

УДК 004.622, 519.816

DOI: [10.26102/2310-6018/2024.47.4.026](https://doi.org/10.26102/2310-6018/2024.47.4.026)

Метод подготовки данных по научным публикациям для интеллектуальной поддержки принятия решений при оценке экспертности рецензентов

В.А. Латыпова✉

Уфимский университет науки и технологий, Уфа, Российская Федерация

Резюме. Одним из основных факторов при назначении рецензента является его экспертность по теме рукописи (наличие соответствующих публикаций). Поддержка принятия решений, базирующаяся на применении интеллектуального анализа данных наукометрических баз по научным публикациям, ускоряет и делает менее трудоемким процесс оценки экспертности рецензентов. Однако критическим пунктом в данном случае является корректность данных по научным публикациям, подвергающихся интеллектуальному анализу. В настоящий момент исследователи активно занимаются вопросом определения корректности данных наукометрических баз и способам ее обеспечения, осуществляя различные процедуры очистки в рамках подготовки данных. Тем не менее, в существующих работах не учитывается специфика задачи, для решения которой собираются данные по научным публикациям. Для решения данной проблемы в статье предлагается метод подготовки данных по научным публикациям для интеллектуальной поддержки принятия решений при оценке экспертности рецензентов, учитывающий особенности, связанные с необходимостью определения семантической близости текста данных по публикациям. Метод успешно апробирован при подготовке данных по научным публикациям членов редколлегии журнала «Системная инженерия и информационные технологии» с привлечением содержимого их профилей в наукометрических базах «РИНЦ» и «Академия Google».

Ключевые слова: подготовка данных, поддержка принятия решений, интеллектуальный анализ данных, рецензент, научная публикация.

Для цитирования: Латыпова В.А. Метод подготовки данных по научным публикациям для интеллектуальной поддержки принятия решений при оценке экспертности рецензентов. *Моделирование, оптимизация и информационные технологии.* 2024;12(4). URL: <https://moitvvt.ru/ru/journal/pdf?id=1748> DOI: 10.26102/2310-6018/2024.47.4.026

Method of preparing data on scientific publications for intelligent decision-making support in evaluating expertise of peer reviewers

V.A. Latypova✉

Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russian Federation

Abstract. One of the main factors in assigning a peer reviewer is his expertise on the manuscript topic (the existence of the relevant publications). Decision-making support, based on the usage of mining scientometric base data on scientific publications, speeds up the process of evaluating the expertise of peer reviewers and makes it less time-consuming. However, the critical point in this case is the correctness of the data on scientific publications subject to intellectual analysis. At present, researchers actively deal with the question of defining the scientometric base data correctness and means of ensuring it, conducting different procedures of cleaning within data preparation. Yet in the existing works, the specifics of the task, for which data on scientific publications are gathered, is not taken into account. To address the problem, a method of preparing data on scientific publications for intelligent decision-making support in evaluating expertise of peer reviewers, considering features associated with the need to define the semantic similarity of text of data on publications, is suggested in the paper. The method

was successfully tested when preparing data on scientific publications of members of the academic journal “Systems Engineering and Information Technologies” editorial board, involving the content of their profiles in scientometric bases “RISC” and “Google Scholar”.

Keywords: data preparation, decision-making support, data mining, peer reviewer, scientific publication.

For citation: Latypova V.A. Method of preparing data on scientific publications for intelligent decision-making support in evaluating expertise of peer reviewers. *Modeling, Optimization and Information Technology*. 2024;12(4). (In Russ.). URL: <https://moitvvt.ru/ru/journal/pdf?id=1748> DOI: 10.26102/2310-6018/2024.47.4.026

Введение

Экспертность ученых в той или иной области определяется их научным багажом в форме научных публикаций. Экспертность рецензента показывает, насколько хорошо он владеет темой рецензируемой рукописи, что выражается наличием у него публикаций со сходной тематикой. Оценка научных работ на наличие тематического сходства при определении экспертности рецензента является трудоемкой и длительной процедурой. Для ее облегчения используется поддержка принятия решений, основанная на интеллектуальном анализе данных, собранных из наукометрических баз, и оценке семантической близости научных публикаций.

