск информации с применением фазетной навигации, булевых операторов, управлением результатами поиска.

Усложнение структуры метаданных, большее разнообразие и более подробное описание элементов метаданных повысит эффективность информационного и тематического поиска информации, функциональные возможности ИР.

Список источников

1. **Bankier J.-G., Perciali I.** The institutional repository rediscovered: what can a university do for open access publishing? // *Serials Review*. 2008. Vol. 34, № 1. P. 21–26.
2. **White W.** Institutional repositories: contributing to institutional knowledge management and the global research commons // 4th International Open Repositories Conference : paper presented, 18–21 May, Atlanta. 2009. URL: <http://eprints.soton.ac.uk/48552/> (дата обращения: 19.04.2024).
3. **Daly R., Organ M.** Research online: digital commons as a publishing platform at the University of Wollongong // *Australia Serials Review*. 2009. Vol. 35. № 3. P. 149–153.
4. **Lyte V., Jones S., Ananiadou S., Kerr L.** UK institutional repository search: innovation and discovery. 2009. URL: www.ariadne.ac.uk/issue61/lyte-et-al (дата обращения: 19.04.2024).
5. **Ovadia S.** When social media meets scholarly publishing // *Behavioral & Social Sciences Librarian*. 2013. Vol. 32, № 3. P. 194–198.
6. **Редькина Н. С.** Современные тенденции и проблемы развития репозиторий // Информационные ресурсы России. 2022. № 2 (186). С. 81–93. https://doi.org/10.52815/0204-3653_2022_021.
7. **Засурский И. И., Соколова Д. В., Трищенко Н. Д.** Репозитории открытого доступа: функции и тенденции развития // Научные и технические библиотеки. 2020. № 9. С. 121–142. URL: <https://ntb.gpntb.ru/jour/article/view/652> (дата обращения: 19.04.2024).
8. **Юдина И. Г., Федотова О. А.** Репозитории научных публикаций открытого доступа: история и перспективы развития // Информационное общество. 2020. № 6. С. 67–79. URL: <http://infosoc.iis.ru/article/view/514/435> (дата обращения: 19.04.2024).
9. **Шварцман М. Е.** К вопросу выбора программного обеспечения для институционального репозитория // Science Online: электронные информационные ресурсы для науки и образования : 17-я Международная конференция, о. Сицилия, 24–31 мая, 2013. Москва, 2013. С. 42.

10. **Васильева Н. В.** Открытое программное обеспечение для организации репозитория // Научные и технические библиотеки. 2023. № 3. С. 102–119. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-3-102-119>.
11. **Ковязина Е. В.** Репозиторий научных публикаций: проблемы обмена данными // Science Online: электронные информационные ресурсы для науки и образования : 19-я Международная конференция, Андорра, 17–24 января 2015. Москва. 2015. URL: <http://elibrary.ru/projects/conference/andorra2015/presentations/2015-01-22/kovyazina.pps> (дата обращения: 17.04.2024).
12. **Стукалова А. А.** Функциональные возможности репозитория вузов – участников программы «Приоритет-2030» // Труды ГПНТБ СО РАН. 2022. № 2. С. 36–47. <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2022-2-36-47>.
13. **Гончаров М. В., Колосов К. А.** Анализ метаданных российских репозиториях открытого доступа по научно-технической тематике с целью их использования в системе единого открытого архива информации ГПНТБ России // Научные и технические библиотеки. 2021. № 12. С. 15–28. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47557987> (дата обращения: 17.04.2024).
14. **Резниченко О. С.** Подготовка публикации метаданных для пакетного импорта в институциональные репозитории, основанные на DSpace // Экономика. Информатика. 2021. № 48 (3). С. 564–577. DOI 10.52575/2687-0932-2021-48-3-564-577.
15. **Литвинова Н. Н.** Методические рекомендации для разработчиков по организации работы открытых репозиториях: корректное создание метаданных. Москва : Ваше цифровое издательство, 2020. 20 с. URL: https://www.openrepository.ru/images/docs/Metod_Litvinova_v3.pdf (дата обращения: 17.04.2024).
16. **Зуйкина К. Л., Соколова Д. В., Скалабан А. В.** Электронные библиотеки в России. Текущий статус и перспективы развития. Москва : Ваш формат, 2017. 120 с. URL: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/56/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B8_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8.pdf (дата обращения: 17.04.2024).
17. **Мазов Н. А., Жижимов О. Л.** Метаданные и их роль в распределённых информационных системах на основе использования протокола Z39.50. Лекция // Библиосфера. 2006. № 2. С. 51–59. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metadannye-i-ih-rol-v-raspredelemnnyh-informatsionnyh-sistemah-na-osnove-ispolzovaniya-protokola-z39-50-lektsiya> (дата обращения: 17.04.2024).
18. **Антопольский А. Б.** Системы метаданных в электронных библиотеках // Научные и технические библиотеки. 2002. № 3. С. 26–44. URL: https://www.gpntb.ru/win/ntb/ntb2002/3/f3_04.htm (дата обращения: 17.04.2024).
19. **ГОСТ Р 55750-2013.** Метаданные электронных образовательных ресурсов: общие положения. Москва : Стандартинформ, 2014. 6 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/55798/> (дата обращения: 17.04.2024).

20. **Берестова Т. Ф.** Что скрывается за термином «Метаданные»? // Вестник ЧГАКИ. 2017. № 1 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chto-skrivaetsya-za-terminom-metadannye> (дата обращения: 17.04.2024).
21. **Негуляев Е. А.** Универсальные схемы метаданных и задача описания веб-ресурсов // Библиосфера. 2006. № 1. С. 43–54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/universalnye-shemy-metadannyh-i-zadacha-opisaniya-veb-resursov> (дата обращения: 17.04.2024).
22. **Деденок Ю. Л.** Создание электронной библиотеки научных трудов на платформе DSpace. URL: <https://vdocuments.mx/-5875f0b01a28ab006e8b4b7b.html?page=1> (дата обращения: 18.04.2024).
23. **ГОСТ Р 7.0.10-2019.** Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Набор элементов метаданных «Дублинское ядро»: основные (ядерные) элементы. Москва : Стандартинформ, 2019. 7 с. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/707/70766.pdf> (дата обращения: 17.04.2024).
24. **Литвинова Н. Н.** Метаданные репозитория организации: проблемы интеграции с внешними системами. URL: <https://conf.neicon.ru/materials/77-online0520/20200528-Litvinova.pdf> (дата обращения: 17.04.2024).
25. **Прокудин Д. Е., Чугунов А. В.** Сетевые электронные репозитории, системы агрегации и сохранения в концепции свободного доступа к научной информации // Интегрированные цифровые ресурсы: организационно-технологические и научно-методические основы развития. 2015. Вып. 6. 271 с. URL: https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/36449/1/%d0%9f%d1%80%d0%be%d0%ba%d1%83%d0%b4%d0%b8%d0%bd%d0%94%d0%95_%d0%a7%d1%83%d0%b3%d1%83%d0%bd%d0%be%d0%b2%d0%90%d0%92_%d0%9f%d1%80%d0%b5%d0%b7%d0%b8%d0%b4%d0%b5%d0%bd%d1%82%d1%81%d0%ba%d0%b0%d1%8f_%d0%b1%d0%b8%d0%b1%d0%bb%d0%b8%d0%be%d1%82%d0%b5%d0%ba%d0%b0_2015.pdf (дата обращения: 17.04.2024).
26. **Шрайберг Я. Л.** Цифровая трансформация библиотек и образовательных учреждений: основные компоненты и вызовы: пленарный доклад. Москва : ГПНТБ России, 2023. 24 с.

References

1. **Bankier J.-G., Perciali I.** The institutional repository rediscovered: what can a university do for open access publishing? // *Serials Review*. 2008. Vol. 34, № 1. P. 21–26.
2. **White W.** Institutional repositories: contributing to institutional knowledge management and the global research commons // 4th International Open Repositories Conference : paper presented, 18–21 May, Atlanta. 2009. URL: <http://eprints.soton.ac.uk/48552/> (дата обращения: 19.04.2024).
3. **Daly R., Organ M.** Research online: digital commons as a publishing platform at the University of Wollongong // *Australia Serials Review*. 2009. Vol. 35. № 3. P. 149–153.

4. **Lyte V., Jones S., Ananiadou S., Kerr L.** UK institutional repository search: innovation and discovery. 2009. URL: www.ariadne.ac.uk/issue61/lyte-et-al (дата обращения: 19.04.2024).
5. **Ovadia S.** When social media meets scholarly publishing // Behavioral & Social Sciences Librarian. 2013. Vol. 32, № 3. P. 194–198.
6. **Red'kina N. S.** Sovremennyye tendentsii i problemye razvitiia repozitoriev // Informatcionnyye resursy Rossii. 2022. № 2 (186). S. 81–93. https://doi.org/10.52815/0204-3653_2022_021.
7. **Zasurskii I. I., Sokolova D. V., Trishchenko N. D.** Repozitorii otkry'togo dostupa: funktsii i tendentsii razvitiia // Nauchnyye i tekhnicheskie biblioteki. 2020. № 9. S. 121–142. URL: <https://ntb.gpntb.ru/jour/article/view/652> (дата обрashcheniia: 19.04.2024).
8. **Iudina I. G., Fedotova O. A.** Repozitorii nauchnykh publikatsii otkry'togo dostupa: istoriia i perspektivy razvitiia // Informatcionnoe obshchestvo. 2020. № 6. S. 67–79. URL: <http://infosoc.iis.ru/article/view/514/435> (дата обрashcheniia: 19.04.2024).
9. **Shvartcman M. E.** K voprosu vy'bora programmnoho obespecheniia dlia institutsional'nogo repozitorii // Science Online: e'lektronnyye informatcionnyye resursy dlia nauki i obrazovaniia : 17-ia Mezhdunarodnaia konferentsiia, o. Sitciliia, 24–31 maia, 2013. Moskva, 2013. S. 42.
10. **Vasil'eva N. V.** Otkry'toe programmnoe obespechenie dlia organizatsii repozitorii // Nauchnyye i tekhnicheskie biblioteki. 2023. № 3. S. 102–119. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2023-3-102-119>.
11. **Koviazina E. V.** Repozitorii nauchnykh publikatsii: problemy obmena dannymi // Science Online: e'lektronnyye informatcionnyye resursy dlia nauki i obrazovaniia : 19-ia Mezhdunarodnaia konferentsiia, Andorra, 17–24 ianvaria 2015. Moskva. 2015. URL: <http://elibrary.ru/projects/conference/andorra2015/presentations/2015-01-22/koviazina.pps> (дата обрashcheniia: 17.04.2024).
12. **Stukalova A. A.** Funktsional'nyye vozmozhnosti repozitoriev vuzov – uchastneykov programmy «Prioritet-2030» // Trudy GPNTB SO RAN. 2022. № 2. S. 36–47. <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2022-2-36-47>.
13. **Goncharov M. V., Kolosov K. A.** Analiz metadannykh rossii'skikh repozitoriev otkry'togo dostupa po nauchno-tekhnicheskoi tematike s tsel'iu ikh ispol'zovaniia v sisteme edinogo otkry'togo arhiva informatsii GPNTB Rossii // Nauchnyye i tekhnicheskie biblioteki. 2021. № 12. S. 15–28. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47557987> (дата обрashcheniia: 17.04.2024).
14. **Reznichenko O. S.** Podgotovka publikatsii metadannykh dlia paketnogo importa v institutsional'nyye repozitorii, osnovannye na DSpace // E'konomika. Informatika. 2021. № 48 (3). S. 564–577. DOI 10.52575/2687-0932-2021-48-3-564-577.
15. **Leetvinova N. N.** Metodicheskie rekomendatsii dlia razrabotchikov po organizatsii raboty otkry'tykh repozitoriev: korrektnoe sozдание metadannykh. Moskva : Vashe tsifrovoe izdatel'stvo, 2020. 20 s. URL: https://www.openrepository.ru/images/docs/Metod_Litvinova_v3.pdf (дата обрashcheniia: 17.04.2024).

