

НАУКОМЕТРИЯ. БИБЛИОМЕТРИЯ

УДК 001.83 – 047.44 + 002:001.891

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-11-31-47>

Анализ данных публикационной активности для исследования направлений научного сотрудничества организации

Н. Б. Баканова

*Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики
им. М. В. Келдыша РАН, Москва, Российская Федерация
nina@keldysh.ru*

Аннотация. Статья посвящена одному из аспектов анализа данных публикационной активности сотрудников научной организации. Рассмотрена возможность оценки заинтересованности отраслевых научных центров, исследовательских и научно-производственных предприятий в исследованиях, проводимых научной организацией. В качестве информационного источника для получения такой оценки предлагается использовать базу данных публикационной активности сотрудников организации. Объектом исследования являются данные о совместных публикациях с сотрудниками организаций-партнёров, позволяющие оценить заинтересованность этих организаций в сотрудничестве по работам, соответствующим тематикам данной научной организации. Для получения оценок рассматриваются статистический подход и подход с использованием многокритериального анализа.

Статья подготовлена по Государственному заданию FFMN-2022-0005 «Теоретические и прикладные проблемы информационных технологий, реалистичной компьютерной графики, визуальной аналитики и обработки многомерных данных».

Ключевые слова: публикационная активность, информационные источники, мониторинг научной деятельности, критерии оценки, многокритериальный анализ

Для цитирования: Баканова Н. Б. Анализ данных публикационной активности для исследования направлений научного сотрудничества организации // Научные и технические библиотеки. 2024. № 11. С. 31–47. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-11-31-47>

SCIENTOMETRICS. BIBLIOMETRICS

UDC 001.83 – 047.44 + 002:001.891

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-11-31-47>

Analyzing publication activity to explore vectors of institutional scientific cooperation

Nina B. Bakanova

*Federal Research Center Keldysh Institute of Applied Mathematics,
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
nina@keldysh.ru*

Abstract. The author explores one of the aspects of data analysis of the publication activity of scientific institution researchers. In particular, she discusses the possibility of assessing the interest that research centers, research and scientific-production organizations take in the research projects by scientific organizations. For this purpose, the author proposes to use databases of publication activity of researchers as the information source. The author refers to the data on co-publishing by partner organizations, which enables to evaluate the interest of these organizations in cooperation on the projects within their specialized focus. To obtain estimates, the statistical approach and multicriteria analysis were applied.

The paper is prepared under the Government Order FFMN-2022-0005 “Theoretical and applied problems of information technologies, realistic computers graphics, visual analytics and multidimensional data processing”.

Keywords: publication activity, information sources, monitoring of scientific activities, evaluation criteria, multicriteria analysis

Cite: Bakanova N. B. Analyzing publication activity to explore vectors of institutional scientific cooperation // Scientific and technical libraries. 2024. No. 11, pp. 31–47. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2024-11-31-47>

Введение

Ключевые вопросы управления научными исследованиями и разработками: практическая направленность проводимых исследований, использование результатов научных разработок в сфере развития научного знания и отраслевых прикладных исследований, применение разработок в промышленных образцах, а также включение их в учебные процессы.

Важность учёта этого направления деятельности научных организаций подчеркнул президент РАН академик Г. Я. Красников в интервью «Парламентской газете» от 09.01.2024. Он отметил, что деятельность научных организаций сегодня во многом ориентирована на укрепление научного и технологического суверенитета страны. Нарботки учёных должны быть «полезны другим исследователям и востребованы другими научными коллективами, компаниями или даже госорганами», учёные должны иметь «возможность продолжать уже начатое исследование, если оно видится им полезным, или же применить его в совершенно другой сфере, чем оно применялось ранее». Академик подчеркнул, что российские высокотехнологичные компании проявляют заметный интерес к отечественной науке, что необходимо использовать при планировании исследований и разработок (источник «Парламентская газета», <https://onznnews.wdcb.ru/yan24/g-ya-krasnikov-vazhno-chtoby-fundamentalnaya-nauka-rabotala-v-tesnoj-svyazke-s-naukoj-prikladnoj.html>).

