



БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ВЫЯВЛЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: НА ПРИМЕРЕ НАУК О ЗЕМЛЕ

Н.А. Мазов^{1,2}, В.Н. Гуреев^{1,2}, В.Н. Глинских^{1,3}

¹*Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,
630090, Новосибирск, просп. Акад. Коптюга, 3, Россия,*

²*Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН,
630102, Новосибирск, ул. Восход, 15, Россия,*

³*Новосибирский государственный университет, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 1, Россия,
e-mail: MazovNA@ipgg.sbras.ru*

Выбор перспективных направлений научных исследований имеет важное значение для успешного развития и повышения конкурентоспособности научных организаций, университетов и страны в целом. Данная задача в основном решается с привлечением экспертного сообщества, однако использование предварительных результатов библиометрического анализа может оказать существенную поддержку в компетентном принятии решений экспертами. В статье на примере наук о Земле представлена библиометрическая модель выявления перспективных направлений в небольших исследовательских организациях, основанная на многофакторном анализе потока публикаций сотрудников, с использованием методов контент-анализа и анализа цитирований.

Перспективные направления; научный фронт; библиометрия; науки о Земле; классификация; Web of Science; KeyWords Plus

BIBLIOMETRIC ASPECT OF THE DETECTION OF PERSPECTIVE AREAS IN RESEARCH ORGANIZATION: CASE STUDY OF EARTH SCIENCES

N.A. Mazov^{1,2}, V.N. Gureev^{1,2}, V.N. Glinskikh^{1,3}

¹*Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS,
Koptuyug Ave., 3, Novosibirsk, 630090, Russia,*

²*State Public Scientific Technological Library SB RAS, Voskhod Str., 15, Novosibirsk, 630102, Russia*

³*Novosibirsk State University, Pirogova Str., 1, Novosibirsk, 630090, Russia,
e-mail: MazovNA@ipgg.sbras.ru*

Detection of perspective research areas in academic studies is of key importance for successful development and enhancement of the competitive performance of research organizations, universities, and the country. This task is usually solved by the expert community; however, the use of results of bibliometric analysis can give significant support to experts for informed decisions. The paper uses a case study of Earth Sciences to present a bibliometric model for the detection of perspective research in individual research organizations. The model is based on multiplex analysis of publications from the analyzed organization using content analysis and citation analysis.

Perspective research; research front; bibliometrics; Earth Sciences; classification; Web of Science; KeyWords Plus

ВВЕДЕНИЕ

Выявление приоритетов и перспективных направлений является одной из основных задач при планировании исследовательской деятельности научной организации. Ее решение включает в себя широкий круг проблем, таких как обеспечение консенсуса между различными участниками (руководителями лабораторий, администрацией учреждения, вышестоящими инстанциями, грантовыми фондами) или оценка потенциала практического применения научных разработок [Тищенко, 2016; Мазов, Гуреев, 2020]. Задачи выбора перспективных направлений в значительной мере решаются методами экспертной оценки [Сазонов, 2016]. В то же время результаты предварительных библиометрических исследований дают экспертам много важной информации, которая во многом способствует более объективной итоговой оценке перспективности тех или иных исследований.

Отметим, что библиометрические методы особенно эффективны на уровнях структурных подразделений университетов или научных организаций – факультетов или лабораторий. Так, в работе [van Raan, 2003] предлагается подробный алгоритм тематического кодирования публикаций небольших исследовательских групп наиболее часто употребляемыми лексемами из метаданных этих публикаций для последующего выявления литературы аналогичной тематики на мировом уровне. Данный подход дает возможность картографировать тематические кластеры публикаций организации с выявлением схожих кластеров в мировой литературе, а также отчасти преодолевает терминологическую проблему устаревания классификаторов, позволяя обозначить те зарождающиеся научные области, которые еще не получили стандартизованных названий.

Метод лексического кодирования публикаций научной организации, основанная на нем формализация запроса и последующий поиск статей аналогичной тематики на международном уровне для выявления существующих научных направлений в организации, на наш взгляд, являются полезным направлением наукометрии, необходимым для оценки потенциала возможностей научной организации в решении новых задач, существующих в фундаментальной и прикладной науке.