16. **Zui`kina K. L., Sokolova D. V., Skalaban A. V.** E`lektronny`e biblioteki v Rossii. Tekushchii` status i perspektivy` razvitiia. Moskva : Vash format, 2017. 120 s. URL: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/56/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B8_%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8.pdf (data obrashcheniia: 17.04.2024).
17. **Mazov N. A., Zhizhimov O. L.** Metadanny`e i ikh rol` v raspredelennykh informatcionnykh sistemakh na osnove ispol`zovaniia protokola Z39.50. Lekttsiia // Bibliosfera. 2006. № 2. S. 51 – 59. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metadannye-i-ih-rol-v-raspredeleennykh-informatsionnykh-sistemakh-na-osnove-ispolzovaniya-protokola-z39-50-lektsiya> (data obrashcheniia: 17.04.2024).
18. **Antopol`skii` A. B.** Sistemy` metadannykh v e`lektronnykh bibliotekakh // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2002. № 3. S. 26 – 44. URL: https://www.gpntb.ru/win/ntb/ntb2002/3/f3_04.htm (data obrashcheniia: 17.04.2024).
19. **GOST R 55750-2013.** Metadanny`e e`lektronnykh obrazovatel`nykh resursov: obshchie polozheniia. Moskva : Standartinform, 2014. 6 s. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/55798/> (data obrashcheniia: 17.04.2024).
20. **Berestova T. F.** Chto skry`vaetsia za terminom «Metadanny`e»? // Vestneyk ChGAKI. 2017. № 1 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chto-skryvaetsya-za-terminom-metadannye> (data obrashcheniia: 17.04.2024).
21. **Neguliaev E. A.** Universal`ny`e skhemy` metadannykh i zadacha opisaniia veb-resursov // Bibliosfera. 2006. № 1. S. 43 – 54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/universalnye-skhemy-metadannykh-i-zadacha-opisaniya-veb-resursov> (data obrashcheniia: 17.04.2024).
22. **Dedenok Iu. L.** Sozдание e`lektronnoi` biblioteki nauchnykh trudov na platforme DSpace. URL: <https://vdocuments.mx/-5875f0b01a28ab006e8b4b7b.html?page=1> (data obrashcheniia: 18.04.2024).
23. **GOST R 7.0.10-2019.** Sistema standartov po informatsii, bibliotechnomu i izdatel'skomu delu. Nabor e`lementov metadannykh «Dublinskoe iadro»: osnovny`e (iaderny`e) e`lementy`. Moskva : Standartinform, 2019. 7 s. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/707/70766.pdf> (data obrashcheniia: 17.04.2024).
24. **Leetvinova N. N.** Metadanny`e repozitoriiia organizatscii: problemy` integratscii s vneshnimi sistemami. URL: <https://conf.neicon.ru/materials/77-online0520/20200528-Litvinova.pdf> (data obrashcheniia: 17.04.2024).
25. **Prokudin D. E., Chugunov A. V.** Setevy`e e`lektronny`e repozitorii, sistemy` agregatscii i sokhraneniia v kontseptcii svobodnogo dostupa k nauchnoi` informatsii // Integrirovanny`e tsifrovyy`e resursy`: organizatsionno-tekhnologicheskie i nauchno-metodicheskie osnovy` razvitiia. 2015. Vy`p. 6. 271 s. URL: https://dspace.spbu.ru/bitstream/11701/36449/1/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%94%D0%95_%D0%A7%D1%83%D0%B3%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%90%D0%92_%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B0_2015.pdf (data obrashcheniia: 17.04.2024).

26. **Shrai'berg Ia. L.** Tcifrovaia transformatsiia bibliotek i obrazovatel'ny'kh uchrezhdenii: osnovny'e komponenty i vy'zovy: plenarnyi' доклад. Moskva : GPNTB Rossii, 2023. 24 s.

Информация об авторе / Author

Стукалова Анна Александровна –
канд. пед. наук, старший научный
сотрудник ГПНТБ СО РАН, Новоси-
бирск, Российская Федерация
Stukalova@gpntbsib.ru

Anna A. Stukalova – Cand. Sc.
(Pedagogy), Senior Researcher, State
Public Scientific and Technological
Library of the Russian Academy
of Sciences Siberian Branch,
Novosibirsk, Russian Federation
Stukalova@gpntbsib.ru

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УДК 004.8:021

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-120-134>

Применение возможностей искусственного интеллекта в информационно-библиотечной деятельности

И. А. Митрошин

*Библиотека по естественным наукам РАН, Москва,
Российская Федерация, imitros@gmail.com*

Аннотация. В статье представлены основные понятия искусственного интеллекта (ИИ), методов машинного анализа и машинного обучения. Показаны основные возможности использования в библиотеках и информационных центрах чат-ботов ChatGPT, GigaChat, «Алиса» в качестве помощников при подготовке переводов зарубежных публикаций, кратких обзоров статей и т. п. Рассмотрена возможность включения чат-бота на сайт для оказания пользователям первичной поддержки, в том числе в нерабочее время. В статье представлена информация о применении ИИ при систематическом обзоре литературы. Сокращается количество публикаций в процессе отбора, экономится время. Показаны перспективы использования ИИ для повышения точности ответа на поисковые запросы в автоматизированных библиотечных системах и для дальнейшего развития служб личного кабинета читателя. Реализация личного кабинета позволит получать персонализированные подборки статей, патентов и новостных обзоров по тематике исследований, подбирать наиболее подходящие для публикации ресурсы. Для корректного функционирования всей системы предлагается разрабатывать систему оценки полученного материала и качества предоставляемых услуг. На основе этой системы и запрошенных материалов рассматривается создание собственной аналитической и рекомендательной системы для определения направления дальнейших исследований и разработок. Несмотря на недостаточный уровень развития технологий, невозможность полной замены человека, высокие материальные затраты на внедрение и др., методы и алгоритмы ИИ, машинного обучения и анализа уже сейчас позволяют автоматизировать ряд процессов обработки информации, выявлять закономерности и тенденции, а также предсказывать потребности пользователей. Это открывает новые возможности для развития и совершенствования предоставляемых услуг в библиотеках и информационных центрах.

Ключевые слова: научные и технические библиотеки, искусственный интеллект, машинное обучение, интеллектуальный анализ, аналитические и рекомендательные системы, популяризация науки

Для цитирования: Митрошин И. А. Применение возможностей искусственного интеллекта в информационно-библиотечной деятельности // Научные и технические библиотеки. 2025. № 1. С. 120–134. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-120-134>

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LIBRARIES

UDC 004.8:021

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-120-134>

Avenues for artificial intelligence in library and information services

Ivan A. Mitroshin

*Library for Natural Science, Russian Academy of Science,
Moscow, Russian Federation, imitros@gmail.com*

Abstract. The author discusses the key concepts of the artificial intelligence, computerized analysis and machine learning. The chatbots ChatGPT, GigaChat, Alisa can be used in the libraries and information centers to assist in translations of foreign publications, article reviewing, etc. The author examines the possibility of integrating chatbot into the websites to render the first assistance to the users, in particular beyond office hours. The author reviews using AI for literature system reviewing and argues that the selection process is more efficient, and time is saved. He demonstrates the AI capabilities to improve the relevance of response to the search queries in the library computerized systems and to develop user personal account services. The latter would enable to generate personalized recommendations for articles, patents and reviews within the subject scope of studies and to select the most relevant materials for publication. For the system proper operation, the author suggests to develop the system for evaluation of the produced materials and services quality. Based on this system and requested materials, the personalized analytical and recommendation system can be generated

to identify the lines of further research and development. Despite underdeveloped technologies, impossibility of total replacement of the humans, high implementation costs, etc., the AI methods and algorithms of learning and analysis enable to computerize several information processing operations, to reveal patterns and trends, to predict user needs, which lays the way for developing and improving services in the libraries and information centers.

Keywords: scientific and technical library, specialized library, artificial intelligence, computerized learning, intellectual analysis, analytical and recommendation system, science popularization

Cite: Mitroshin I. A. Avenues for artificial intelligence in library and information services // Scientific and technical libraries. 2025. No. 1, pp. 120–134. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-120-134>

Доступность, актуальность и релевантность информации в современном мире способствуют повышению эффективности организации любой сферы деятельности. Работа с огромными массивами информации требует качественного решения проблем её отбора, хранения и предоставления в различных форматах.

Цель статьи – исследование применения методов машинного обучения (МО) и машинного анализа (МА) в библиотеках и информационных центрах, анализ перспектив и ограничений при их использовании. Представлены различные аспекты применения подобных технологий, включая автоматизацию процессов поиска, классификации и ранжирования информации, создание рекомендательных и прогностических систем и др.

Методы исследования

Возможности применения нейросетей, МА и МО в информационно-библиотечной сфере исследовались с помощью теоретических и эмпирических методов:

метод наблюдения – основан на многолетнем опыте работы в научной библиотеке и на сотрудничестве с научно-исследо-

вательским институтом, занимающимся фундаментальными исследованиями и прикладными разработками в области биофизики и биохимии, моделирования биологических процессов, приборостроения, медицины и др.;

методы анализа и обобщения – изучение доступных публикаций отечественных и зарубежных специалистов (в том числе библиотечных сотрудников), известных автору работы прикладных разработок, проспектов различных организаций (использующих возможности искусственного интеллекта (ИИ)).

Данные для дальнейшего изучения были получены из поисковых систем (Google, Yandex), информационно-аналитического портала eLIBRARY, Google Scholar, PubMed, ArXiv.org и др., а также путём проведения опросов пользователей и анкетирования сотрудников организаций, обслуживаемых Библиотекой по естественным наукам. При проведении анализа учитывались: цитируемость различных источников, частота упоминания в поисковых системах, практическое использование результатов описанных исследований на практике в библиотеках или информационных центрах. Ключевыми словами выступали: нейросети в библиотеке, искусственный интеллект в библиотеках, машинный анализ в библиотеках, цифровая трансформация в библиотеках, машинное обучение в библиотеках, цифровизация фондов библиотек, чат-боты, применение интеллектуального анализа в библиотеках и др. на русском и английском языках. Ретроспективность изучаемых материалов составляла 20 лет. При этом основной упор в изучении современных возможностей применения методов нейросетей в информационно-библиотечной сфере делался на хронологический период не старше 10 лет.

Практическое применение и перспективы использования в информационно-библиотечной сфере

Методы и алгоритмы МО и МА позволяют автоматизировать ряд процессов, связанных с обработкой и анализом больших данных, что стимулирует повышение качества и оперативности доступа к информации любого характера. М. Ю. Нещерет [1] говорит о недостаточно полном освещении проблематики цифровых технологий и ИИ в отечественной профессиональной литературе, поскольку библиотечная сфера по уровню цифровизации ещё не достигла состояния зрелости.

Мы согласны с данной точкой зрения и считаем, что их использование является одним из перспективных направлений развития библиотек или информационных центров. Причем возможно применение не только собственных разработок, но и сторонних приложений.