Далее в своём интервью академик Красников остановился на вопросах оценки научной деятельности в организациях науки. Он отметил, что современные реалии требуют внести коррективы в оценку научной деятельности, так как критерий «публикационная активность», который использовался в течение десяти лет, «не способствует системному взаимодействию между учёными на всём пространстве страны». Требуется разработка нового критерия оценки, учитывающего «востребованность научных разработок» и определяющего «принципиально иной подход к оценке научных результатов».

Необходимость формирования новых подходов к оценке научной деятельности активно обсуждается современной научной общественностью. Этим вопросам посвящены работы таких авторов, как В. Л. Арлазаров, Р. С. Гиляревский, А. И. Земсков, О. В. Сютюренко, В. А. Цветкова, Я. Л. Шрайберг и др. Краткий перечень их работ приведён в списке

источников [1–6, 13, 14]. В данной статье предлагается рассмотреть возможность сравнительного анализа степени практического использования теоретических разработок, выполняемых научной организацией в рамках тематических направлений. Выводы о практическом использовании (заинтересованности) делаются на основе данных о работах, проводимых сотрудниками научной организации совместно с сотрудниками организаций прикладной отрасли и отражённых в совместных публикациях.

Предлагаемый подход базируется на исследовании информационного наполнения базы данных публикационной активности организации, содержащей всю информацию о тематических направлениях деятельности организации и публикациях сотрудников. При реализации подхода используются методы ИИ и методология группового упорядочения многопризнаковых объектов для ранжирования данных информационной базы публикационной активности.

1. Постановка задачи исследования

Исследование направлено на разработку подхода по выявлению заинтересованности отраслевых организаций в теоретических разработках, проводимых организациями науки. Планируется, что степень заинтересованности будет свидетельствовать об ожидаемых показателях практического использования (востребованности) теоретических разработок. При проведении исследования в качестве сторонних организаций рассматриваются следующие: отраслевые научно-исследовательские институты (НИИ), вузы, высокотехнологичные промышленные компании, научно-производственные объединения (НПО).

В основе исследования – анализ совместных публикаций сотрудников научной организации с сотрудниками отраслевых научных центров и научно-производственных подразделений промышленных предприятий. Указанные публикации свидетельствуют о сотрудничестве в данной области исследований и, соответственно, отражают взаимный интерес к проводимым разработкам.

В качестве базового источника информации для проведения исследования использовались данные публикационной активности сотрудников организации. Такие данные являются неотъемлемой частью отчётов по тематическим направлениям деятельности любой научной организации. Включение публикации в отчёт по той или иной тематике определя-

ется и указывается в виде ссылки на тему работ автором публикации при согласовании с руководителем темы. Данные о публикациях хранятся в БД международных систем цитирования: Scopus, Web of Science, различных рейтинговых БД, охватывающих все научные направления (например, РИНЦ, eLIBRARY, Google Scholar – база данных в виде поисковой системы и т. п.); базах публикаций по направлениям наук (например, PubMed – наукометрическая база по биомедицинским публикациям, MathSciNet и zbMATH – публикации американского и европейского математического общества и др.), а также накапливаются в базах данных организаций для регулярного мониторинга процессов выполнения работ по научным направлениям и государственным заданиям [7, 8].

Карточка публикации содержит всю информацию, необходимую для проведения анализа, включая тему научной работы, данные об авторах и их **аффилиациях** с организациями, рейтинг издания и мн. др. В общем случае аффилиация – это указание на место проведения исследовательского проекта, итоги которого содержатся в научной статье. В аффилиациях авторы статей указывают, как правило, организации, для которых исследования, приведённые в статье, представляют интерес. Это может быть основное место работы автора или организация, где проводились исследования, а автор является совместителем. Кроме того, в аффилиациях можно указывать не только единственное место работы автора, что очень важно для научных сотрудников, которые в качестве совладельцев являются преподавателями или экспертами в других организациях. Дополнительно из информации об организациях, где трудятся соавторы статьи, можно извлечь информацию о совместных исследованиях и заинтересованных организациях [8, 15].

Таким образом, на основе данных карточки публикации можно определить степень активности взаимодействия авторов исследуемой организации с авторами других организаций, включая академические, учебные, отраслевые или промышленные.

На рис. 1 проиллюстрирован подход к анализу информации (для упрощения схемы рассматриваются данные о публикациях только по одному направлению исследований организации). Показано, что авторами публикации могут быть сотрудники разных организаций, а также, что один автор может указать аффилиацию к двум или трём организациям. Это связано с тем, что научные сотрудники часто являются преподавателями вузов или ведут иную научную деятельность.