Проведенный авторами обзор литературы показал, что если в мире интерес к разработке инструментов выявления перспективных направлений и научных фронтов неуклонно растет, то в России проблема поиска перспективных направлений, соответствующих научному потенциалу организации, пока не находит должного внимания у исследователей [Мазов и др., 2020]. Отмечается лишь несущественное число публикаций по теме, отсутствие собственных библиометрических систем для проведения исследований [Благинин и др., 2016], а представленные в РИНЦ метаданные публикаций трудно адаптировать к проведению подобных работ [Филимонова и др., 2014]. Таким образом, представленные ниже результаты, примененные к публикационному профилю Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН (ИНГГ СО РАН), являют собой одну из первых попыток библиометрического моделирования анализа научного потенциала в отдельной исследовательской организации, необходимого для выбора перспективных направлений ее развития, встроенного в тенденции мировой науки [Мазов и др., 2017; Мазов, Гуреев, 2019].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Фактологической базой исследования стали публикации сотрудников ИНГГ СО РАН. На мезо- и микроуровнях отдельных организаций и лабораторий (в отличие от макроуровня, охватывающего

отдельные регионы и страны) вся необходимая библиографическая информация, особенно данные о сотрудниках и составе групп и программ, как правило, наиболее полно представлена внутри самих организаций [van Raan, 2003]. В нашем случае использовалась база данных «Труды сотрудников ИНГГ СО РАН» – библиографическая реферативная система, которая подготавливается информационно-аналитическим центром института с 2006 г. и включает в себя метаописания всех печатных и электронных публикаций сотрудников института в отечественной и иностранной литературе (<http://ibc.ipgg.sbras.ru>). Из этой базы данных были отобраны статьи за 10-летний период – с 2009 по 2018 гг., индексируемые в Web of Science Core Collection. Все они были распределены по тематическим группам в соответствии с Государственным рубрикатором научно-технической информации – ГРНТИ (<http://grnti.ru>).

Использованы два основных библиометрических метода – анализ цитирования и контент-анализ, совокупное применение которых показало хорошие результаты в наших предыдущих проектах при решении вопросов информационного сопровождения научных исследований [Gureev, Mazov, 2013].

Первая задача включала группировку публикаций организации по направлениям ее научной деятельности. Кластеризация может быть проведена по следующим признакам:

- деление по лабораториям;
- научные программы и проекты;
- тематические индексы и классификационные коды, указанные в публикациях (например, УДК, ГРНТИ, MSC classification, JEL classification и др.);
- классификаторы наукометрических баз данных (например, Web of Science Categories), что, однако, представляется менее точным подходом, поскольку эти классификаторы базируются на тематических направлениях журналов, но не публикаций [Wallace, Ràfols, 2018].

В настоящей работе тематическая кластеризация основана на рубрикаторе ГРНТИ, у которого есть преимущества перед вышеизложенными возможными подходами: наибольшее соответствие тематике научных исследований в российских организациях; относительная простота присвоения трехуровневых кодов; широкое применение классификатора на различных организационных этапах и в различных структурах, включая грантовые фонды, системы учета результатов научной деятельности, научные библиотеки, в том числе библиотеки отдельных организаций, что указывает на универсальность ГРНТИ для российского научного пространства.

Для ИНГГ СО РАН была сформирована отдельная база данных из 1176 научных публикаций, индексируемых в Web of Science Core Collection. На основе кодов ГРНТИ, которые присваиваются каждой публикации специалистами научной библиотеки ИНГГ СО РАН, весь публикационный поток был распределен по 18 крупным тематическим кластерам (рубрики ГРНТИ 1-го и 2-го уровней) и 59 узконаправленным кластерам (рубрики ГРНТИ 3-го уровня), которые необходимы для более детального анализа перспективных направлений. Кластеры с числом публикаций менее 10 не учитывались, поскольку часто эти малые области в профиле организации стоят достаточно далеко от ядерных областей института и являются периферийными, хотя результаты по этим направлениям могут иметь высокую научную ценность. Таким образом, был создан исследовательский публикационный профиль института (рис. 1).