Так, одним из вспомогательных средств для сотрудников библиотек и обычных читателей могут выступать чат-боты ChatGPT, GigaChat (нейросеть от СБЕР), «Алиса» (виртуальный помощник от компании Яндекс) и др. Эти технологии могут использоваться для поиска ресурсов и их оценки, организации контента, разработки рекомендательных материалов, дайджестов и др. [1]. В качестве примера приведём возможности использования ИИ от Яндекса как самого доступного среди аналогичного программного обеспечения. Функции, встроенные, например, в браузер от данной компании, позволяют пользоваться возможностями «Алисы» непосредственно из него. В центральной научной библиотеке (ЦБП) Пущинского научного центра РАН (отдел БЕН РАН) с их помощью посетители библиотеки, не владеющие иностранными языками, получают достаточно качественные переводы материалов из доступных источников. Также возможности чат-ботов позволяют посетителям и библиотекарям получать краткие обзоры статей (в том числе зарубежных) для принятия решения о дальнейшей работе с ними. Учитывая, что в рамках национальной подписки научные и технические библиотеки, как правило, обладают доступом к большему количеству ресурсов, чем библиотеки научно-исследовательских институтов, задействование возможностей данной нейросети положительно сказывается на доступности информации.

Одно из перспективных направлений развития библиотечной информационной системы – внедрение модуля чат-бота на страницы сайта БЕН РАН для оказания первичной поддержки пользователям, в том числе в нерабочее время. Теоретически работа данного модуля на сайте может базироваться на всех доступных данных из автоматизированной библиотечной системы (АБИС), доступных отечественных и зарубежных ресурсах и ресурсах обслуживаемых организаций по широкому спектру тематик. При этом необходимо отметить важность корректного обучения чат-бота для повышения точности ответа на запрос. Мы считаем, что его основная задача будет заключаться в решении простых запросов, носящих информационный характер. Если проблема не решена, будет происходить переключение на сотрудника библиоте-

ки. На данный момент чат-боты не могут полноценно заменить сотрудника, который при личном общении с пользователем определит реальную потребность, которая может отличаться от начальной формулировки запроса. В качестве примера можно привести один из запросов в патентный сектор БЕН РАН, касающийся устройств и способов очистки крови. Сотрудники библиотеки предложили документы, характеризующие не только работу по запросу читателя, но и касающиеся очистки различных типов нефтепродуктов.

Ряд исследователей [2–6] предлагает ввести в библиотечную практику культурно-досуговое направление деятельности, которое будет способствовать удовлетворению современных цифровых информационных потребностей пользователей научных и вузовских библиотек и информационных центров. Например, деятельность БЕН РАН тесно связана с различными сообществами и организациями, такими как музеи, архивы, культурные центры, общественные объединения. Благодаря возможностям современных программных средств, основанных на принципах ИИ, мы видим перспективы развития собственной популяризаторской деятельности, которая позволяет укреплять связи между исследователями и остальным обществом. Взаимодействуя с Институтом теоретической и экспериментальной биофизики (ИТЭБ РАН), сотрудники ЦБП участвуют в написании научно-популярных материалов, отражающих современные достижения и направления работы ИТЭБ РАН. Материалы, основанные на комплексном подходе к получению актуальной, полезной и интересной информации, размещаются в виде кратких статей (дайджестов), на различных интернет-ресурсах (в том числе собственных) [7]. Как было упомянуто выше, при подготовке таких материалов для краткого анализа и пересказа научных статей и обзоров могут быть использованы чат-боты.

В качестве материалов для подготовки пресс-релизов и заметок в рамках популяризации науки отбираются наиболее значимые работы НИИ (статьи в отечественных и зарубежных высокорейтинговых журналах, тексты патентов на изобретения и полезные модели, заметки об участии в международных и российских мероприятиях, достижения и т. п.). Далее выбирается способ освещения темы исследования. Если есть сотрудник, принимавший участие в исследовании, с ним проводится беседа про новизну и актуальность работы, выявляются уникальные факты, основные преимущества и т. п. Из полученного материала со-

бирается текст обзора. Возможно использование нейросети для генерирования уникальных тематических изображений к размещаемой информации с целью соблюдения прав третьих лиц при использовании графических материалов.

В процессе создания пресс-релиза по материалам совместных исследований с другими организациями или учёными (особенно зарубежными) не всегда есть возможность для своевременной связи с исполнителем. В этом случае чат-бот позволяет максимально сжато передать суть из имеющегося источника, что может сократить время на изучение полного текста и позволит оценить целесообразность представления данного материала широкой общественности. Это важно при подаче информации, например, о каком-либо фундаментальном исследовании, которое не сможет вызвать интерес у широкого круга читателей. Таким образом, функция краткого пересказа нейросети позволит быстрее разобраться в сути текста объёмом 20–30 тыс. знаков. При этом качество получаемой от нейросети информации напрямую зависит от полноты и точности формулировки запроса. При дальнейшей обработке такого «обзора» требуется проверка фактов в приведённых нейросетью тезисах, проверка некоторых деталей путём обращения к первоисточнику, а также структуры и логики текста. Дополнительно, для проверки достоверности информации, могут использоваться экспертные комментарии. Стоит отметить, что эти шаги необходимы и в случае самостоятельной подготовки материала неспециалистом.

Таким образом, ИИ может использоваться в библиотеках в качестве помощника: экономится время на изучении тематики и ознакомлении с публикациями для отбора. Для получения финального текста необходима проверка. В результате проводимых в данном направлении работ при участии сотрудников библиотеки мы наблюдаем ежегодный прирост посетителей сайта ИТЭБ РАН на 10–11% (в разделах новостей и пресс-релизов за 2022–2024 гг.).

Ещё одно направление использования виртуальных помощников – при проведении тематических поисков и обслуживания в режиме избирательного распространения информации (ИРИ). В качестве примера приведём работу патентного сектора в отделе БЕН РАН ПНЦ. Здесь ведётся работа по обеспечению пользователей информацией как по одноразовым запросам, так и по 19 постоянным темам ИРИ (на 2024 г.). Зачастую одноразовые запросы совпадают с постоянно действующими

(например, лечение различных онкологических и нейродегенеративных заболеваний, системы очистки водных ресурсов и почв, работа с кровезаменителями, разработка устройств биомедицинского назначения и т. д.). Данные работы основываются на систематическом предоставлении информации пользователям (до двух раз в месяц в зависимости от темы), постоянной обратной связи абонентов с сотрудниками различных секторов БЕН РАН для корректировки и уточнения запросов. Мы считаем, что подобная работа является одним из эффективных и надёжных способов информационной поддержки научной и научно-образовательной деятельности. В процессе её выполнения мы получаем большое количество документов, которые собираются в собственную БД по тематикам ИРИ. В процессе её наполнения эти документы приводятся к «общему знаменателю» с учётом комментариев сотрудников, запросивших информацию, и оценки применимости подходов, указанных в публикациях и патентах, к их деятельности. В дальнейшем применение методов интеллектуального анализа таких данных может быть полезно для классификации хранимых данных, повышения эффективности подбора документов, сокращения времени доступа к ним и т. д.

В зависимости от изучаемой области количество отобранных документов может достигать нескольких тысяч. Это приводит к тому, что их фильтрация и извлечение из них ключевой информации становится дорогостоящим и подверженным ошибкам процессом. Работой над одним направлением могут заниматься одновременно несколько учёных или научных коллективов, некоторые проблемы и методы решения повторяются, а, следовательно, подлежат автоматизации с помощью ИИ. К такому же выводу приходят авторы исследований, посвящённых систематическому анализу научной литературы [8, 9]. Для интеллектуального анализа текстов за рубежом применяются системы Autindex (Германия), Elasticsearch (Нидерланды), InformationDiscovery (Германия), NetOwl (США), Rosette (США) и др. [1]. В России – Ontosminer. Такие системы могут определять степень достоверности фактов, аргументов и выводов, приведённых в книге или статье, что даёт возможность конечному пользователю получать актуальную и проверенную информацию из авторитетных источников. Ввиду высокой ресурсоёмкости выполнение подобных задач требует обобщения фактических данных. Использование инструментов ИИ в этом случае способствует значи-

тельному сокращению количества публикаций в процессе отбора. Таким образом, разработка таких систем, учитывающих запросы от разных пользователей, может повысить скорость отдачи и эффективность предоставления информации для одного конкретного абонента библиотеки. В сочетании с человеческим интеллектом методы и инструменты МО позволят сделать процесс систематического обзора более эффективным.

Одно из наиболее перспективных направлений развития систем ИИ в библиотеках – разработки в области обучения ранжированию (в силу хранения и обеспечения доступа к огромным массивам данных, относящихся к науке, производству, здравоохранению и другим сферам). Без проведённого ранжирования данных невозможно качественно выполнять задачи по прогнозированию, управлению и принятию решений [10, 11]. На МО в ранжировании построены поисковые системы (Яндекс, Google, Yahoo и др.), системы анализа данных [12, 13], рекомендательные системы в различных сферах [14–16], машинные переводы и т. д. Мы считаем, что изучение и дальнейшее использование подобных методов могут применяться как для повышения точности ответов на поисковые запросы от конкретного пользователя в автоматизированных библиотечных системах, так и для дальнейшего развития служб личного кабинета (ЛК) читателя. Например, в БЕН РАН разрабатывается система ЛК [17], предлагающая персонализированное сопровождение научной деятельности пользователя библиотеки, основанное:

- на анализе имеющегося библиотечного контента и доступных ресурсов;

- информации о публикациях, статьях, грантах, фондах и т. д.;

- собственных программных ресурсах и базах данных;

- результатах тематических запросов и запросов ИРИ с учётом возможности корректировки со стороны пользователей;

- оценке качества ресурсов и т. д.

Внедрение современных технологий позволит решить задачи по автоматической выдаче документов, полученных на основе анализа интересов того или иного учёного. При реализации данного проекта собираются и учитываются данные об информационных потребностях сотрудников научных учреждений и определяются необходимые информационные ресурсы. ЛК позволит получать персонализированные

подборки статей, патентов и новостных обзоров по тематике исследований, подбирать наиболее подходящие для публикации ресурсы. Для улучшения предлагаемых сервисов используется система оценки полученного материала и качества предоставляемых услуг. Учитывая эти данные в собственной системе, мы получаем возможность оперативно улучшать качество работы ЛК, а также повышать качество обслуживания пользователей во всей библиотеке [18].

Наполняя БД, содержащую как патентные, так и библиографические данные об основных направлениях исследований, мы рассматриваем создание собственной аналитической и рекомендательной системы для определения направления дальнейших исследований и разработок. С её помощью можно оценивать, например, эффективность результатов интеллектуальной деятельности. Причём данное направление работы может быть полезно не только библиотеке для повышения качества обслуживания пользователей, но и руководству НИИ, научному и инженерному составу. Для получения значимых результатов необходимы точный выбор или разработка собственных количественных и качественных показателей для правильного функционирования подобной системы, а также тесное сотрудничество библиотек с НИИ и прочими организациями.

Выводы

Методы и алгоритмы ИИ, МО и МА перспективны для использования в библиотеках и информационных центрах. Несмотря на минусы (недостаточный уровень развития подобных технологий, необходимость анализа специалистом, высокие материальные затраты на внедрение и др.), их использование позволяет уже сейчас автоматизировать ряд процессов обработки информации. Например, использование ботов на страницах сайтов библиотек позволит обрабатывать входящие запросы пользователей в автоматическом режиме и отвечать, анализируя информацию, содержащуюся в собственных базах данных. Применение МА позволит упростить классифицирование и фильтрацию имеющихся в библиотеках данных, выявить закономерности и тенденции развития, предсказать потребности пользователей.

Использование систем на основе подобных методов в библиотеках и информационных центрах способствует повышению качества информационно-библиографического обслуживания пользователей

при поиске публикаций, патентов и прочих документов, выполнении запросов ИРИ, выдаче тематических справок, помощи сотрудникам в написании кратких новостных заметок про достижения науки.

Однако слепо доверять результатам, полученным с помощью ИИ, а также их корректности и точности не стоит. В настоящий момент основными и самыми доступными помощниками в библиотеке выступают чат-боты и системы интеллектуального анализа текстов в силу относительно высокого уровня их развития и доступа к большому массиву данных.