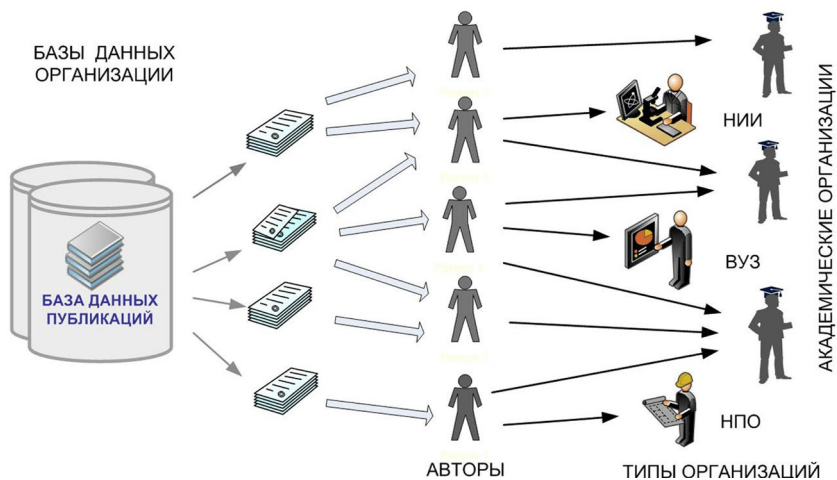


Рис. 1. Распределение аффилиаций авторов по типам организаций

Приведённые на рис. 1 варианты аффилиаций авторов публикаций показывают возможность участия разных организаций (НИИ, вузы, НПО) в общих исследованиях и косвенно свидетельствуют о заинтересованности этих организаций во взаимодействии с организациями, способными обеспечить теоретическую поддержку прикладных исследований (академические организации).

На основе изложенных представлений о возможных источниках информации задачу исследования можно определить следующим образом: базируясь на информационном наполнении баз данных публикационной активности, необходимо оценить заинтересованность сторонних организаций в исследованиях, проводимых организациями академической направленности.

2. Состав информационного наполнения базы публикационной активности

Для проведения исследования по выбору метода анализа информационного наполнения базы публикационной активности и выявления заинтересованности отраслевых организаций в теоретических разработках на основе реальной базы данных публикационной активности сотрудников некоторой научной организации подготовлен контрольный пример (табл. 1).

Показатели публикационной активности

Показатели публикационной активности по темам	Темы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество публикаций	42	107	17	28	42	13	53	14	10	26
Количество авторов публикаций	57	147	32	39	80	45	98	22	16	58
Количество аффилиаций авторов к организациям	78	207	46	52	90	64	153	37	20	115

Количество авторов отражает суммарное число авторов по всем публикациям по теме, не учитывая «повторение» автора в разных публикациях темы. Данные, указанные в строке «аффилиации», превышают данные по количеству авторов, что отражает существующую практику указывать свою связь с несколькими организациями.

При проведении исследования учитывалось, что в каждой научной организации сотрудники при подготовке публикаций по теме исследований могут взаимодействовать с сотрудниками других организаций. Для анализа публикаций с точки зрения полезности разработки можно рассмотреть отражённую в данных о публикации информацию о взаимодействии автора с сотрудниками других организаций (соавторами), то есть данные об аффилиациях. На полезность научной разработки может указывать взаимодействие с авторами отраслевых научных организаций, образовательных центров, научно-производственных объединений. По типу организации можно определить направление деятельности автора, его научные интересы в данной разработке. Данные табл. 1 позволяют оценить количественные показатели связи авторов публикаций с организациями, указанными в аффилиациях.

В процессе разработки метода исследования в структуру информационной базы добавлены дополнительные справочники, на основе которых отмечается тип организации автора (соавтора) публикации. В справочник вносятся организации, сотрудничество с которыми входит в перечень наиболее актуальных направлений взаимодействия для

данной научной организации. В результате разработки справочник организаций включает следующие типы:

- 1) фундаментальные исследования (академии наук),
- 2) образовательная деятельность (вузы),
- 3) прикладные науки (отраслевые научные организации),
- 4) производственное направление (НПО).