Критически важным является то, чтобы полученные данные по научным публикациям были корректны для их обработки. Любые данные, подвергающиеся анализу, не должны содержать пропущенных и ошибочных значений. В случае, например, числовых данных их восстановление проводится с использованием широкого круга методов [1–4]. Данные же по научным публикациям в виде метаинформации содержат большей частью не числовую информацию, а также отличаются своей спецификой и общепринятые методы подготовки к ним применить нельзя.

Большое количество работ посвящено выявлению и устранению ошибок в данных наукометрических баз. Однако в них не учитывается специфика задачи, для решения которой собираются данные по научным публикациям. Данные по публикациям могут собираться для разных задач (помимо оценки экспертности рецензентов): для оценки эффективности работы профессорско-преподавательского состава университета [5], формирования академической сети [6] и др.; и каждая из них требует своих особенностей при подготовке данных.

Экспертность рецензента, помимо тематического сходства научных публикаций, также дополнительно может выражаться другими параметрами, например, такими как участие рецензента в работе диссертационных советов, экспертных групп и др., однако данные по этим характеристикам не требуют специальной подготовки.

Цель исследования – повышение качества данных по научным публикациям для проведения их интеллектуального анализа для интеллектуальной поддержки принятия решений при оценке экспертности рецензентов путем подготовки этих данных, учитывая особенности, связанные с определением семантической близости текста данных по публикациям.

Задачи исследования:

- провести обзор существующих решений;
- разработать метод подготовки данных по научным публикациям для интеллектуальной поддержки принятия решений при оценке экспертности рецензентов, учитывающий тип научной публикации и язык, на котором она представлена;
- протестировать предлагаемый метод на данных по научным публикациям ученых, являющихся членами редакционной коллегии одного из рецензируемых научных журналов, и сравнить его с существующими решениями.

Обзор существующих решений

Корректность данных наукометрических баз является объектом исследования различных работ. В Таблице 1 приведены сведения об ошибках, выявленных исследователями, в таких данных при анализе различных наукометрических баз.

Таблица 1 – Ошибки в данных наукометрических баз
Table 1 – Errors in data of scientometric bases

Источник проблемы	Тип ошибки	Наукометрическая база	Публикация
Информация о публикации	Наличие дублей-публикаций	Академия Google	[7]
		Scopus	[8]
	Наличие публикаций, не относящихся к научным публикациям	Академия Google	[7]
	Недоступность публикации (некорректная ссылка)		
Информация об авторе	Наличие дублей-профилей авторов и организаций	Scopus	[9]
	Неоднозначность в именах авторов	-	[10–11]
		DBLP, zbMATH	[12]
	Проблемные ссылки на аффилиацию автора	Web of Science	[13]
Отсутствует адрес автора	Web of Science	[14]	
Список литературы и цитирование	Ошибки в списках литературы: выходных данных публикаций	Академия Google	[7]
		Web of Science	[15]
		Scopus, Web of Science	[8]
	Ошибки в DOI	Crossref	[16]
	Упущенные цитирования	Web of Science	[17]

В некоторых случаях в собранных данных по публикациям или вообще не устраняются ошибки, или удаляются только сведения о публикациях-дублях [7].

По отношению к данным по публикациям для оценки экспертности рецензентов важными являются только ошибки, источником которым является информация о публикации и авторе. Ошибки же, касающиеся списка литературы и цитирований, необходимо учитывать при оценке другой характеристики рецензента: его авторитетности (которая может выражаться ссылками как на все публикации рецензента, так и на те из них, которые сходны по тематике с рецензируемой рукописью [18]).