Благодаря современным достижениям в области ИИ появилась возможность повысить эффективность работы сотрудников и снизить затраты на предоставление услуг, что способствует удовлетворению информационных потребностей пользователей – актуальной задаче, позволяющей библиотекам оставаться конкурентоспособными в быстро меняющемся мире информации и знаний. Для этого библиотекам необходимо разработать и принять собственную стратегию применения ИИ, расширяющую перечень услуг с использованием ИИ-инструментов, а также встроить их в существующие услуги.

Список источников

1. **Нещерет М. Ю.** Нейросети в библиотеке: новое в библиографическом обслуживании // Научные и технические библиотеки. 2024. № 1. С. 105–128. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-1-105-128>.
2. **Shrayberg Ya. L., Boronina N. V.** The Capabilities of a Research Library to Enhance Cultural and Leisure Activities in the Digital Environment: Foreign Experience and Domestic Reality // Scientific and Technical Information Processing. 2021. Vol. 48, № 4. P. 284–289.
3. **Шрайберг Я. Л.** Цифровизация, пандемия, экология языка, рынок информационных и образовательных услуг и библиотеки: курс на выживание и устойчивое развитие : Ежегодный доклад Шестого международного профессионального форума «Крым-2021» // Научные и технические библиотеки. 2021. № 9. С. 13–72.
4. **Боронина Н. В.** ИРiП-деятельность как неотъемлемая часть деятельности научных библиотек в эпоху цифровизации общества // Научные и технические библиотеки. 2022. № 4. С. 78–89.
5. **Young J. C., Boyd B., Yefimova K., Wedlake S., Coward Ch., Hapel R.** The role of libraries in misinformation programming: a research agenda // Journal of Librarianship and Information Science. 2020. Vol. 53, № 4. P. 539–550. DOI 10.1177/0961000620966650.

6. **Савин Г. И.** Единое цифровое пространство научных знаний: цели и задачи // Информационные ресурсы России. 2020. № 5. С. 3–5.
7. **Митрошин И. А.** Популяризация науки в научных и технических библиотеках // Библиотека и культурное пространство региона: материалы III Всероссийской научно-практической конференции : в 2 ч. Пермь, 10–11 ноября 2022 г. Пермь : Пермский государственный институт культуры, 2023. С. 177–183.
8. **De la Torre-López J., Ramírez A., Romero J. R.** Artificial intelligence to automate the systematic review of scientific literature // Computing. 2023. 105. С. 2171–2194. DOI 10.1007/s00607-023-01181-x.
9. **Roth S., Wermer-Colan A.** Machine Learning Methods for Systematic Reviews: A Rapid Scoping Review // Delaware Journal of Public Health. 2023. Vol. 9, № 4. P. 40–47. DOI 10.32481/djph.2023.11.008.
10. **Pang L., Xu J., Ai Q., Lan Y., Cheng X., Wen J.** SetRank: Learning a Permutation-Invariant Ranking Model for Information Retrieval // SIGIR '20: Proceedings of the 43rd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval. 2020. P. 499–508. DOI 10.1145/3397271.3401104. URL: <https://arxiv.org/pdf/1912.05891> (accessed: 31.07.2024).
11. **Ai Q., Wang X., Bruch S., Golbandi N., Bendersky M., Najork M.** Learning Groupwise Multivariate Scoring Functions Using Deep Neural Networks // ICTIR '19: Proceedings of the 2019 ACM SIGIR International Conference on Theory of Information Retrieval. 2019. P. 85–92. DOI 10.1145/3341981.3344218. URL: <https://arxiv.org/pdf/1811.04415> (accessed: 31.07.2024).
12. **Wu J., Huang J., Ye Z.** Learning to rank diversified results for biomedical information retrieval from multiple features // BioMedical Engineering OnLine. 2014. № 13 (Suppl 2). S3. DOI 10.1186/1475-925X-13-S2-S3.
13. **Ludewig M., Mauro N., Latifi S., Jannach D.** Performance comparison of neural and non-neural approaches to session-based recommendation // RecSys '19: Proceedings of the 13th ACM Conference on Recommender Systems. 2019. P. 462–466. DOI 10.1145/3298689.3347041.
14. **Bi X., Qu A., Shen X.** Multilayer tensor factorization with applications to recommender systems // Annals of Statistics. 2018. Vol. 46 (6B). P. 3303–3333. DOI 10.1214/17-AOS1659.
15. **Bi X., Qu A., Wang J., Shen X.** A group-specific recommender system // Journal of the American Statistical Association. 2017. V. 112 (519). P. 1344–1353. DOI 10.1080/01621459.2016.1219261.
16. **Парыгин Д. С., Стрекалова А. С., Гуртяков А. С., Адання С. Г., Пивоваров В. В.** Применение рекомендательных технологий в системах с пространственной информацией // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2019. Т. 45, № 1. С. 96–109.
17. **Митрошин И. А.** Продвижение сайта научной библиотеки // Научные и технические библиотеки. 2022. № 10. С. 115–129. DOI 10.33186/1027-3689-2022-10-115-129.

18. **Митрошин И. А.** Информационная поддержка библиотеками инновационной деятельности: опыт Библиотеки по естественным наукам РАН // Управление наукой: теория и практика. 2023. Т. 5, № 3. С. 169–184. DOI 10.19181/sntp.2023.5.3.11.
19. **Земсков А. И., Телицына А. Ю.** Демонстрация возможностей чата GPT в библиотечной деятельности // Научные и технические библиотеки. 2024. № 4. С. 131–145. DOI 10.33186/1027-3689-2024-4-131-145.
20. **Моисеева Н. А.** Технологии искусственного интеллекта в информационно-библиотечных системах // Научные и технические библиотеки. 2024. № 5. С. 85–101. DOI 10.33186/1027-3689-2024-5-85-101.

References

1. **Neshcheret M.** lu. Nei`roseti v biblioteke: novoe v bibliograficheskom obsluzhivanii // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 1. S. 105–128. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-1-105-128>.
2. **Shrayberg Ya. L., Boronina N. V.** The Capabilities of a Research Library to Enhance Cultural and Leisure Activities in the Digital Environment: Foreign Experience and Domestic Reality // Scientific and Technical Information Processing. 2021. Vol. 48, № 4. P. 284–289.
3. **Shrai`berg Ia. L.** Tcifrovizatciia, pandemiia, e`kologiiia iazy`ka, ry`nok informatcionny`kh i obrazovatel`ny`kh uslug i biblioteki: kurs na vy`zhivanie i ustoi`chivoe razvitie : Ezhegodny`i doclad Shestogo mezhdunarodnogo professional`nogo foruma «Kry`m-2021» // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2021. № 9. C. 13–72.
4. **Boronina N. V.** IRNP-deiatel`nost` kak neot`emlemaia chast` deiatel`nosti nauchny`kh bibliotek v e`pohu tcifrovizatcii obshchestva // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2022. № 4. C. 78–89.
5. **Young J. C., Boyd B., Yefimova K., Wedlake S., Coward Ch., Hapel R.** The role of libraries in misinformation programming: a research agenda // Journal of Librarianship and Information Science. 2020. Vol. 53, № 4. P. 539–550. DOI 10.1177/0961000620966650.
6. **Savin G. I.** Edinoe tcifrovoe prostranstvo nauchny`kh znanii`: tseli i zadachi // Informatcionny`e resursy` Rossii. 2020. № 5. S. 3–5.
7. **Mitroshin I. A.** Populiarizatsiia nauki v nauchny`kh i tekhnicheskikh bibliotekakh // Biblioteka i kul`turnoe prostranstvo regiona: materialy` III Vserossii`skoi` nauchno-prakticheskoi` konferentsii : v 2 ch. Perm`, 10–11 noiabria 2022 g. Perm` : Permskii` gosudarstvenny`i institut kul`tury, 2023. S. 177–183.
8. **De la Torre-López J., Ramírez A., Romero J. R.** Artificial intelligence to automate the systematic review of scientific literature // Computing. 2023. 105. C. 2171–2194. DOI 10.1007/s00607-023-01181-x.

9. **Roth S., Wermer-Colan A.** Machine Learning Methods for Systematic Reviews: A Rapid Scoping Review // Delaware Journal of Public Health. 2023. Vol. 9, № 4. P. 40–47. DOI 10.32481/djph.2023.11.008.
10. **Pang L., Xu J., Ai Q., Lan Y., Cheng X., Wen J.** SetRank: Learning a Permutation-Invariant Ranking Model for Information Retrieval // SIGIR '20: Proceedings of the 43rd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval. 2020. P. 499–508. DOI 10.1145/3397271.3401104. URL: <https://arxiv.org/pdf/1912.05891> (accessed: 31.07.2024).
11. **Ai Q., Wang X., Bruch S., Golbandi N., Bendersky M., Najork M.** Learning Groupwise Multivariate Scoring Functions Using Deep Neural Networks // ICTIR '19: Proceedings of the 2019 ACM SIGIR International Conference on Theory of Information Retrieval. 2019. P. 85–92. DOI 10.1145/3341981.3344218. URL: <https://arxiv.org/pdf/1811.04415> (accessed: 31.07.2024).
12. **Wu J., Huang J., Ye Z.** Learning to rank diversified results for biomedical information retrieval from multiple features // BioMedical Engineering OnLine. 2014. № 13 (Suppl 2). S3. DOI 10.1186/1475-925X-13-S2-S3.
13. **Ludewig M., Mauro N., Latifi S., Jannach D.** Performance comparison of neural and non-neural approaches to session-based recommendation // RecSys '19: Proceedings of the 13th ACM Conference on Recommender Systems. 2019. P. 462–466. DOI 10.1145/3298689.3347041.
14. **Bi X., Qu A., Shen X.** Multilayer tensor factorization with applications to recommender systems // Annals of Statistics. 2018. Vol. 46 (6B). P. 3303–3333. DOI 10.1214/17-AOS1659.
15. **Bi X., Qu A., Wang J., Shen X.** A group-specific recommender system // Journal of the American Statistical Association. 2017. V. 112 (519). P. 1344–1353. DOI 10.1080/01621459.2016.1219261.
16. **Parygin D. S., Strekalova A. S., Gurtiakov A. S., Adannia S. G., Pivovarov V. V.** Primenenie rekomendatel'nykh tekhnologii v sistemakh s prostranstvennoi informatsiei // Prikaspii'skii zhurnal: upravlenie i vy'sokie tekhnologii. 2019. T. 45, № 1. S. 96–109.
17. **Mitroshin I. A.** Prodvizhenie sai'ta nauchnoi biblioteki // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2022. № 10. S. 115–129. DOI 10.33186/1027-3689-2022-10-115-129.
18. **Mitroshin I. A.** Informatcionnaia podderzhka bibliotekami innovatsionnoi deiatel'nosti: opyt Biblioteki po estestvenny'm naukam RAN // Upravlenie naukoj: teoriia i praktika. 2023. T. 5, № 3. S. 169–184. DOI 10.19181/smt.2023.5.3.11.
19. **Zemskov A. I., Telitsy na A. Iu.** Demonstratsiia vozmozhnostei chata GPT v bibliotechnoi deiatel'nosti // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 4. S. 131–145. DOI 10.33186/1027-3689-2024-4-131-145.
20. **Moiseeva N. A.** Tekhnologii iskusstvennogo intellekta v informatcionno-bibliotechnykh sistemakh // Nauchny'e i tekhnicheskie biblioteki. 2024. № 5. S. 85–101. DOI 10.33186/1027-3689-2024-5-85-101.