В общем случае могут быть включены и другие типы организаций, взаимодействие с которыми представляет интерес для данной научной организации. При подготовке контрольного примера в информационный набор по каждой теме включались публикации, в которых авторы аффилировались с организациями типов 2, 3, 4, то есть с организациями прикладной направленности. Взаимодействие с сотрудниками этих организаций, отражённое в публикациях, показывает научные интересы разработчиков темы и заинтересованность сотрудников организаций-партнёров в практическом использовании разработок.

Результат обработки данных, определяющий количественное распределение аффилиаций авторов публикаций по типам организаций, приведён в табл. 2.

Таблица 2

Количественное распределение аффилиаций

Тема	Количество аффилиаций авторов публикаций					
	Общее число	Академии наук	Прикладные направления			
		 1	 2	 3	 4	$\Sigma 2-4$
1	78	51	17	10	0	27
2	207	141	29	12	25	66
3	46	26	13	7	0	20
4	52	37	15	0	0	15
5	90	53	7	19	11	37
6	64	37	10	15	2	27
7	153	102	19	13	19	51
8	37	17	10	10	0	20
9	20	13	5	2	0	7
10	115	67	26	16	6	48
<i>Итого</i>	823	544	134	79	66	279

Информация о множественных аффилиациях авторов публикаций свидетельствует о контактах и взаимных интересах при решении проблем, являющихся предметами разработки научных тематик. Приведённые данные косвенно могут характеризовать практическую направленность разработок.

На рис. 2 показана графическая иллюстрация количественной оценки распределения аффилиаций авторов, указанных ими в публикациях по темам исследований.

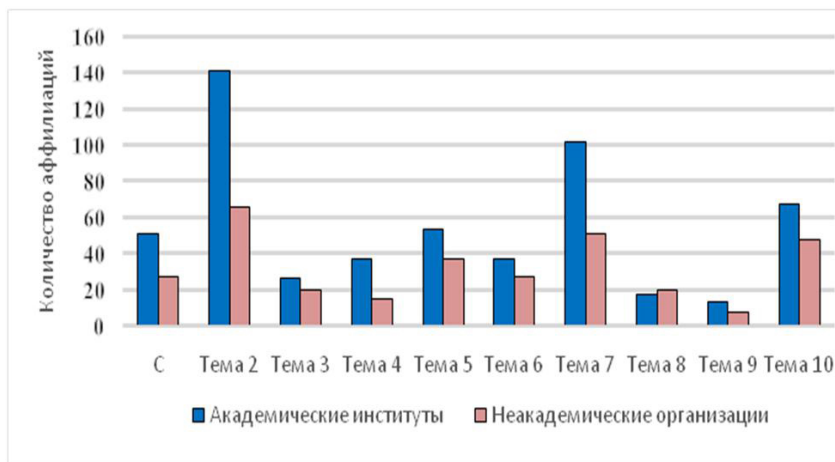


Рис. 2. Распределение аффилиаций авторов в публикациях (по темам)

Синим цветом на рисунке показаны аффилиации авторов с академическими организациями. Однако с точки зрения полезности в данном исследовании рассматриваются только аффилиации с организациями прикладной направленности.

Мы видим, что при разработке тем 2, 7, 10 идёт активное взаимодействие с образовательными организациями, а по темам 5, 6, 10 – с отраслевыми научными центрами. Необходимо помнить, что при количественной оценке в исследуемый набор публикаций могут входить различные по качеству и научной ценности публикации (например, препринты, материалы конференций), включающие большое количество авторов (соавторов), взаимодействие с организациями которых, возможно, требуется исследовать.

Количественные характеристики и их графическое представление (табл. 2, рис. 2) могут давать искажённую картину, если не учитывать качество публикаций, такое как высокорейтинговое издание (индексация WoS (CoreCollection), Scopus), состав авторского коллектива. Кроме того, если в набор публикаций по какой-то теме включено много статей с большим количеством авторов из организаций, занимающихся прикладными исследованиями (препринты, тезисы на конференции), то это повлияет на увеличение количественных показателей, однако не будет отражать серьёзных разработок по данной теме.