Материалы и методы

Особенности подготовки данных по научным публикациям при оценке экспертности рецензентов

При подготовке данных к интеллектуальному анализу выполняются стандартные действия-этапы, включая интеграцию (объединение), исследование, очистку, преобразование данных, конструирование признаков и сокращение объема данных [19]. Реализация этапов подготовки данных по научным публикациям при оценке экспертности рецензентов имеет свои особенности (Таблица 2).

Таблица 2 – Этапы подготовки данных по научным публикациям
Table 2 – Stages of preparing data on scientific publications

Этап подготовки данных	Реализация этапа для данных по научным публикациям
Интеграция (объединение) данных	Приведение данных, полученных из различных наукометрических баз, к одной структуре и их размещение в одном файле
Исследование и очистка данных	Поиск и удаление метаинформации публикаций-дублей Поиск и удаление метаинформации публикаций некорректного типа Поиск и исправление ошибок в составных частях метаинформации, заполнение пропущенных значений в них Удаление некорректной метаинформации, если она не подлежит исправлению
Преобразование данных	Приведение метаинформации публикаций к одному языку
Конструирование признаков	Получение признака путем конкатенации полей метаинформации: «название публикации», «аннотация», «ключевые слова»

Исходными данными, подлежащими подготовке до процедуры интеллектуального анализа, является метаинформация по научным публикациям заданного типа и собранная с использованием нескольких наукометрических баз.

Для оценки семантической близости используются публикации вида: статья в журнале, доклад конференции. Помимо них существуют и индексируются другие виды научных публикаций (например, свидетельства о регистрации ЭВМ, патенты, книги и др.) Последние имеют структуру и тип содержания значительно отличные от первых. Например, в свидетельстве о регистрации ЭВМ в аннотации описывается назначение программы и ее функционал, а ключевые слова отсутствуют. Поэтому их семантическое сравнение с поступающими на рецензирование рукописями может быть некорректным.

Использование данных нескольких наукометрических баз (национальной и международных) обусловлено необходимостью своевременного учета публикаций различного уровня. Ряд публикаций индексируется в одних базах, но не индексируется или индексируется с запаздыванием в других. Для российских ученых в качестве международной наукометрической базы предпочтительно использовать Google Академию в связи с ограничениями на использование Scopus и Web of Science [20], а в качестве национальной – РИНЦ (в составе библиотеки eLibrary). Google Академия имеет ряд важнейших достоинств: база имеет метаинформацию по самому большому количеству научных работ и индексирует последние на различных языках [21].

Если часть данных представлена на одном языке, а часть – на другом, то нельзя определить корректно их семантическое сходство. Поэтому требуется приведение данных к одному языку. В случае отсутствия сведений о языке публикации в метаинформации используется его автоматическое определение на базе бинарного классификатора (классами выступают, соответственно, родной язык ученого и английский язык).

При подготовке данных не применяется этап сокращения объема данных, т. к. собранные данные по публикациям не будут обладать излишним объемом и вследствие этого приводить к проблемам при их обработке. Это связано с тем, что данные собираются отдельно для каждого рецензента, ограничиваются «возрастом» публикации, а в качестве данных выступает метаинформация: «название публикации», «аннотация», «ключевые слова», «тип публикации», «язык публикации»; имеющая

ограниченный объем. Самым большим по объему текста является элемент метаданных «аннотация», как правило, имеющий объем от 150 до 250 слов.

Схема метода подготовки данных по научным публикациям

На Рисунке 1 показана схема метода подготовки данных по научным публикациям. Шаги 1, 2, 3 и 6 проводятся полностью в автоматическом режиме, остальные этапы – в автоматизированном, т. к. требуют участие человека. На шаге 5.2 осуществляется выбор основного языка для данных. В качестве основного языка выбирается или язык, на котором представлена большая часть данных по публикациям, или язык издания.