Информация об авторе / Author

Митрошин Иван Андреевич – старший научный сотрудник Библиотеки по естественным наукам РАН, Москва, Российская Федерация
imitros@gmail.com

Ivan A. Mitroshin – Senior Researcher, Library for Natural Sciences, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
imitros@gmail.com

Предпочтения обучающихся как критерий эффективности дистанционных образовательных технологий в непрерывном образовании библиотекарей

Л. Е. Савич¹, Р. Р. Мухаметшин^{2, 3, 4}

¹Казанский государственный институт культуры,
Республика Татарстан, Казань, Российская Федерация

²Институт археологии им. А. Х. Халикова Академии наук,
Республика Татарстан, Казань, Российская Федерация

³Поволжский государственный университет физической культуры,
спорта и туризма, Республика Татарстан, Казань, Российская Федерация

⁴Институт развития профессионального образования,
Республика Татарстан, Казань, Российская Федерация

¹lsavich@yandex.ru

²muchametshin@gmail.com

Аннотация. Дистанционные образовательные технологии в системе непрерывного библиотечного образования становятся всё более востребованными. В связи с этим предполагается поиск новых организационных и методических решений, их постоянное совершенствование в условиях интенсивного развития информационно-коммуникационных технологий. В качестве критериев оценки эффективности методик предлагается рассматривать предпочтения обучающихся. В статье представлены результаты анкетирования сотрудников библиотек, проходивших обучение в 2023 г. по программам повышения квалификации в рамках федерального проекта «Творческие люди». Результаты опроса сопоставлены с результатами аналогичного опроса 2017 г. Представлено, как изменились предпочтения слушателей в сфере организации учебного процесса.

Ключевые слова: непрерывное библиотечное образование, дистанционные образовательные технологии, электронное обучение, синхронное обучение, асинхронное обучение, профессиональное библиотечное образование

Для цитирования: Савич Л. Е., Мухаметшин Р. Р. Предпочтения обучающихся как критерий эффективности дистанционных образовательных технологий в непрерывном образовании библиотекарей // Научные и технические библиотеки. 2025. № 1. С. 135–149. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-135-149>

DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

UDC [377.018.43:004]:02

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-135-149>

The learners' preferences as a criterion of distance learning technology efficiency in the librarians' continuing education

Lyudmila E. Savich¹ and Ramis R. Mukhametshin^{2, 3, 4}

¹*Kazan State Institute of Culture, Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation*

²*A. Khalikov Institute of Archeology, Academy of Sciences
of the Republic of Tatarstan, Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation*

³*Povolzhsky State University of Physical Culture, Sports and Tourism,
Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation*

⁴*Institute for Professional Education, Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation*

¹*lsavich@yandex.ru*

²*muchametshin@gmail.com*

Abstract. In the context of librarians' continuing education, the distance learning technologies have become increasingly demanded. New organizational and methodological solutions are needed and need themselves continuous updating in a fast-paced information and technological environment. The authors suggest using learners' preferences as a criterion of method efficiency. They discuss the findings of the survey of librarians who received training in 2023 within the professional development programs under the federal project "The creative people". The 2023 survey findings were compared to that held in 2017. The dynamics of the preferences in the learning organization is discussed.

Keywords: continuing library education, distance educational technologies, e-learning, synchronous learning, asynchronous learning, professional library education

Cite: Savich L. E., Mukhametshin R. R. The learners' preferences as a criterion of distance learning technology efficiency in the librarians' continuing education // Scientific and technical libraries. 2025. No. 1, pp. 135–149. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-135-149>

Введение

Развитие информационных технологий в XXI в. трансформирует все отрасли экономики, приводя к появлению новых практик, что, соответственно, диктует требования к кадрам. В связи с этим образовательным учреждениям необходимо оперативно реагировать на изменения на рынке труда и предугадывать возрастающие потребности [1]. При этом констатируется невозможность обеспечения возросшего спроса на образовательные услуги с использованием лишь традиционных методов и форм обучения, без применения электронного и дистанционного образования [2].

Государство заинтересовано [3, 4] в применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Оно является драйвером в этом процессе, создавая такие действенные инструменты, как законодательные акты, государственные программы, федеральные образовательные стандарты и методические рекомендации; финансируя российское онлайн-образование, что мы видим на примере национальных и федеральных проектов («Творческие люди», «Демография», др.).

Среди государственных программ необходимо выделить приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», согласно которому к 2025 г. планируется создать цифровую образовательную платформу для обеспечения/развития системы непрерывного образования [5]. Создаваемый информационный ресурс (портал) должен по принципу одного окна обеспечить доступ к онлайн-курсам, реализуемым различными образовательными организациями/платформами. Предполагается, что число студентов, обучающихся на онлайн-курсах, увеличится до 11 млн. Оператором проекта

является Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

В том числе и для реализации данного проекта с сентября 2024 г. вступают в силу правила применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в образовательных программах, утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации [6]. Согласно этому постановлению:

1. Образовательные организации высшего образования должны передавать в государственную систему «Современная цифровая образовательная среда» практически всю информацию, имеющуюся в личном деле обучающегося, включая данные о результатах аттестации и контроля успеваемости.

2. Школы и колледжи, применяющие электронное обучение и ДОТ, обязаны использовать государственные информационные системы для реализации образовательных программ. Образовательные организации высшего образования и организации дополнительного образования могут использовать альтернативные системы при соблюдении определённых условий.

3. Образовательные организации должны наладить взаимодействие с системами прокторинга для отслеживания нарушений во время аттестаций и контроля успеваемости.

Таким образом, можно утверждать, что государственные органы готовят площадку для централизованного регулирования непрерывного обучения на государственном уровне. В связи с этим для развития любой отрасли необходимо адаптировать стратегию развития непрерывного образования: выстроить матрицы компетенций (примером является матрица компетенций для цифровой экономики с приоритетом в ИТ-сфере, разработанная в Университете Иннополис [7]), выбрать методы и формы дистанционных образовательных технологий и т. д.

Непрерывное библиотечно-информационное образование является неотъемлемой составляющей профессиональной деятельности библиотекаря. Однако существующие подходы к организации непрерывного образования в библиотечно-информационной сфере требуют совершенствования в условиях интенсивного развития информационно-коммуникационных технологий [8].

Считаем, что для обеспечения эффективности системы непрерывного обучения в библиотечной сфере необходимо её персонифицировать, для чего формировать электронное портфолио библиотечных сотрудников с указанием в нём образовательных достижений, приобретённых компетенций и определением наиболее эффективных методов и форм применения электронного обучения и ДОТ.

Ещё одна актуальная задача – оценка предлагаемых в системе непрерывного профессионального библиотечного образования программ, используемых методов и форм, технических, организационных и методических решений. На основе знания о наиболее предпочтительных форматах, темах, объёмах электронного обучения и ДОТ обучающиеся и образовательные организации смогут принимать организационные и методические решения.

Материалы и методы

В марте 2024 г. нами было проведено анкетирование выпускников Центра непрерывного образования ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры», проходивших обучение в 2023 г. по программам повышения квалификации в рамках федерального проекта «Творческие люди» [9].

В 2023 г. в Казанском государственном институте культуры (КазГИК) реализовано пять программ повышения квалификации для сотрудников библиотечной сферы, на которых обучались слушатели практически из всех субъектов Российской Федерации (1261 человек). Анкета была разослана участникам на электронную почту. Вопросы касались форм и методов ДОТ для профессионального развития сотрудников библиотек, а также оценки их применения и видения будущей организации образовательного процесса.

Всего в опросе участвовал 891 слушатель (70,6% от общей численности прошедших обучение).

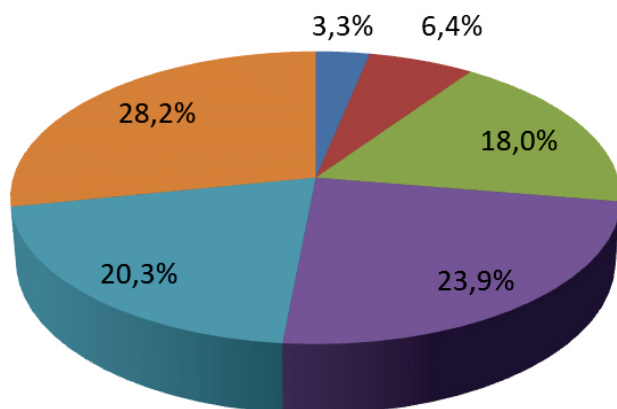
Полученные в ходе опроса данные сопоставлены с результатами аналогичного опроса в 2017 г. Именно в 2016–2017 учебном году в ФГБОУ ВО «Казанский государственный институт культуры» впервые проведены курсы переподготовки по специальности «Библиотечно-информационная деятельность» с использованием дистанционных образовательных технологий. В опросе приняли участие все 103 выпускника данной программы.

Результаты

24,2% анкетированных имеет высшее библиотечное образование, 28,6% – среднее профессиональное библиотечное образование, 31,1% – непрофильное высшее образование, 18,9% – непрофильное среднее. Данные пропорции в целом соответствуют общероссийским показателям библиотечной сферы, представленным на официальном сайте Министерства культуры Российской Федерации в АИС «Статистика» [10].



Рис. 1. Опыт обучения с применением ДОТ по материалам опроса 2017 г.



- ранее не проходил(а) обучение с применением ДОТ
- проходил(а) обучение с применением ДОТ
- проходил(а) обучение с применением ДОТ дважды
- проходил(а) обучение с применением ДОТ трижды
- проходил(а) обучение с применением ДОТ 4 раза
- проходил(а) обучение с применением ДОТ 5 и более раз

Рис. 2. Опыт обучения с применением ДОТ по материалам опроса 2024 г.

Результаты опросов, проведённых в 2017 и 2024 гг., позволяют проследить заметные изменения в интенсивности использования ДОТ в программах для библиотекарей:

в 2017 г. 92% опрошенных сообщили, что не проходили обучение с использованием ДОТ до участия в анкетировании;

в 2024 г. доля тех, кто не проходил дистанционное обучение, существенно снизилась – до 3,3%. А абсолютное большинство респондентов (72,4%) указали, что проходили обучение в дистанционном формате более трёх раз.

Эти данные свидетельствуют о значительном увеличении использования ДОТ среди респондентов за период с 2017 по 2024 г. Рост числа тех, кто неоднократно участвовал в дистанционном обучении, подчёркивает быструю адаптацию и интеграцию ДОТ в образовательный процесс. Также стоит отметить, что дистанционное образование стало значимой и широко используемой формой обучения, что может быть связано как с технологическим развитием, так и с изменением образовательной политики и потребностей рынка труда.

Необходимо отметить, что 91% анкетированных в 2024 г. на вопрос «Что привело Вас на программу повышения квалификации?» ответили «Потребность в профессиональном развитии». И всего лишь 10% и 3% ответили: «Возможность карьерного роста» и «Требования работодателя» соответственно. Такие же пропорции ответов и у анкетированных в 2017 г.

В чатах и беседах во время занятий слушатели неоднократно высказывали мысль о необходимости живого общения с преподавателями и коллегами. Библиотекарям, что естественно для представителей социономической профессии, нужно общение «лицом к лицу». Им не нравятся программы с «говорящими головами», что имеет место в некоторых учреждениях. Поэтому казалось очевидным, что контакты, пусть и опосредованные Сетью, возможны лишь в синхронном режиме. Однако в 2024 г. большинство респондентов (75%) отдали предпочтение асинхронному формату обучения, аргументируя это возможностью сочетать работу и учёбу, а также самостоятельно регулировать время обучения. При этом среди открытых ответов можно выделить пожелания респондентов о необходимости проведения онлайн-занятий «хотя бы в виде видеозаписей» и с взаимодействием обучающихся для того, чтобы видеолекции «не были скучными и в виде говорящей головы». Действительно, такие активности помогут избежать монотонности при просмотре записей и усилить вовлечённость.

Сравнение данных 2024 г. с 2017 г. показывает заметное изменение предпочтений. В 2017 г. 85% респондентов отдавали предпочтение синхронному формату, противопоставляя его асинхронному, который предпочли всего 15% участников. Это указывает на значительное изменение в предпочтениях слушателей, которое может быть обусловлено развитием технологий и увеличением количества пройденных курсов дополнительного профессионального образования (ДПО).