В связи с этим для получения объективной картины при формировании нового подхода к оценке научной деятельности целесообразно использовать методы многокритериального анализа, позволяющие при анализе информационной базы публикационной активности учитывать комплекс показателей, включающих не только количество, но и качество публикаций, рейтинг издания и ряд других показателей [9–11].

3. Многокритериальный анализ данных публикационной активности

В результате проведённого исследования информационной базы публикационной активности для выявления заинтересованности организаций прикладной направленности в теоретических разработках был выбран подход, базирующийся на методологии группового упорядочения многопризнаковых объектов с использованием многокритериального анализа, предложенный А. Б. Петровским [9].

В основу методологии положен метод многокритериального анализа многопризнаковых объектов, получивший название АРАМИС (агрегирование и ранжирование альтернатив около многопризнаковых идеальных ситуаций). Метод использует представление многопризнаковых объектов как мультимножеств, которые упорядочиваются по относительной близости к гипотетически наилучшему объекту или удалённости от наихудшего объекта (идеальная и антиидеальная ситуации) в метрическом пространстве мультимножеств [10].

Для отработки метода анализа данных в соответствии с выбранной методологией разработаны критерии и шкалы градации оценок, ориентированные на автоматизированные режимы извлечения информации из карточек публикаций. Характерной особенностью разработанных критериев является позиционная шкала оценок, позволяющая выбирать значения непосредственно из базы данных [11, 12].

При разработке тестовых режимов метода набор критериев оценки качества публикации включал две группы, которые условно можно назвать «показатели качества публикации» и «характеристики авторского состава». Разработанный состав критериев не претендует на полноту оценки, а предназначен только для демонстрации метода. Первая группа содержит два критерия: **«Вид публикации»** и **«Рейтинг издания»**, характеризующие качество публикации в соответствующем издании, принятое редакцией и признанное рецензентами издания. Вторая группа включает критерии **«Количество авторов»**, **«Состав авторского коллектива»**, характеризующие авторский коллектив, работавший над публикацией. Для более тщательной оценки публикации или необходимости учёта специфики организации наборы критериев могут быть значительно расширены.

Представленные в табл. 3 критерии показывают принципиальный подход к разработанному методу анализа публикаций сотрудников научной организации. При разработке критериев не использовались текстовые поля карточки публикации. Использование текстовых полей может значительно расширить возможности метода, однако требует дополнительных разработок. В данном случае предпочтения отдавались полям, имеющим фиксированные значения, выбираемые из справочников. Такой подход обеспечивает достаточную степень различимости значений оценок для алгоритмической обработки.

Таблица 3

Перечень критериев и шкалы градации оценок

Вид	Критерии	Градация оценок
Показатели качества публикации	Вид публикации	1. Научная статья. 2. Научно-техническая статья. 3. Научный отчёт, тезисы статьи, препринт.
	Рейтинг издания	1. Высокореიტинговый научный журнал. 2. Рецензируемый научный журнал, индексируемый российскими системами цитирования. 3. Научно-технический журнал. 4. Материалы конференций (сборник, серия книг и т. п.).

Вид	Критерии	Градации оценок
Характеристики авторского состава	Количество авторов	1–2 2–3–5 3– >5
	Состав авторского коллектива	1. Ведущие специалисты организации. 2. Ведущие специалисты подразделений. 3. Научные сотрудники, аспиранты. 4. Инженерно-технический состав, студенты.

При обработке карточек публикаций на основе метода АРАМИС [10] проводилось вычисление расстояний между многопризнаковыми объектами и осуществлялось ранжирование результатов по убыванию полученных оценок. Наилучший результат определяется по наименьшему расстоянию от идеального объекта. Результаты обработки данных контрольного примера на основе многокритериального анализа данных базы публикационной активности приведены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты вычисления оценок по критериям

Тема		Результаты расчёта		Вид публикации			Рейтинг издания				Количество авторов		
		L	1 – L	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
1	27	0,39	0,61	15	7	5	15	7	3	2	7	15	5
2	66	0,41	0,59	35	22	9	16	21	20	9	17	40	9
3	20	0,50	0,50	6	10	4	5	6	4	5	5	8	5
4	15	0,39	0,61	10	0	5	2	8	–	5	4	6	5
5	37	0,51	0,49	15	10	12	12	10	8	7	7	11	19
6	27	0,42	0,58	15	7	5	8	7	5	7	7	15	5
7	51	0,35	0,65	31	16	4	15	15	17	4	9	32	10
8	20	0,50	0,50	6	10	4	5	6	4	5	5	8	5
9	7	0,58	0,42	0	5	2	–	5	–	2	2	3	2
10	48	0,41	0,59	25	15	8	10	15	15	8	10	28	10