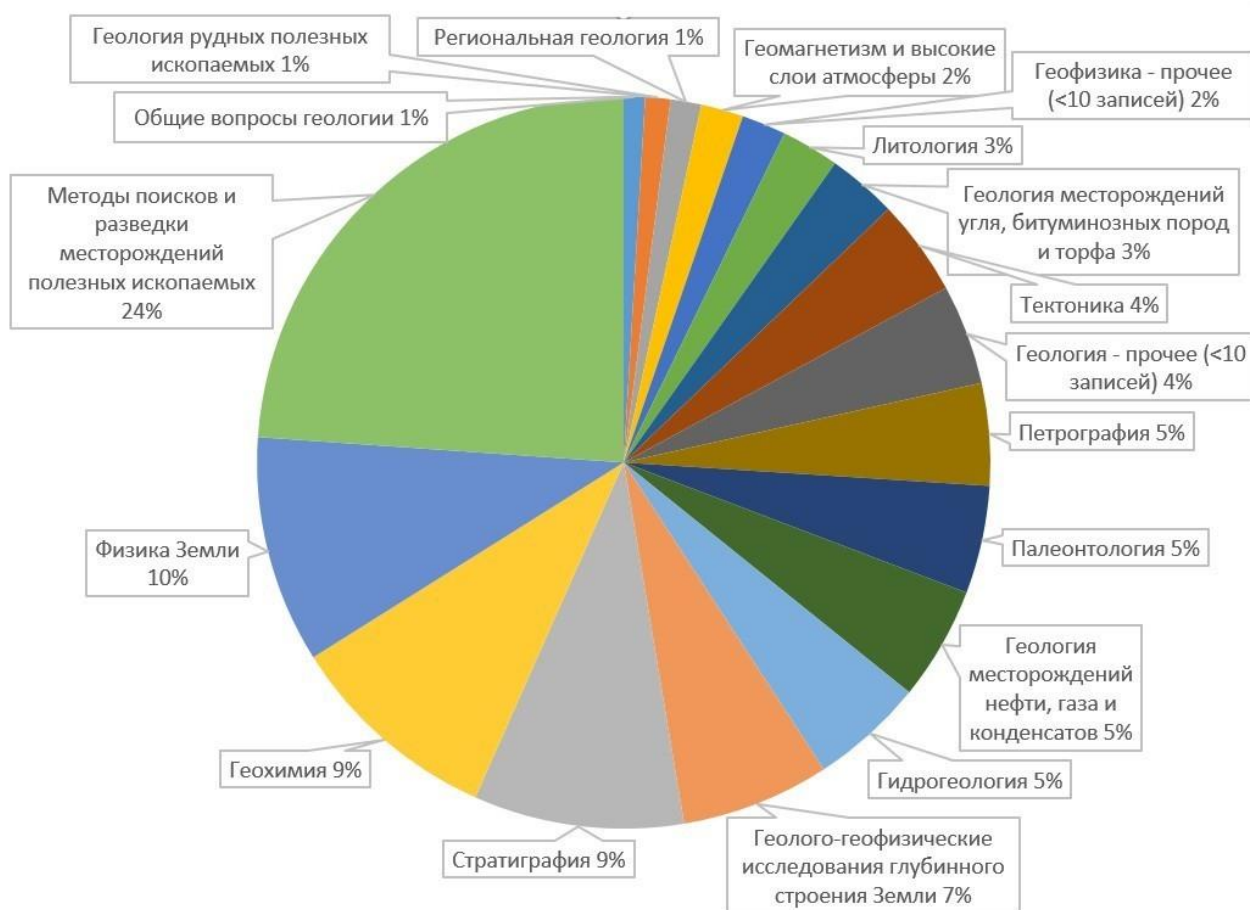


Рис. 1. Тематический публикационный профиль ИНГГ СО РАН на основе ГРНТИ

Следующей задачей стало извлечение из публикаций каждого кластера точных последовательностей ключевых слов, наиболее полно отражающих тематику исследований внутри группы. Для наибольшего соответствия после ряда экспериментальных исследований мы остановили свой выбор не на авторских ключевых словах, а на терминах KeyWords Plus из базы данных Web of Science. KeyWords Plus – алгоритмически назначаемые публикациям ключевые слова в базе данных Web of Science [Garfield, 1990; Garfield, Sher, 1993]. Они в наибольшей мере подходят для библиометрических исследований, относящихся к выявлению научных направлений или фронтов [Zhang et al., 2016; Vega-Muñoz et al., 2020].

KeyWords Plus представляют собой ранжированный нормированный список наиболее часто встречающихся одиночных терминов и словосочетаний из заглавий статей в пристатейных списках литературы анализируемых публикаций. Их использование предполагает синергическое использование этих двух основных подходов к выявлению научных фронтов – контент-анализа и исследования пристатейных списков литературы. Даже при субъективном предпочтении автором одной ссылки другому источнику тематика, выраженная в заглавии цитируемой статьи и поэтому попавшая в список KeyWords Plus, в большинстве случаев сохраняется. Это делает использование KeyWords Plus более предпочтительным перед использованием авторских ключевых слов.

Далее из последовательностей KeyWords Plus, присвоенных публикациям выделенных нами тематических групп, сформировались поисковые запросы в Web of Science Core Collection (число комплексных запросов соответствовало тематическим кластерам). При этом исключались строки с числом

ключевых слов менее трех, в основном включающие слова общего характера («анализ», «исследование», «изучение», «эксперимент» и др.) и географические термины, которые могут встречаться в ключевых словах публикаций по любой научной дисциплине. Исходя из того, что последовательность ранжированных по частоте встречаемости KeyWords Plus по сути являет собой краткий пересказ всей статьи, ее «генетический код», в поисковом запросе объективно отражается сама тематика исследований, содержащаяся в статьях. Схематически организация поискового запроса представлена на рис. 2.