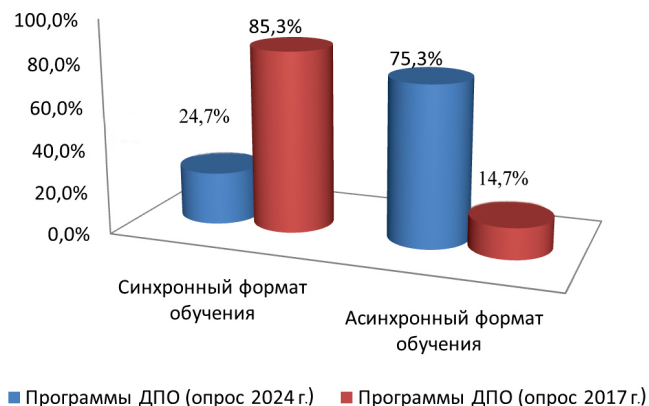


Рис. 3. Предпочтение формата обучения

Сопоставив результаты ответов на вопросы, с какими ДОТ респонденты встречались на практике и какие из них хотели бы видеть в программах для профессионального развития сотрудников библиотек, мы определили (рис. 4), что в целом респонденты готовы к применению новых методов, несмотря на то, что не со всеми знакомы на практике.

Тем не менее респонденты выбирают более формализованные ДОТ: 86,5% хотели бы применять в образовательном процессе системы управления обучением и только 9,3% – сообщества из соцсетей. Также следует отметить, что, несмотря на широкое распространение вебинаров (96,6% респондентов знакомы с ними на практике), только 54,7% хотели бы применять данную форму. Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) оказались знакомыми методами только для 3,2% респондентов. Однако 24,6% выражают интерес к их применению, что указывает на перспективность этих технологий. Специализированные каталоги/форумы также занимают значительное место в обучении: 31,6% анкетированных знакомы с ними, а 57,4% выразили желание их применять, что свидетельствует о важности специализированных знаний и информации для профессионального развития. Адаптивные системы для организации поиска и каталогизации знакомы на практике 3,4% опрошенных, но вызывают значительный интерес (45,5%), что подчёркивает перспективы их использования для персонализированного обучения и повышения эффективности образовательных процессов.

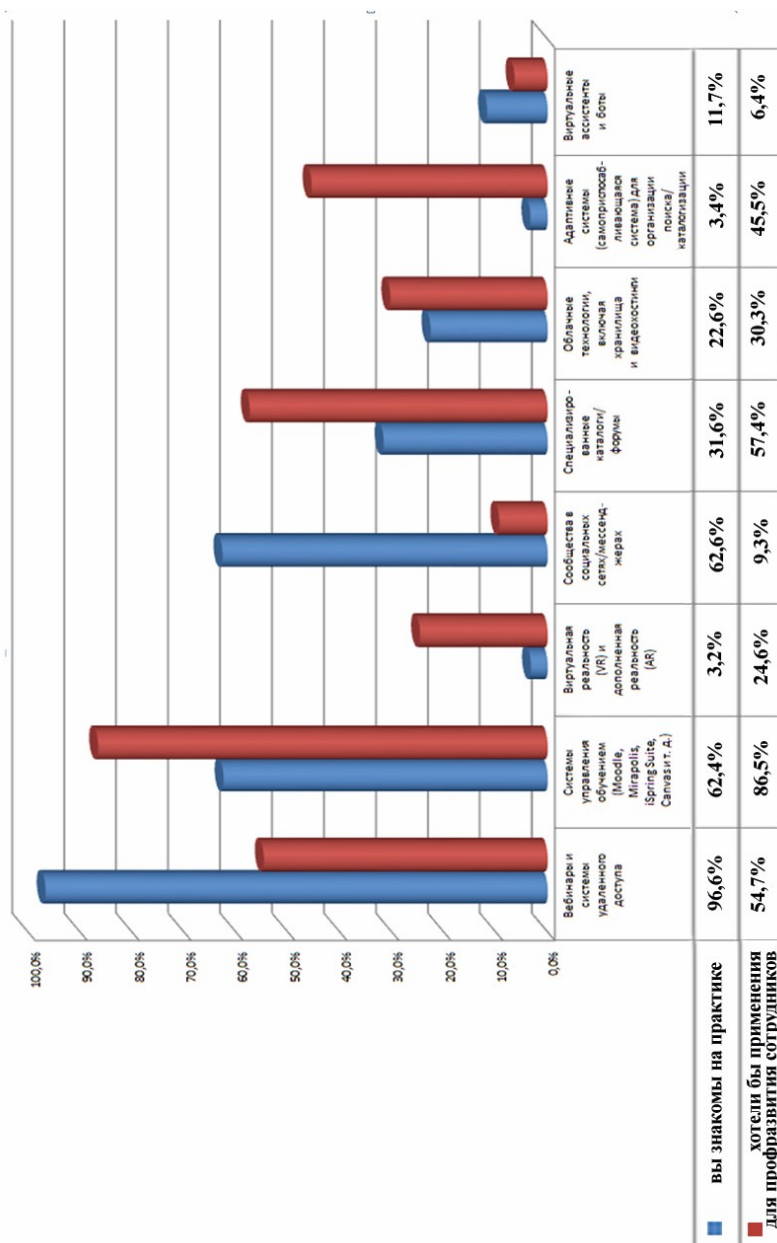


Рис. 4. Предпочтительные дистанционные образовательные технологии

Тем не менее респонденты выбирают более формализованные ДОТ: 86,5% хотели бы применять в образовательном процессе системы управления обучением и только 9,3% – сообщества из соцсетей. Также следует отметить, что, несмотря на широкое распространение вебинаров (96,6% респондентов знакомы с ними на практике), только 54,7% хотели бы применять данную форму. Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) оказались знакомыми методами только для 3,2% респондентов. Однако 24,6% выражают интерес к их применению, что указывает на перспективность этих технологий. Специализированные каталоги/форумы также занимают значительное место в обучении: 31,6% анкетированных знакомы с ними, а 57,4% выразили желание их применять, что свидетельствует о важности специализированных знаний и информации для профессионального развития. Адаптивные системы для организации поиска и каталогизации знакомы на практике 3,4% опрошенных, но вызывают значительный интерес (45,5%), что подчёркивает перспективы их использования для персонализированного обучения и повышения эффективности образовательных процессов.

Сопоставив результаты анкетирования 2024 г. с ответом на схожий по содержанию вопрос для студентов-бакалавров и магистров по направлению подготовки «Библиотечно-информационная деятельность» из нашего предыдущего исследования [11–13], видим, что для этой группы обучающихся более предпочтительны ДОТ с единой точкой входа.

Необходимо отметить, что анкетированные выделяют адаптивные системы организации обучения и массовые открытые онлайн-курсы, несмотря на то, что на практике их практически не применяли. Действительно, адаптивные обучающие системы и часть массовых открытых онлайн-курсов сегодня, благодаря аналитике больших данных, с помощью технологий искусственного интеллекта позволяют достаточно эффективно выстраивать индивидуальные образовательные траектории, используя возможность адаптироваться к темпу обучения, входным компетенциям обучающегося [14, 15].

Выводы

Результаты анкетирования сотрудников библиотек показали значительное изменение предпочтений в использовании ДОТ с 2017 по 2024 г. Если в 2017 г. большинство респондентов предпочитали синхронный формат обучения, то в 2024 г. – в основном асинхронный, позволяющий сочетать работу и учёбу. Тем не менее важность живого

общения с преподавателями и одноклассниками остаётся актуальной. Респонденты предпочитают формализованные технологии, такие как системы управления обучением, и выражают интерес к адаптивным системам и массовым открытым онлайн-курсам, несмотря на ограниченное практическое применение последних. Это подчёркивает перспективность внедрения решений, которые могут быть применены с помощью аналитики больших данных и технологий искусственного интеллекта.

Список источников

1. **Савич Л. Е., Мухаметшин Р. Р.** Проактивность смешанного обучения как перспектива его развития // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. 2022. № 3. С. 88–94. EDN KVKOXQ.
2. **UNESCO** (2020) COVID-19 and Higher education: today and tomorrow. URL: <https://www.iesalc.unesco.org/en/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-EN-130520.pdf> (дата обращения: 16.07.2024).
3. **Суслов И. Д.** Перспективы развития российского рынка онлайн-образования в эпоху санкционного кризиса // Вестник МГПУ. Серия: Экономика. 2022. № 3 (33). С. 89–100. DOI 10.25688/2312-6647.2022.33.3.8. EDN JPUYUW.
4. **Власова А. А., Шаматанова Г. Л.** Государственная политика в области цифровизации непрерывного образования как фактор устойчивого экономического развития российского общества // PolitBook. 2024. № 2. С. 183–194. DOI 10.24412/2227-1538-2024-2-183-194. EDN JAMFEF.
5. **Паспорт** приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 25 октября 2016 г. № 9) (с изменениями и дополнениями). URL: <http://government.ru/projects/selection/643/25682/> (дата обращения: 13.01.2024).
6. **Постановление** Правительства РФ от 11.10.2023 № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202310120031?ysclid=Int89u0zbn950028336> (дата обращения: 16.07.2024).
7. **Этуев Х. Х., Соколова С. К., Шупаев А. В., Бардин В. С., Таумурзаева Ф. К.** Модель и матрица актуальных компетенций для цифровой экономики // ЦИТИСЭ. 2022. № 4. С.284–297. <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2022.4.27>.

8. **Стратегия** развития библиотечного дела в Российской Федерации на период до 2030 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 марта 2021 г. № 608-р // Собрание законодательства Российской Федерации. 2021. № 12, ст. 2072.
9. **Национальный проект «Культура»**. Федеральный проект «Творческие люди». URL: <https://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/> (дата обращения: 16.07.2024).
10. **Основные** показатели работы отрасли: статистические данные по видам учреждений культуры, искусства и образования / АИС «Статистика»; ГИВЦ Минкультуры России. Москва, 2022. URL: stat.mkrf.ru/indicators (дата обращения: 16.07.2024).
11. **Мухаметшин Р. Р.** Методы и формы электронного обучения и дистанционные образовательные технологии в библиотечно-информационном образовании: смешанное обучение 2.0 // Научные и технические библиотеки. 2022. № 2. С. 91–108. DOI 10.33186/1027-3689-2022-2-91-108. EDN MPCNEO.
12. **Мухаметшин Р. Р.** Методы и формы электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий: оценки и предпочтения студентов вузов культуры // Научные и технические библиотеки. 2022. № 4. С. 137–153. DOI 10.33186/1027-3689-2022-4-137-153. EDN LTZPE.
13. **Мухаметшин Р. Р.** Модели смешанного обучения: предпочтения студентов-библиотекарей (по материалам опроса) // Библиотека и культурное пространство региона : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Пермь, 11–12 ноября 2021 г. / отв. редактор Е. М. Вафина. Пермь : Пермский государственный институт культуры, 2021. С. 65–69. EDN BOOMYC.
14. **Максимова М. В., Фролова О. В., Этуев Х. Х., Александрова Л. Д.** Адаптивное персонализированное обучение: внедрение современных технологий в высшем образовании // Информатика и образование. 2023. Т. 38, № 4. С. 14–27. DOI 10.32517/0234-0453-2023-38-4-14-27. EDN ZXOKFV.
15. **Шамсутдинова Т. М.** Формирование индивидуальной образовательной траектории в адаптивных системах управления обучением // Открытое образование. 2021. Т. 25, № 6. С. 36–44. DOI 10.21686/1818-4243-2021-6-36-44. EDN YPLVRY.