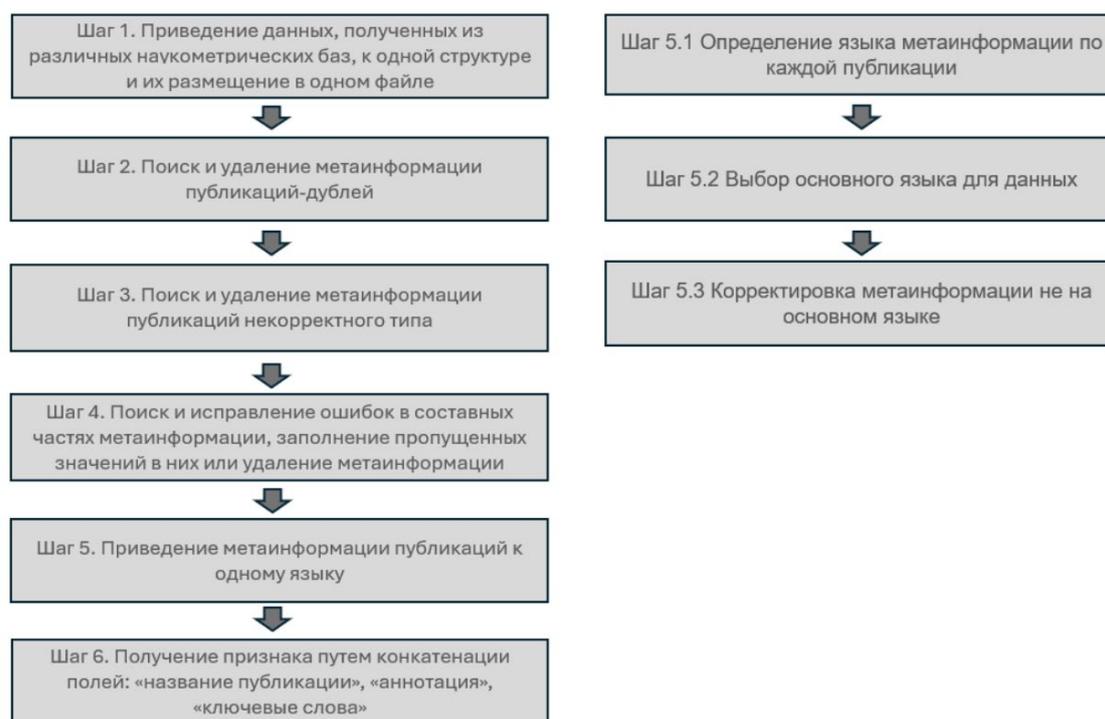


Рисунок 1 – Схема метода подготовки данных по научным публикациям

Figure 1 – Scheme of preparing data on scientific publications

Описание эксперимента

Особенности сбора исходных данных в наукометрических базах

Источниками исходных данных являются наукометрические базы «Академия Google» и «РИНЦ» (elibrary). Для сбора данных по публикациям использовалась авторская программа-парсер, разработанная с использованием JavaScript+Ajax без использования сторонних библиотек, и инструментарий браузера MS Edge. Запуск программы осуществлялся из консоли браузера. Стартовой страницей работы программы автоматического сбора данных является страница со списком работ рецензента, при постраничном разбиении работ – первая страница. В коде программного средства сбора данных выставлены специальные паузы определенной длины при очередном обращении к серверу. Это позволило снизить нагрузку на работу последнего. В штатном режиме использование предлагаемого метода подготовки данных предполагает, где возможно, получение данных через API с помощью экстракторов, когда обращение к базе данных наукометрической базы происходит напрямую посредством интерфейса.

Рассмотрим подробнее, как осуществлялся сбор данных в каждой из баз. В elibrary поиск рецензентов проводится с помощью формы «Авторы», с заполнением полей «Фамилия», куда вводится ФИО, и «Организация», куда вводится название университета. База «elibrary» позволяет проводить фильтрацию работ по различным параметрам, включая год (pubyear) и уровень публикации (show_option). На странице описания публикации аннотация в ряде случаев не отображается, однако ее текст содержится в параметре «content» тега «meta» с именем «description». Если аннотация отображена на странице, то в данном теге аннотация дублируется. Поэтому данный тег используется для извлечения текста аннотации.