Столбец с названием (1 – L) приведён для построения графической иллюстрации, показывающей наилучшие значения аналогично

графическому представлению количественных оценок. Для сравнения графики размещены на одном уровне и показывают различие в оценках выявленной заинтересованности организаций прикладной отрасли в теоретических разработках, отражённых в публикациях (рис. 3: *а* – с использованием количественного метода, *б* – с использованием метода многокритериальной оценки).

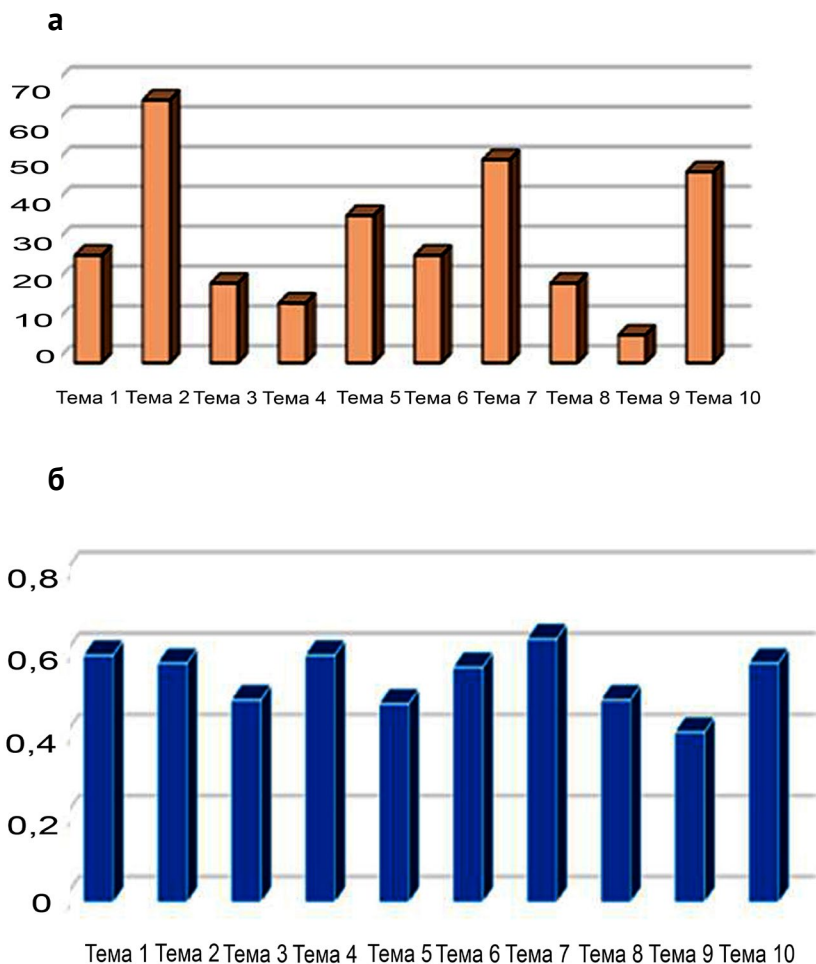


Рис. 3. Сравнение заинтересованности

Графики, приведённые на рис. 3 показывают существенные отличия в оценках, полученных с использованием различных подходов. Заметно, что учёт показателей качества публикации существенно влияет на показатель востребованности научных разработок.

Заключение

Оценка деятельности сотрудников научной организации с точки зрения заинтересованности в их разработках отраслевых научных центров, исследовательских и научно-производственных предприятий и других организаций прикладной сферы представляет собой важное и актуальное направление исследований.

Такой подход к оценке научной деятельности – не только новый, альтернативный способ оценки теоретических исследований. Он выявляет научные направления, представляющие интерес для практического использования. Создание эффективных инструментов формирования оценок на основе предложенных положений обеспечит оперативные режимы выявления востребованности научных результатов и заинтересованности организаций прикладной направленности в теоретических разработках организаций науки.