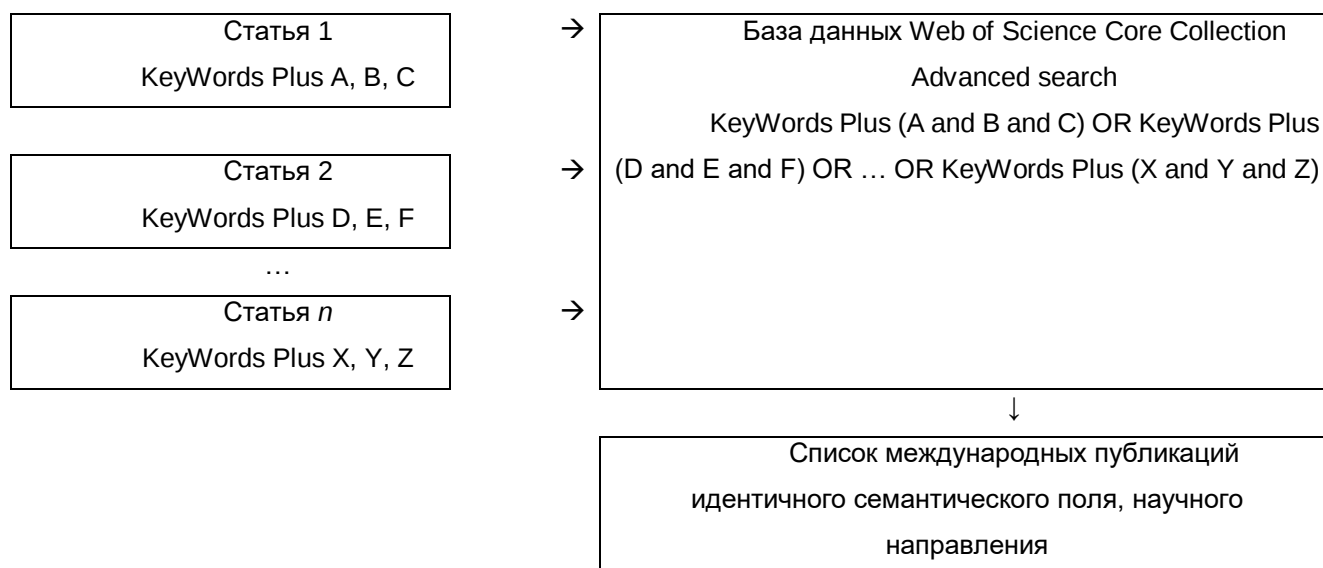


Рис. 2. Схема построения запроса по ключевым словам KeyWords Plus в базе данных Web of Science Core Collection

В результате поисковых запросов, соответствующих тематическим кластерам публикаций, для каждого из кластеров был получен набор международных публикаций со строго аналогичной тематикой. На следующем шаге сравнивались тематические кластеры публикаций ИНГГ СО РАН и группы международных публикаций строго аналогичной тематики для выявления перспективных направлений организации. На этом этапе применялся стандартный библиометрический инструментарий анализа публикационной активности и цитирований.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

С учетом ограниченного объема статьи ниже представлены результаты библиометрического анализа для 10 ведущих научных направлений ИНГГ СО РАН (соответствующих 2-му уровню ГРНТИ) с числом публикаций более 40. Поскольку применяемые алгоритмы могут быть эффективно повторены на низшем, но самом важном уровне объединения – исследовательской группы или исследовательской программы [van Raan, 2003], по одному из направлений 2-го уровня ГРНТИ («Физика Земли», код 37.31) приведены дробные данные и по рубрике 3-го уровня («Физика недр Земли», код 37.31.15 и «Сейсмология», код 37.31.19). Исходные данные для представленного ниже библиометрического анализа приведены в табл. 1. Еще раз отметим, что выделенные нами кластеры публикаций хотя и отнесены к достаточно общим и широким научным направлениям, де-факто представляют собой узкоспецифические научные области, характерные для анализируемой организации, которые могут быть описаны либо облаком ключевых слов, либо усилиями предметных специалистов (что является самостоятельной

научной задачей). Сказанное относится и к полученным по нашим запросам группам международных публикаций.

На рисунке 3 представлено соотношение нормированного числа публикаций ИНГГ СО РАН к нормированному числу международных публикаций, что позволяет сравнить актуальность каждого из тематических направлений организации в мире. При нормировании были вычислены доли публикаций каждого направления в ИНГГ СО РАН и в мире от общего числа анализируемых публикаций.