В Академии Google поиск рецензентов проводится с помощью вкладки «Профили», где в поле поиска вводится ФИО автора. Фильтрацию по году выполнить нельзя, но можно отсортировать статьи по году. Для этого используется значение параметра: sortby=pubdate. Прежде чем перейти на страницу публикации осуществляется проверка года. Академия Google позволяет экспортировать метаданные по статьям, однако это можно сделать только владельцу профиля, и при этом экспортируются не все необходимые метаданные.

В дальнейшем трудоемкость сбора данных может быть уменьшена за счет формирования профилей рецензентов и хранения списка id публикаций рецензента в наукометрических базах, ранее собранных парсером. В данном случае требуется только обновление данных по публикациям.

Описание исходных данных по научным публикациям

Для тестирования предлагаемого метода в качестве исходных данных используются сведения по публикациям за 2023 г. рецензентов-членов редакционной коллегии рецензируемого научного журнала, входящего в перечень ВАК, «Системная инженерия и информационные технологии». Собраны данные по ученым, имеющим профили в РИНЦ и Академии Google и минимум одну статью за рассматриваемый период. Количество таких членов редколлегии составило 5 человек.

Результаты и обсуждение

Собранные метаданные прошли процедуру подготовки с помощью предлагаемого метода. В ходе данной процедуры были определены некорректные метаданные: метаданные публикаций-дублей, публикаций некорректного типа и не на основном языке (в качестве основного принят русский язык), а также метаданные с ошибками и пропущенными значениями. В Таблице 3 приведены сведения о количестве таких метаданных по публикациям рецензентов, собранных в elibrary, а в Таблице 4 – в Академии Google, соответственно.

Таблица 3 – Сведения о некорректных метаданных публикаций рецензентов, собранных в elibrary
Table 3 – Information about incorrect reviewers' publication metadata collected from elibrary

№ рецензента	Количество метаданных		
	С ошибками / пропущенными значениями	Публикаций некорректного типа	Публикаций не на основном языке
1	0	0	1
2	1	0	0
3	9	5	9
4	3	5	3
5	0	0	2

Таблица 4 – Сведения о некорректных метаданных публикаций рецензентов, собранных в Академии Google

Table 4 – Information about incorrect reviewers' publication metadata collected from Google Scholar

№ рецензента	Количество метаданных		
	С ошибками / пропущенными значениями	Публикаций некорректного типа	Публикаций не на основном языке
1	0	0	1
2	0	0	0
3	7	0	0
4	2	2	11
5	0	0	4

На Рисунке 2 представлено соотношение выявленных некорректных метаданных различного типа.



Рисунок 2 – Некорректные метаданные различного типа
Figure 2 – Incorrect metadata of different type

На Рисунке 3 показано соотношение некорректных метаданных, обнаруживаемых и необнаруживаемых с помощью существующих решений.



Рисунок 3 – Идентификация некорректных метаданных существующими решениями
Figure 3 – Identification of incorrect metadata by existing solutions

Данные решения не принимают во внимание 47 % некорректных метаданных (метаданные публикаций некорректного типа и не на основном языке), которые, в свою очередь, учитываются и устраняются в предлагаемом методе подготовки данных. Таким образом, предлагаемый метод позволяет повысить качество данных по научным публикациям для интеллектуальной поддержки принятия решений при оценке экспертности рецензентов.