Дальнейшее развитие предложенного подхода может идти в плане уточнения заинтересованности организаций прикладной отрасли в использовании теоретических исследований в конкретном практическом приложении, например, в образовательной деятельности, прикладных исследованиях, производственных направлениях.

Выявление заинтересованности прикладной отрасли в использовании теоретических исследований позволит эффективно управлять научными исследованиями, корректировать и расширять направления научных исследований.

Список источников

1. **Сюнтюренко О. В., Гиляревский Р. С.** Использование методов наукометрии и сопоставительного анализа данных для управления научными исследованиями по тематическим направлениям // Научно-техническая информация. Сер. 2. 2016. № 12. С. 1–12.
2. **Родионов И. И., Гиляревский Р. С., Цветкова В. А.** Информационная деятельность как инфраструктура национальной экономики. Санкт-Петербург : Алетейя, 2016. 223 с.

3. **Шрайберг Я. Л.** Основные положения и принципы разработки автоматизированных библиотечно-информационных систем и сетей: главные тенденции окружения, основные положения и предпосылки, базовые принципы : учебно-практическое пособие. Москва : Либеря, 2001. 104 с.
4. **Земсков А. И.** О некоторых библиометрических индексах // Научные и технические библиотеки. 2016. № 8. С. 18–28.
5. **Арлазаров В. Л., Плискин Е. Л., Соловьёв А. В.** Определение и использование тематической дивергенции в сетях документов // Искусственный интеллект и принятие решений. 2016. № 4. С. 62–67.
6. **Баканова Н. Б.** Выбор критериев и методов для разработки модели публикационной результативности (активности) организации // Материалы международной научной конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения В. Ю. Крылова «Математическая психология: современное состояние и перспективы». 2023. С. 56–59.
7. **Рассел С., Норвиг П.** Искусственный интеллект: современный подход. 4-е изд. Т. 3. Обучение, восприятие и действие / пер. с англ. Санкт-Петербург : ООО «Диалектика», 2022. 640 с.
8. **Баканова Н. Б.** Аспекты разработки сервисов поддержки управленческой деятельности на основе информационных ресурсов систем организационного управления. Часть 2 // Институт психологии Российской Академии Наук. Организационная психология и психология труда. 2024. Т. 9. № 1. С. 117–132. DOI 10.38098/irpan.opwr_2024_30_1_006.
9. **Петровский А. Б.** Теория принятия решений. Москва : Издательский центр «Академия», 2009. 400 с.
10. **Петровский А. Б.** Групповой вербальный анализ решений. Москва : Наука, 2019. 287 с.
11. **Баканова Н. Б.** Многокритериальная оценка публикационной результативности научных подразделений организации // Искусственный интеллект и принятие решений. 2022. № 3. С. 88–95. DOI 10.14357/20718594220307.
12. **Баканов А. С.** Информационные ресурсы для реализации систем поддержки принятия решений // Приборы и системы, управление, контроль, диагностика. 2021. № 9. С. 25–29. DOI 10.25791/pribor.9.2021.1291.
13. **Bakanova N. B., Atanasova T. V.** Use of Information Resources of Organizational Systems to Support Managerial Decisions // Int. Conf. on Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering BdKCSE'2018. Sofia, Bulgaria, 21–22 November 2018. P. 29–36.
14. **Bakanova N., Atanasova T.** Information Services to Support Project Activities in Distributed Large-Scale Organizations // Problems of engineering cybernetics and robotics, Bulgarian Academy of Sciences. 2021. Т. 77. С. 20–30. DOI 10.7546/PECR.77.21.03.
15. **Bakanova N. B., Volchkov D. V.** Software Support for Services for Analyzing the Publication Activity of Employees of a Scientific Organization // Scientific and Technical Information Processing. 2023. Т. 50. № 4. P. 274–279. DOI 10.3103/S0147688223040068.