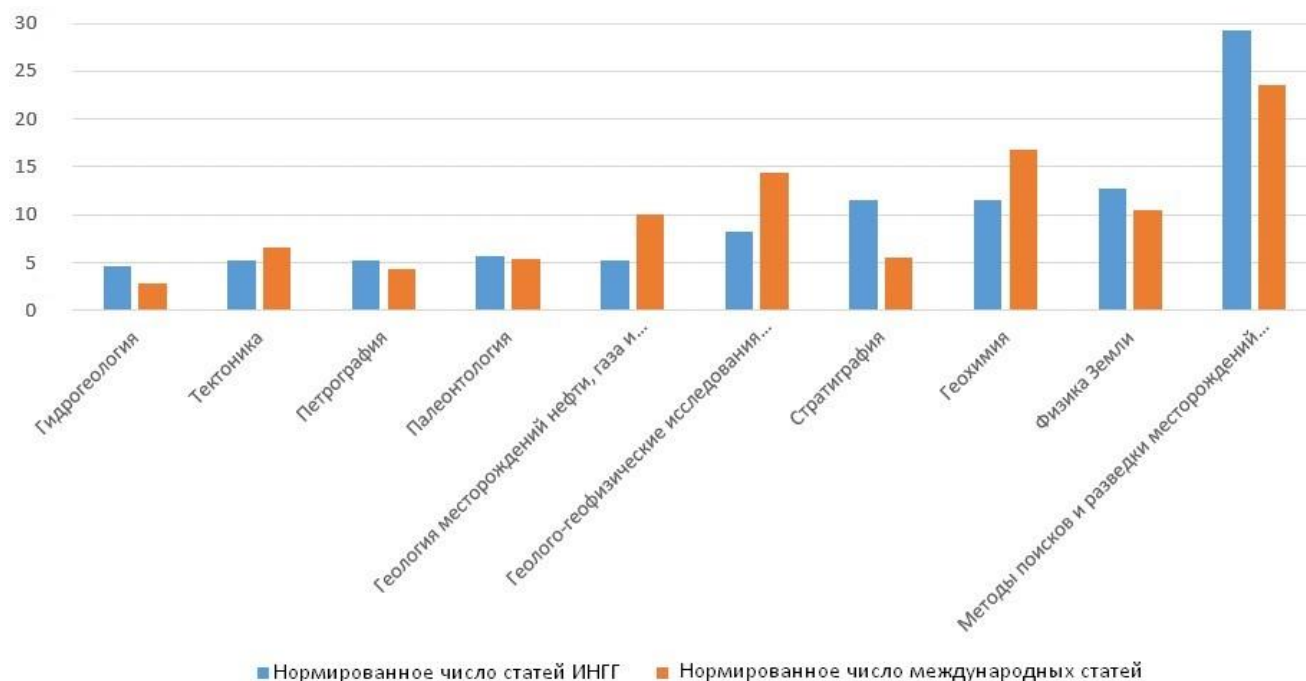


Рис. 3. Нормированное число публикаций по тематическим направлениям в ИНГГ СО РАН и в мире

Для направлений «Петрография» и «Палеонтология» видно следование разработок института в мировом русле. По направлениям «Гидрогеология», «Стратиграфия», «Физика Земли» и «Методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» в институте в среднем ведутся более интенсивные исследования, чем в целом в мире. С одной стороны, это может быть связано с несоответствием тематики текущим мировым трендам, с другой же, напротив, такая ситуация может быть показателем передовых позиций организации в мире. По направлениям тектоники; геологии месторождений нефти, газа и конденсатов, а также геохимии по относительному объему научной продукции видно отставание ИНГГ СО РАН от мировых тенденций. Отметим, что в области петрографии и геохимии в институте на протяжении исследуемого 10-летнего периода наблюдается спад научной продукции, показанный стрелками в табл. 1, тогда как в мире по всем анализируемым направлениям показан рост числа публикаций. По абсолютному числу публикаций мировой поток превосходит поток статей из ИНГГ СО РАН по разным направлениям от 1.5 до 5.5 раз, что указывает на высокую степень точности построения запросов по ключевым словам KeyWords Plus.

Для проведения качественного сравнения документопотока ИНГГ СО РАН с мировым потоком публикаций были задействованы методы анализа цитирования. В частности, для каждого тематического кластера рассчитывались доли статей в журналах 1–2 квартилей по базе данных Journal Citation Reports

(версии 2019 г.), среднее число цитирований одной статьи, индекс нецитируемости, а также индексы Хирша (рис. 4–7).