References

1. **Savich L. E., Muhametshin R. R.** Proaktivnost' smeshannogo obucheniia kak perspektiva ego razvitiia // Vestneyk Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv. 2022. № 3. С. 88–94. EDN KVKOXQ.
2. **UNESCO (2020)** COVID-19 and Higher education: today and tomorrow. URL: <https://www.iesalc.unesco.org/en/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-EN-130520.pdf> (дата обращения: 16.07.2024).

3. **Suslov I. D.** Perspektivy` razvitiia rossii`skogo ry`nka onlai`n-obrazovaniia v e`pohu sanktsionnogo krizisa // Vestneyk MGPU. Seriya: E`konomika. 2022. № 3 (33). S. 89–100. DOI 10.25688/2312-6647.2022.33.3.8. EDN JPUYUW.
4. **Vlasova A. A., Shamatonova G. L.** Gosudarstvennaia politika v oblasti tcifrovizatscii neprery`vnogo obrazovaniia kak faktor ustoi`chivogo e`konomicheskogo razvitiia rossii`skogo obshchestva // PolitBook. 2024. № 2. S. 183–194. DOI 10.24412/2227-1538-2024-2-183-194. EDN JAMFEF.
5. **Pasport** prioritetnogo proekta «Sovremennaia tcifrovaia obrazovatel`naia sreda v Rossii`skei` Federatscii» (utv. prezidiumom Soveta pri Prezidente Rossii`skei` Federatscii po strategicheskomu razvitiu i prioritetny`m proektam, protokol ot 25 oktiabria 2016 g. № 9) (s izmeneniiami i dopolneniiami). URL: <http://government.ru/projects/selection/643/25682/> (data obrashcheniia: 13.01.2024).
6. **Postanovlenie** Pravitel'stva RF ot 11.10.2023 № 1678 «Ob utverzhdenii Pravil primeneniia organizatsiiami, osushchestvliaiushchimi obrazovatel`nuiu deiatel`nost`, e`lektronno obucheniia, distantsionny`kh obrazovatel`ny`kh tekhnologii` pri realizatscii obrazovatel`ny`kh programm». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202310120031?ysclid=Int89u0zbm950028336> (data obrashcheniia: 16.07.2024).
7. **E`tuev Kh. Kh., Sokolova S. K., Shupaev A. V., Bardin V. S., Taumurzaeva F. K.** Model` i matritsa aktual`ny`kh kompetentsii` dlia tcifrovoi` e`konomiki // TCITISE`. 2022. № 4. S.284–297. <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2022.4.27>.
8. **Strategiia** razvitiia bibliotechnogo dela v Rossii`skei` Federatscii na period do 2030 goda: rasporiazhenie Pravitel'stva Rossii`skei` Federatscii ot 13 marta 2021 g. № 608-r // Sobranie zakonodatel'stva Rossii`skei` Federatscii. 2021. № 12, st. 2072.
9. **Natsional`ny`i`** proekt «Kul`tura». Federal`ny`i` proekt «Tvorcheskii` liudi». URL: <https://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/> (data obrashcheniia: 16.07.2024).
10. **Osnovny`e** pokazateli raboty` otrasli: statisticheskie dannye po vidam uchrezhdenii` kul`tury`, iskusstva i obrazovaniia / AIS «Statistika»; GIVTC Minkul`tury` Rossii. Moskva, 2022. URL: stat.mkrf.ru/indicators (data obrashcheniia: 16.07.2024).
11. **Muhametshin R. R.** Metody` i formy` e`lektronno obucheniia i distantsionny`e obrazovatel`ny`e tekhnologii` v bibliotechno-informatsionnom obrazovanii: smeshannoe obuchenie 2.0 // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2022. № 2. S. 91–108. DOI 10.33186/1027-3689-2022-2-91-108. EDN MPCNEO.
12. **Muhametshin R. R.** Metody` i formy` e`lektronno obucheniia s primeneniem distantsionny`kh obrazovatel`ny`kh tekhnologii`: ocheni i predpochteniiia studentov vuzov kul`tury` // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2022. № 4. S. 137–153. DOI 10.33186/1027-3689-2022-4-137-153. EDN LJTPZE.
13. **Muhametshin R. R.** Modeli smeshannogo obucheniia: predpochteniiia studentov-bibliotekarei` (po materialam oprosa) // Biblioteka i kul`turnoe prostranstvo regiona : materialy` Vserossii`skei` nauchno-prakticheskoi` konferentsii, Perm`, 11–12 noiabria 2021 g. / otv. redaktor E. M. Vafina. Perm` : Permskii` gosudarstvennyi` institut kul`tury`, 2021. S. 65–69. EDN BOOMYC.

14. **Maksimova M. V., Frolova O. V., E'tuev Kh. Kh., Alexanderova L. D.** Adaptivnoe personalizirovannoe obuchenie: vnedrenie sovremenny'kh tekhnologii' v vy'sshem obrazovanii // Informatika i obrazovanie. 2023. T. 38, № 4. S. 14–27. DOI 10.32517/0234-0453-2023-38-4-14-27. EDN ZXOKFV.

15. **Shamsutdinova T. M.** Formirovanie individual'noi' obrazovatel'noi' traektorii v adaptivny'kh sistemakh upravleniia obucheniem // Otkry'toe obrazovanie. 2021. T. 25, № 6. S. 36–44. DOI 10.21686/1818-4243-2021-6-36-44. EDN YPLVRV.

Информация об авторах / Authors

Савич Людмила Ефимовна – доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры библиотечно-информационной деятельности и интеллектуальных систем Казанского государственного института культуры, Республика Татарстан, Казань, Российская Федерация
lsavich@yandex.ru

Lyudmila E. Savich – Dr. Sc. (Pedagogy), Prof., Professor, Library and Information Activities and Intellectual Systems Chair, Kazan State Institute of Culture, Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation
lsavich@yandex.ru

Мухаметшин Рамис Рустамович – заведующий информационно-редакционным отделом Института археологии им. А. Х. Халикова Академии наук, Республика Татарстан, Казань, Российская Федерация; старший преподаватель Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма, Республика Татарстан, Казань, Российская Федерация; главный специалист Института развития профессионального образования, Республика Татарстан, Казань, Российская Федерация
muchametshin@gmail.com

Ramis R. Mukhametshin – Head, Information and Editorial Department, A. Khalikov Institute of Archeology, Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation; Senior Lecturer; Povolzhsky State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation; Chief Specialist, Institute for Professional Education, Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation
muchametshin@gmail.com

БИБЛИОГРАФИИ. ОБЗОРЫ. РЕЦЕНЗИИ

УДК 021.1 + (049.32):021

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2025-1-150-155>

Библиотечно-информационные исследования:

методологические инновации.

Рецензия на книгу В. П. Леонова

«Архетипический образ библиотеки –

самоорганизация – когнитом:

комплексная программа библиотековедческих исследований».

Санкт-Петербург : БАН, 2024. 61 с.

Г. В. Варганова¹, В. В. Брежнева²

*^{1,2}Санкт-Петербургский государственный институт культуры,
Санкт-Петербург, Российская Федерация*

¹interel@mail.ru

²vbrezhneva@gmail.com

Валерий Павлович Леонов – выдающийся учёный, классик отечественной библиотечно-информационной науки, автор более 500 публикаций. Фундаментальные труды В. П. Леонова отличаются авторской свободой выражения мыслей, высочайшим уровнем научных знаний, пониманием возможностей их использования в практической деятельности библиотеки как социального института. Публикации В. П. Леонова написаны в академическом стиле. Для его текстов характерны стройная и логичная архитектура, стилистическая строгость и сдержанность, краткость, отсутствие пафосных и декларативных фраз. При этом в каждой публикации – концентрация мыслей, проникновение в суть рассматриваемой проблемы, оригинальность идей, за которыми стоят высочайший уровень теоретических знаний и впечатляющий личный практический опыт.

Вопросы, поднимаемые в публикациях Валерия Павловича, неизменно актуальны, они удерживают внимание сложившихся и молодых исследователей, которые, ссылаясь на его имя и научный опыт, обре-

тают уверенность в собственных силах и мотивацию к поиску нового знания.

В. П. Леонов представил новую книгу «Архетипический образ библиотеки – самоорганизация – когнитом: комплексная программа библиотековедческих исследований». Этот научный труд обогащает понимание сущности библиотековедения как системы открытого научного знания, вбирающей в себя множество изменяющихся проблемно-тематических полей и методологических подходов, которые способны отразить целостность науки, сложную динамику её порождения и функционирования на разных этапах эволюционного развития.

Книга безупречно структурирована, каждый раздел отражает импульсы творческой мысли автора, содержательную доказательность выдвигаемых суждений.

В издании присутствуют предисловие «К. Поппер о мире объективного знания» и введение «К. Г. Юнг о коллективном бессознательном и проблемы самоорганизации когнитом», выступающие «ключом» к дальнейшим рассуждениям автора. В. П. Леонов формулирует цель исследования: выявление механизмов формирования архетипических образов как основы совместной библиотечной деятельности и выявление источников их развития в мифотворчестве и в коллективном бессознательном.

В качестве объекта исследования автор выбирает миф как смысловое поле культуры, библиотечные архетипы как феномен совместной библиотечной деятельности. А предмет исследования – процессы библиотечной самоорганизации, возникающие при взаимодействии с архетипическими образами, книга как внешний когнитом (с. 13).

Как следствие, в структуру книги входят раздел I «Архетипический образ библиотеки в книжной культуре», раздел II «Самоорганизация библиотеки как научная проблема», раздел III «Книга в нейронауке: проект “Когнитом”», «Вместо заключения», список источников и именной указатель.

Подобная структура книги способствует погружению читателей в заявленную автором тематику, в её разнообразные аспекты, обозначенные в качестве ключевых.

Безусловный интерес представляют разделы, в которых автор исследует архетип как смысловое поле культуры, уделяя основное внимание архетипам коллективного бессознательного и их влиянию на

библиотечные архетипы (глава 1). «Коллективное бессознательное представляет собой хранилище (латентных) скрытых следов памяти человечества. В нём отражены мысли и чувства, общие для всех человеческих существ и являющиеся результатом нашего общего эмоционального прошлого. Коллективное бессознательное предстаёт в виде архетипов. Коллективное бессознательное есть у всех» (глава 2).

Валерий Павлович Леонов делится с читателем мыслью о том, что вариант взаимодействия библиотечных архетипов коллективного бессознательного и информационной среды существует. Это взаимодействие возникает, так как библиотекари призваны координировать усилия для достижения общих целей (глава 3).

Библиотека функционирует в культурном пространстве, которое в зависимости от исторических обстоятельств может быть конструктивным и деструктивным. Архетипы рассматриваются как причина изменений в истории общества. «Соударение» множества изменений создаёт единую цепь динамики архетипов, порождаемую многими факторами и обладающую значимостью в контексте укрепления архетипов. На примере анализа выявленных параллелей и «сближений» Александрийской библиотеки и Петербургской библиотеки Академии наук автор показал механизмы влияния коллективного бессознательного, предстающего в виде архетипов, на восприятие библиотек социумом. Подобные параллели могли быть замечены и проанализированы только В. П. Леоновым – исследователем, обладающим невероятной широтой знаний и глубоко заинтересованного судьбами библиотек, деятельность которых позволяет определять их в качестве общественного блага (главы 4, 5).