Заключение

В результате проведенного исследования решены задачи:

- проведен обзор существующих решений, касающийся определения и обеспечения корректности данных наукометрических баз, акцент в которых сделан на информации о публикациях и их авторах, а также на списке литературы и цитировании;
- разработан метод подготовки данных по научным публикациям для интеллектуальной поддержки принятия решений при оценке экспертности рецензентов, учитывающий тип научной публикации и язык, на котором она представлена;
- предлагаемый метод протестирован на данных по научным публикациям ученых, являющихся членами редакционной коллегии рецензируемого журнала «Системная инженерия и информационные технологии». Эксперимент показал, что по сравнению с существующими решениями предлагаемый метод обеспечивает более высокое качество данных для задачи оценки экспертности рецензента.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Sharifyanov N., Latypova V. A Method of Filling Missing Values in Data using Data Mining. In: *2023 IX International Conference on Information Technology and Nanotechnology (ITNT), 17–21 April 2023, Samara, Russian Federation*. IEEE; 2023. pp. 1–5. <https://doi.org/10.1109/ITNT57377.2023.10139280>
2. Okafor N.U., Delaney D.T. Missing Data Imputation on IoT Sensor Networks: Implications for on-Site Sensor Calibration. *IEEE Sensors Journal*. 2021;21(20):22833–22845. <https://doi.org/10.1109/JSEN.2021.3105442>
3. McCombe N., Liu S., Ding X., Prasad G., Bucholc M., Finn D.P. Practical Strategies for Extreme Missing Data Imputation in Dementia Diagnosis. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*. 2022;26(2):818–827. <https://doi.org/10.1109/JBHI.2021.3098511>
4. Шарифьянов Н.В., Латыпова В.А. Формирование данных в фиксациях моделей нефтегазовых скважин на основе применения интеллектуального метода заполнения пропущенных значений. *Моделирование, оптимизация и информационные технологии*. 2023;11(2). <https://doi.org/10.26102/2310-6018/2023.41.2.022>
Sharifyanov N.V., Latypova V.A. Formation of data in fixations of oil and gas well models using an intelligent method for missing value completion. *Modeling, Optimization and Information Technology*. 2023;11(2). (In Russ.). <https://doi.org/10.26102/2310-6018/2023.41.2.022>
5. Hunko M., Tkachov V., Liashenko O., Rabčan J. Application Architecture For Obtaining Data From Scientometric Databases. In: *2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), 03–07 October 2022, Kharkiv, Ukraine*. IEEE; 2022. pp. 1–4. <https://doi.org/10.1109/KhPIWeek57572.2022.9916398>
6. Wan H., Zhang Y., Zhang J., Tang J. AMiner: Search and Mining of Academic Social Networks. *Data Intelligence*. 2019;1(1):58–76. https://doi.org/10.1162/dint_a_00006
7. Sauvayre R. Types of Errors Hiding in Google Scholar Data. *Journal of Medical Internet Research*. 2022;24(5). <https://doi.org/10.2196/28354>
8. Van Eck N.J., Waltman L. Accuracy of citation data in Web of Science and Scopus. ArXiv. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1906.07011> [Accessed 10th August 2024].
9. Selivanova I.V., Kosyakov D.V., Guskov A.E. The Impact of Errors in the Scopus Database on the Research Assessment. *Scientific and Technical Information Processing*. 2019;46(3):204–212. <https://doi.org/10.3103/S0147688219030109>