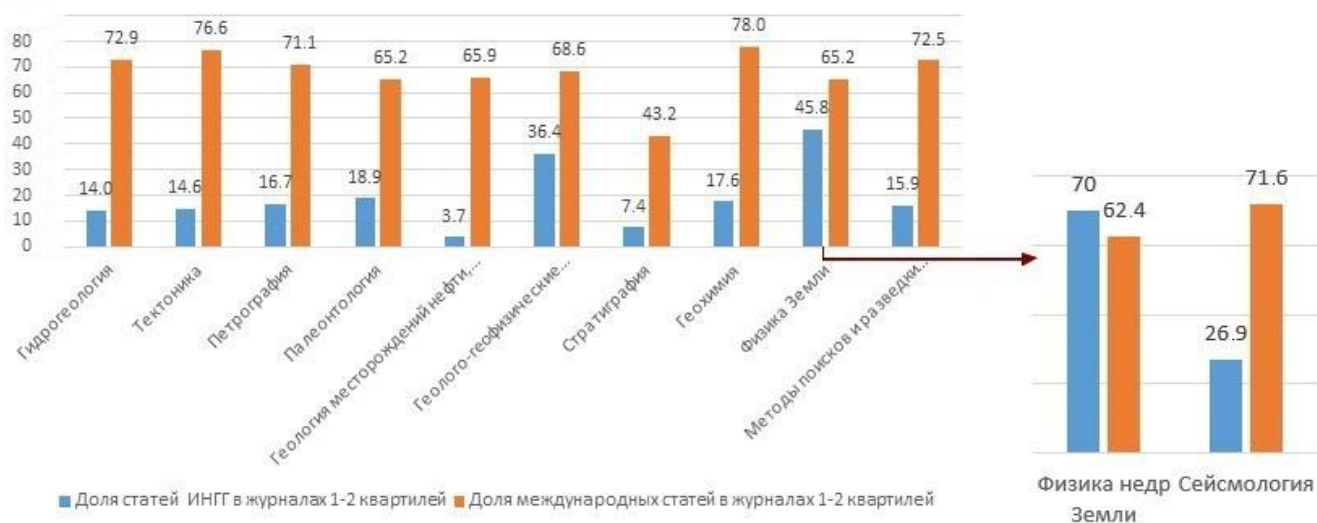


Рис. 4. Доля статей в журналах 1–2 квартиля по каждому тематическому кластеру публикаций в ИНГГ СО РАН и в мире (в процентах)

На рисунке 4 видно, что по всем тематическим группам на международном уровне публикации представлены в более авторитетных журналах, чем публикации института. Это тем более показательно, что в среднем журналы 1–2 квартилей публикуют существенно больше половины статей в рамках своих тематических направлений, хотя и включают ровно половину всех журналов своей группы. Так, по данным, которые мы получили из Journal Citation Reports версии 2019 г., по направлению Geosciences Multidisciplinary журналы 1–2 квартилей публикуют 65,2 % всех публикаций, издания по направлению Geochemistry & Geophysics – 69,4 % публикаций, а по направлению Geology – 79,5 % публикаций. Таким образом, на менее авторитетные журналы 3–4 квартилей приходится лишь незначительная часть публикаций. Это связано, в частности, с такими факторами, как меньшая периодичность, меньший объем, небольшой срок существования журнала и др.

Ситуация предпочтения авторами ИНГГ СО РАН менее авторитетных изданий в целом согласуется с публикационными моделями российских авторов, и во многом это связано с опубликованием результатов в российских журналах. Не всегда высокий уровень авторитетности российских журналов и их переводных версий в мировом публикационном пространстве – тема для отдельного исследования, выходящая за рамки настоящей работы. Относительно данных рис. 4 необходимо отметить, что по ряду направлений, таких как «Геолого-геофизические исследования глубинного строения Земли» и «Физика Земли», за которыми на 3-м месте следует «Палеонтология», доля публикаций в рейтинговых журналах достаточно высока, что позволяет сделать вывод о лидировании этих направлений в институте. Более подробный анализ направления «Физика Земли», куда по 3-му уровню ГРНТИ входят направления «Физика недр Земли» и «Сейсмология», показывает, что исследования по физике недр Земли, проводимые в институте, опубликованы в высокорейтинговых журналах даже в большем объеме, чем в среднем по миру – 70 % статей отражено в журналах 1 или 2 квартилей, тогда как в среднем по миру лишь в 62 % случаев статьи публикуются в наиболее рейтинговых изданиях.

Таблица 1. Библиометрические показатели публикационной активности сотрудников ИНГГ СО РАН по 10-ти наиболее крупным направлениям и показатели соответствующих тематических кластеров публикаций в мире за период 2009–2018 гг.