References

1. **Siuntiuorenko O. V., Giliarevskii R. S.** Ispol'zovanie metodov naukometrii i sopolstavitel'nogo analiza dannykh dlia upravleniia nauchnyimi issledovaniiami po tematiceskim napravleniim // Nauchno-tehnicheskaiia informatsiia. Ser. 2. 2016. № 12. S. 1–12.
2. **Rodionov I. I., Giliarevskii R. S., Tsvetkova V. A.** Informatcionnaia deiatel'nost' kak infrastruktura natsional'noi e'konomiki. Sankt-Peterburg : Aletei'ia, 2016. 223 s.
3. **Shrai'berg Ia. L.** Osnovny'e polozheniia i printcipy razrabotki avtomatizirovannykh bibliotечно-informatcionnykh sistem i setei': glavny'e tendentsii okruzheniia, osnovny'e polozheniia i predposyl'ki, bazovy'e printcipy : uchebno-prakticheskoe posobie. Moskva : Leebereia, 2001. 104 s.
4. **Zemskov A. I.** O nekotorykh bibliometricheskikh indeksakh // Nauchny'e i tehnikheskie biblioteki. 2016. № 8. S. 18–28.
5. **Arlazarov V. L., Pliskin E. L., Solov'yov A. V.** Opredelenie i ispol'zovanie tematicheskoi divergentcii v setiakh dokumentov // Iskusstvenny'i intellekt i priniatie reshenii'. 2016. № 4. S. 62–67.
6. **Bakanova N. B.** Vybor kriteriev i metodov dlia razrabotki modeli publikatsionnoi rezul'tativnosti (aktivnosti) organizatscii // Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, posviashchyonnoi 90-letiiu so dnia rozhdeniia V. Iu. Krylova «Matematicheskaiia psihologiiia: sovremennoe sostoianie i perspektivy». 2023. S. 56–59.
7. **Rassel S., Norvig P.** Iskusstvenny'i intellekt: sovremenny'i podhod. 4-e izd. T. 3. Obuchenie, vospriatie i deistvie / per. s angl. Sankt-Peterburg : OOO «Dialektika», 2022. 640 s.
8. **Bakanova N. B.** Aspekty razrabotki servisov podderzhki upravlencheskoi deiatel'nosti na osnove informatcionnykh resurov sistem organizatsionnogo upravleniia. Chast' 2 // Institut psihologii Rossii'skoi Akademii Nauk. Organizatsionnaia psihologiiia i psihologiiia truda. 2024. T. 9. № 1. S. 117–132. DOI 10.38098/ipran.opwp_2024_30_1_006.
9. **Petrovskii A. B.** Teoriia priniatiia reshenii'. Moskva : Izdatel'skii centr «Akademiiia», 2009. 400 s.
10. **Petrovskii A. B.** Gruppovoi verbal'nyi analiz reshenii'. Moskva : Nauka, 2019. 287 s.
11. **Bakanova N. B.** Mnogokriterial'naia ocenka publikatsionnoi rezul'tativnosti nauchnykh podrazdelenii organizatscii // Iskusstvenny'i intellekt i priniatie reshenii'. 2022. № 3. S. 88–95. DOI 10.14357/20718594220307.
12. **Bakanov A. S.** Informatcionny'e resursy dlia realizatscii sistem podderzhki priniatiia reshenii' // Pribory i sistemy, upravlenie, kontrol', diagnostika. 2021. № 9. C. 25–29. DOI 10.25791/pribor.9.2021.1291.
13. **Bakanova N. B., Atanasova T. V.** Use of Information Resources of Organizational Systems to Support Managerial Decisions // Int. Conf. on Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering BdKCSE'2018. Sofia, Bulgaria, 21–22 November 2018. P. 29–36.
14. **Bakanova N., Atanasova T.** Information Services to Support Project Activities in Distributed Large-Scale Organizations // Problems of engineering cybernetics and robotics, Bulgarian Academy of Sciences. 2021. T. 77. C. 20–30. DOI 10.7546/PECR.77.21.03.

15. **Bakanova N. B., Volchkov D. V.** Software Support for Services for Analyzing the Publication Activity of Employees of a Scientific Organization // Scientific and Technical Information Processing. 2023. Т. 50. № 4. P. 274–279.
DOI 10.3103/S0147688223040068.

Информация об авторе / Author

Баканова Нина Борисовна – доктор техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник Федерального исследовательского центра Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН, Москва, Российская Федерация
nina@keldysh.ru

Nina B. Bakanova – Dr. Sc. (Engineering), Associate Professor, Leading Researcher, Federal Research Center Keldysh Institute of Applied Mathematics, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
nina@keldysh.ru