10. Zhang J., Tang J. Name disambiguation in AMiner. *Science China Information Sciences*. 2020;64(4). <https://doi.org/10.1007/s11432-019-9884-y>
11. Zhang Y., Zhang F., Yao P., Tang J. Name Disambiguation in AMiner: Clustering, Maintenance, and Human in the Loop. In: *KDD '18: Proceedings of the 24th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery & Data Mining, 19–23 August 2018, London, United Kingdom*. New York: Association for Computing Machinery; 2018. pp. 1002–1011. <https://doi.org/10.1145/3219819.3219859>
12. Müller M.-C., Reitz F., Roy N. Data sets for author name disambiguation: an empirical analysis and a new resource. *Scientometrics*. 2017;111(3):1467–1500. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2363-5>
13. Maddi A., Baudoin L. The quality of the web of science data: a longitudinal study on the completeness of authors-addresses links. *Scientometrics*. 2022;127(11):6279–6292. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04525-0>
14. Liu W., Hu G., Tang L. Missing author address information in Web of Science – An explorative study. *Journal of Informetrics*. 2018;12(3):985–997. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.07.008>
15. Аксентьева М.С., Чебуков Д.Е. Влияние ошибок в списках литературы в базе данных Web of Science на цитируемость и импакт-фактор научных журналов. В сборнике: *Научное издание международного уровня – 2019: стратегия и тактика управления и развития: Материалы 8-й Международной научно-практической конференции, 23–26 апреля 2019 года, Москва, Россия*. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та; 2019. С. 7–16. <https://doi.org/10.24069/konf-23-26-04-2019.01>
 Aksenteva M.S., Chebukov D.E. The effect of errors in the reference lists in the Web of Science database on the citation and impact factor of scientific journals. In: *World-Class Scientific Publication – 2019: Strategy and Tactics of Management and Development: Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference, 23–26 April 2019, Moscow, Russia*. Yekaterinburg: Ural University Press; 2019. pp. 7–16. (In Russ.). <https://doi.org/10.24069/konf-23-26-04-2019.01>
16. Cioffi A., Coppini S., Massari A., Moretti A., Peroni S., Santini C., Asadi N.S. Identifying and correcting invalid citations due to DOI errors in Crossref data. *Scientometrics*. 2022;127(6):3593–3612. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04367-w>
17. Rodrigues D., Lopes A.L., Batista F. Web of Science Citation Gaps: An Automatic Approach to Detect Indexed but Missing Citations. In: *12th Symposium on Languages, Applications and Technologies (SLATE 2023), 26–28 June 2023, Vila do Conde, Portugal*. Schloss Dagstuhl – Leibniz-Zentrum für Informatik; 2023. pp. 5:1–5:11. <https://doi.org/10.4230/OASlcs.SLATE.2023.5>
18. Латыпова В.А. Метод поддержки принятия решений при многокритериальном выборе рецензентов с использованием интегральной оценки и методов обработки естественного языка в научном журнале. *Моделирование, оптимизация и информационные технологии*. 2023;11(4). <https://doi.org/10.26102/2310-6018/2023.43.4.035>
 Latypova V.A. Decision support method in reviewer multicriteria choice using integrated assessment and natural language processing methods in a scientific journal. *Modeling, Optimization and Information Technology*. 2023;11(4). (In Russ.). <https://doi.org/10.26102/2310-6018/2023.43.4.035>
19. Schock C., Dumler J., Doepper F. Data Acquisition and Preparation – Enabling Data Analytics Projects within Production. *Procedia CIRP*. 2021;104:636–640. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.11.107>

20. Гринёв А.В. Проблемы наукометрии и ее пригодность для управления научной деятельностью в современной России. *Управленческие науки*. 2024;14(1):117–132. <https://doi.org/10.26794/2404-022X-2024-14-1-117-132>
Grinev A.V. Problems of Scientometrics and its Suitability for Management Scientific Activity in Modern Russia. *Management Sciences*. 2024;14(1):117–132. <https://doi.org/10.26794/2404-022X-2024-14-1-117-132>
21. López-Cózar E.D., Orduna-Malea E., Martín-Martín A., Ayllón J.M. Google Scholar: The Big Data Bibliographic Tool. In: *Research Analytics. Boosting University Productivity and Competitiveness through Scientometrics: Chapter 4*. New York: Auerbach Publications; 2017. pp. 59–80. <https://doi.org/10.1201/9781315155890-4>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Латыпова Виктория Александровна, Viktoriya A. Latypova, Candidate of Technical Sciences, Docent of Department of Automated Management Systems, Ufa University of Science and Technology, Ufa, the Russian Federation.
e-mail: vikvaphoto@yandex.ru
ORCID: [0000-0003-3063-105X](https://orcid.org/0000-0003-3063-105X)

Статья поступила в редакцию 18.11.2024; одобрена после рецензирования 29.11.2023; принята к публикации 03.12.2023.

The article was submitted 18.11.2023; approved after reviewing 29.11.2023; accepted for publication 03.12.2023.