Тематические направления по ГРНТИ, код рубрики	Статьи ИНГГ СО РАН						Мировой поток статей (за вычетом публикаций ИНГГ СО РАН)						h-индекс
	Число статей в Web of Science CC	Число статей в журналах 1–2 кварталей	Число нецитируемых статей	Число цитируемых статей	Среднее число цитирований 1 статьи	h-индекс	Число статей в Web of Science CC	Число статей в журналах 1–2 кварталей	Число нецитируемых статей	Число цитируемых статей	Среднее число цитирований 1 статьи		
1. Гидрогеология, 38.61	43 ↑	6	3	358	8,33	10	85 ↑	62	2	1297	15,26	22	
2. Тектоника 38.17	48 ↑	7	5	522	10,88	13	192 ↑	147	3	7083	36,89	46	
3. Петрография 38.37	48 ↓	8	2	509	10,60	13	128 ↑	91	4	1736	13,56	23	
4. Палеонтология 38.31	53 ↑	10	5	594	11,21	14	158 ↑	103	5	2371	15,01	24	
5. Геология месторождений нефти, газа и конденсатов, 38.53	54 ↑	2	10	301	5,57	10	296 ↑	195	18	4486	15,16	31	
6. Геолого-геофизические исследования глубинного строения Земли, 38.19	77 ↑	28	4	872	11,32	15	423 ↑	290	34	6684	15,80	41	
7. Стратиграфия, 38.29	108 ↑	8	10	875	8,10	15	162 ↑	70	11	2538	15,67	28	
8. Геохимия, 38.33	108 ↓	19	12	1181	10,94	15	492 ↑	384	14	11712	23,80	51	
9. Физика Земли, 37.31	118 ↑	54	10	1550	13,14	21	310 ↑	202	13	5745	18,53	40	
9.1. Сейсмология, 37.31.19	67 ↑	18	9	399	5,96	10	261 ↑	187	16	4852	18,59	34	
9.2. Физика недр Земли, 37.31.15	50 ↓	35	1	1150	23,00	19	234 ↑	146	7	4911	20,99	38	
10. Методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, 38.57	271 ↑	43	41	1717	6,34	19	694 ↑	503	44	12166	17,53	48	

Примечания: Стрелками показаны тенденции роста или спада числа публикаций за анализируемый период. Жирным шрифтом выделены научные направления ИНГГ СО РАН, результаты которых соответствуют мировому уровню или превосходят его.

Напротив, направления «Геология месторождений нефти, газа и конденсатов» и «Стратиграфия», особенно с учетом высокой публикационной активности (рис. 3), по-видимому, нуждаются в большем представлении в основных изданиях по своему направлению.

Сделаем оговорку, что данные рис. 4 следует рассматривать лишь как показатель степени представленности результатов ИНГГ СО РАН международному научному сообществу, как индикатор «видимости» статей, которые с намного большей вероятностью будут заметны, восприняты и использованы, если будут отражены в наиболее рейтинговых, а потому наиболее читаемых журналах. В соответствии с принципами Лейденского манифеста для наукометрии [Hicks et al., 2015], а также с положениями Сан-Францисской декларации об оценке научных исследований [San Francisco Declaration, 2013] следует избегать экстраполирования рейтинга и качества журнала на качество публикуемых в нем материалов. Более точно о ценности научных работ, косвенно указывающих на их качество [Лазарев, 2018], может сказать такой показатель, как усредненное число цитирований одной статьи (рис. 5).

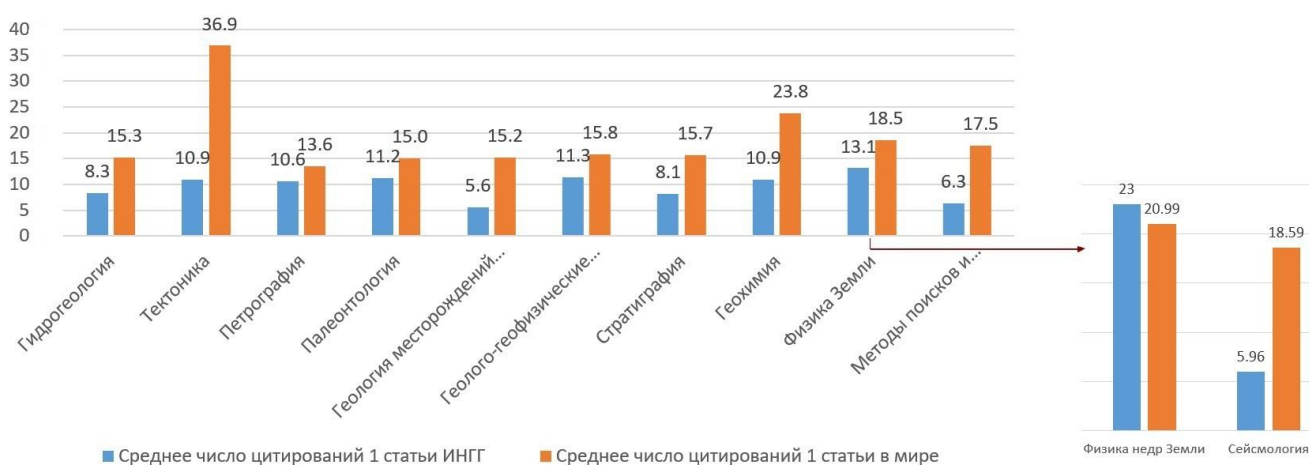


Рис. 5. Среднее число цитирований 1 статьи ИНГГ СО РАН в сравнении со среднемировым значением