Подчёркивая, что архетипы всегда находятся в движении, В. П. Леонов обозначает новые стратегии научного поиска и демаркирует несколько перспективных направлений в их изучении, которые, с точки зрения автора, и с этим нельзя не согласиться, будут поддержаны исследователями библиотечно-информационной отрасли. Речь идёт о динамике представлений об историчности библиотечных архетипов; об учении о коллективном бессознательном как объекте историко-библиотечного анализа; о коллективном бессознательном и архетипах как части теоретических оснований библиотековедения, библиографоведения и книговедения. Представляется, что исследования, основанные на подходе, предлагаемом В. П. Леоновым, и касающиеся имиджа библиотеки и библиотечной профессии, маркетинговой, рекламной,

PR-деятельности, проектной, экскурсионной деятельности библиотек могут приобрести большую глубину. Научные изыскания в данной области обеспечат прирост научного знания за счёт обогащения терминологического аппарата, возникновения возможностей выявления сущности не всегда очевидных, мало проявляемых и мало определяемых процессов, происходящих в библиотеках. В свою очередь, это создаёт условия для их более глубокого анализа и интерпретации, что позволит укрепить позиции нашей науки как сложного целого.

Автор уделил большое внимание характеристике феномена самоорганизации в библиотеке и, что особенно значимо, выявил возможности его интерпретации применительно к библиотечно-информационной сфере (глава 6). В. П. Леоновым рассмотрена, с указанием предметной специфики, техническая, биологическая и социальная самоорганизация. Учёный убедительно показал механизмы влияния всех указанных видов самоорганизации на направления деятельности библиотек. Многосторонне обоснованным является вывод автора о необходимости уделять большее внимание синергетическому подходу, позволяющему изучать библиотеку как подсистему, связи и свойства элементов которой образуются в открытых системах, что происходит в связи с её активным взаимодействием и обменом с окружающей средой в условиях неравновесности.

Перспективной и обладающей большим потенциалом в плане научных исследований является мысль автора о том, что синергетический подход позволяет синтезировать теоретические достижения предшествующих периодов развития библиотековедения и обобщать результаты, полученные в ходе эмпирической деятельности с учётом особенностей эволюционного развития библиотеки как социально саморегулирующейся системы. Научные труды таких классиков, как А. Н. Ванеев, Ю. Н. Столяров, А. В. Соколов, а также В. П. Леонов, Я. Л. Шрайберг, Р. С. Гиляревский, в настоящее время активно исследующих библиотечно-информационную отрасль, создали фундаментальную основу для более активного использования синергетического подхода в научных исследованиях.

Особый научный интерес представляют размышления автора о когнитоме. Термин был введён в научный оборот академиком РАН К. В. Анохиным и трактуется им как «гигантский сгусток памяти, полное собрание сочинений мозга» (глава 7). При этом книга определяется учёным в качестве внешнего когнитома: «Исследуя книгу как внешний

когнитом, как сеть, мы, с одной стороны, применяем к ней экспериментальные методы нейронауки, а с другой – движемся в сторону изучения мозга и сознания» (глава 8). В ходе дискуссий с К. В. Анохиным В. П. Леонов приходит к обоснованному выводу о том, что теория когнитивных систем становится аспектом изучения разнородных предметно-тематических полей книговедения, библиотековедения и библиографоведения. Одновременно автор подчёркивает, что их теоретические достижения, в свою очередь, обогащают когнитивный подход.

Как известно, библиотечно-информационная наука на протяжении длительного периода времени, при изучении своего объекта и предмета успешно заимствует знания других наук и научных дисциплин с учётом изучаемых предметных полей.

Данная книга и комплексная программа исследований, предложенная автором, убедительно показывают, что наступает переход библиотековедения к созданию систем междисциплинарных знаний. Теория самоорганизации, синергетический, когнитивный подходы, также, как и разрабатываемая многими исследователями, в том числе и В. П. Леоновым, теория информации, призваны для достижения цели и задач исследований преодолевать свои монодисциплинарные границы и создавать новую теоретическую базу, логическую основу для объяснения изучаемых явлений, а также разрабатывать базовые принципы и методы их изучения. Состояние динамично развивающейся теоретико-методологической базы, объёмов и качества когнитивных массивов свидетельствует о том, что наша наука может не только участвовать в междисциплинарных научных проектах, организуемых учёными других отраслей, но и самостоятельно инициировать в лице таких известных учёных, как В. П. Леонов, подобного рода исследовательские проекты.

Синергетический и когнитивный научные подходы, отражённые В. П. Леоновым в рецензируемом научном труде, обладают огромным познавательным потенциалом и имеют большие перспективы в плане изучения современной библиотеки, которая, с одной стороны, переживает этап активной цифровой трансформации, а с другой – обеспечивает приобщение социума к цифровой культуре. В связи с этим данные подходы могут стать основой для изучения когнитивных процессов при взаимодействии человека с цифровой средой, при поиске путей преодоления цифровой инклюзии в социуме, при определении влияния цифровизации на чувственно-эмоциональную сферу личности, при

изучении феномена искусственного интеллекта как инструмента развития творческого потенциала лиц, занятых разными видами деятельности.

Научные публикации В. П. Леонова неизменно привлекают к себе повышенное внимание в силу редкостного дара автора глубоко и многоаспектно анализировать проблематику библиотечной реальности, выводить её за рамки дисциплинарного сообщества и придавать общенаучное и социальное звучание.

Книга учёного небольшая по объёму, но безграничная по содержанию, – не только о необходимости сохранения и развития научных достижений предшественников, но и о поиске новых путей развития библиотечно-информационной науки, основанных на изучении процессов самоорганизации, возникающих при взаимодействии с архетипическими образами и требующих при их изучении достижений когнитивного подхода.

Информация об авторах / Authors

Варганова Галина Владимировна – доктор пед. наук, профессор, профессор кафедры библиотекovedения и теории чтения Санкт-Петербургского государственного института культуры, Санкт-Петербург, Российская Федерация
interel@mail.ru

Galina V. Varganova – Dr. Sc. (Pedagogy), Professor, Library Studies and Reading Theory Chair, St. Petersburg State Institute of Culture, St. Petersburg, Russian Federation
interel@mail.ru

Брежнева Валентина Владимировна – доктор пед. наук, профессор, декан библиотечно-информационного факультета Санкт-Петербургского государственного института культуры, Санкт-Петербург, Российская Федерация
vbrezhneva@gmail.com

Valentina V. Brezhneva – Dr. Sc. (Pedagogy), Dean, Library and Information Department, St. Petersburg State Institute of Culture, St. Petersburg, Russian Federation
vbrezhneva@gmail.com

Правила оформления статей для представления в журнал «Научные и технические библиотеки»

1. Объём статьи – не более 1 авторского листа (40 тыс. знаков с пробелами).

2. Набор текста выполняется в текстовом редакторе. Междустрочный интервал – полуторный; режим – обычный; поля – 2,5 см каждое; нумерация страниц производится внизу, начиная с первой страницы.

3. На первой странице после названия статьи указываются: имя, отчество и фамилия автора (авторов), затем – место работы (учёбы), электронный адрес и ORCID (если имеется). ORCID следует привести в виде электронного адреса: <https://orcid.org> (и т. д.).

4. После названия статьи нужно дать развёрнутую аннотацию (не менее 150 слов) по ГОСТу 7.0.99–2018 «Реферат и аннотация. Общие требования и правила составления», ключевые слова (словосочетания; не более 15), составленные в соответствии с рекомендациями ГОСТа Р 7.0.66–2010 «Индексирование документов. Общие требования к координатному индексированию», и научную специальность ВАК (по новой номенклатуре).

В аннотации должны быть раскрыты: тема и основные положения статьи; проблемы, цели, основные методы, результаты исследования и область их применения; главные выводы. Необходимо указать, что нового несёт в себе научная статья по сравнению с другими, родственными по тематике и целевому назначению, или предыдущими статьями автора по данной тематике.

После ключевых слов приводят слова благодарности организациям (учреждениям), научным руководителям и другим лицам, оказавшим помощь в подготовке статьи; сведения о грантах, финансировании подготовки статьи, о проектах, НИР, в рамках или по результатам которых подготовлена статья.

5. Список цитируемых источников к статье (перечень затекстовых библиографических ссылок) должен быть составлен в соответствии с ГОСТом Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Библиографические записи в списке источников должны быть расположены в порядке их упоминания (цитирования) в тексте статьи и соответственно пронумерованы. Ссылки на источники указываются внутри текста в квадратных скобках.

6. Пристатейный библиографический список литературы помещают после перечня затекстовых ссылок с предшествующими словами «Библиографический список».

В пристатейный библиографический список включают записи на ресурсы по теме статьи, на которые не даны ссылки, а также записи на произведения лиц, которым посвящена статья. В библиографическом списке записи должны быть расположены в алфавитном или хронологическом порядке и пронумерованы. В этом случае записи составляют по ГОСТу Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

7. Если статья содержит рисунки, каждый должен быть представлен и в тексте, и в отдельном файле в формате JPEG или TIFF, 300 dpi. Максимальный размер рисунка 11 x 16 см, текст внутри рисунка – кеглем 8–9.

8. К статье необходимо приложить справку об авторе (авторах): фамилия, имя, отчество; учёная степень и звание; послевузовское профессиональное образование; полное наименование места работы; адрес для отправки авторского экземпляра журнала; телефон, электронная почта.

9. Для корректного внесения сведений в базу данных ВАК просим авторов указывать номер научной специальности, к которой относится предлагаемая к публикации статья. Журнал «Научные и технические библиотеки» публикует статьи по трём научным специальностям:

5.10.4. Библиотековедение, библиографоведение и книговедение (педагогические науки),

5.10.4. Библиотековедение, библиографоведение и книговедение (филологические науки);

2.3.8. Информатика и информационные процессы (технические науки);

5.6.8. Документалистика, документоведение, архивоведение (технические науки).

Опубликованные в журнале научно-теоретические и научно-практические статьи прошли научное рецензирование и редактирование.

Мнение редколлегии может не совпадать с мнением, позицией авторов статей, опубликованных в журнале.

Авторы статей несут полную ответственность за точность приводимой информации, цитат, ссылок и списка использованной литературы.

Редакция не несёт ответственности за моральный, материальный или иной ущерб, причинённый физическим или юридическим лицам в результате конкретной публикации.

Для перепечатки материалов, опубликованных в журнале, следует получить письменное разрешение редакции.

Опубликованные в журнале научно-теоретические и научно-практические статьи прошли научное рецензирование и редактирование.

Мнение редколлегии может не совпадать с мнением, позицией авторов статей, опубликованных в журнале.

Авторы статей несут полную ответственность за точность приводимой информации, цитат, ссылок и списка использованной литературы.

Редакция не несёт ответственности за моральный, материальный или иной ущерб, причинённый физическим или юридическим лицам в результате конкретной публикации.

Для перепечатки материалов, опубликованных в журнале, следует получить письменное разрешение редакции.

НАД ВЫПУСКОМ РАБОТАЛИ:

Павлова Ольга Владимировна – заведующая редакционно-издательским отделом

Карпова Ольга Владимировна – редактор

Баландина Алла Александровна – редактор

Евстигнеева Вера Ивановна – корректор

Кравченко Алла Николаевна – специалист по работе с авторами

Кашеварова Галина Ивановна – компьютерная вёрстка

Зверевич Татьяна Олеговна – редактор-переводчик

THE EDITORIAL TEAM:

Olga V. Pavlova – Head of Editorial and Publishing Department

Olga V. Karpova – Editor

Alla A. Balandina – Editor

Vera I. Evstigneeva – Proofreader

Alla N. Kravchenko – Authors' Editor

Galina I. Kashevarova – Desktop Publishing Specialist

Tatiana O. Zverevich – Editor/Translator

Периодичность: ежемесячно

Префикс DOI: 10.33186

ISSN: 1027-3689 (Print). 2686-8601 (Online)

Publication Frequency: monthly

DOI Prefix: 10.33186

Выход в свет: 24.01.2025

Усл.-печ. л. 9,18. Заказ 1. Тираж 300. Формат 60x84¹/₁₆

Государственная публичная научно-техническая библиотека России. 123298, Москва, 3-я Хорошёвская ул., 17