По числу наиболее цитируемых областей в ИНГГ СО РАН лидирующие позиции занимают «Физика Земли», «Геолого-геофизические исследования глубинного строения Земли» и «Палеонтология», которые поэтому можно считать ведущими научными направлениями института. Отметим, что эти же направления занимают первые три позиции по числу публикаций в лучших журналах, причем связь между этими показателями может быть взаимозависимой. С одной стороны, публикации в более заметных журналах быстрее набирают цитирования [Hsu, Huang, 2012], с другой – процесс отбора рукописей в эти издания более строгий, следовательно, туда попадают более качественные исследования. Дробный анализ направления «Физика Земли», как и в случае с анализом научной продуктивности, показал, что лидирующим направлением в институте является «Физика недр Земли», где средняя цитируемость одной публикации превышает среднемировое значение: 23 цитирования в ИНГГ СО РАН в сравнении с 21 в мире.

Данные по мировому уровню цитируемости с определенными оговорками можно использовать для корректировки приоритизации исследований в институте: наибольший международный интерес исследователей, судя по числу цитирований, в настоящее время вызывают работы по тектонике, геохимии и методам поиска и разведки месторождений полезных ископаемых.

При анализе цитирования часто за рамками рассмотрения оказывается такой ценный, на наш взгляд, показатель, как уровень нецитируемости, хотя ряд исследователей указывает на его значимость в оценке востребованности результатов научной деятельности [Campbell, 2008; Egghe, 2008; Hsu, Huang, 2012]. На рис. 6 представлено соотношение уровня нецитируемости по соответствующим тематическим направлениям для статей ИНГГ СО РАН и мирового потока публикаций.

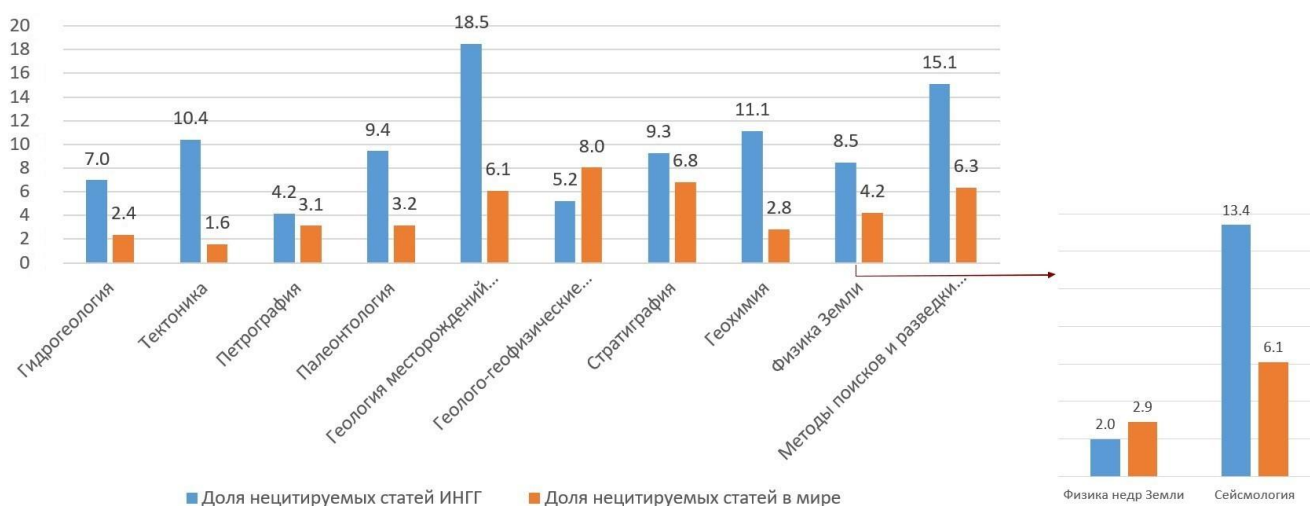


Рис. 6. Уровень нецитируемости статей ИНГГ СО РАН и мирового потока публикаций (в процентах)

По уровню нецитируемости наилучшие позиции отмечены по направлению «Геолого-геофизические исследования глубинного строения Земли», где в целом он ниже среднемирового уровня. Дробный анализ направления «Физика Земли» так же, как и в предыдущих случаях, подтверждает лидирующее положение публикаций по физике недр Земли, где фактор нецитируемости ниже среднемирового значения (2 % для публикаций ИНГГ СО РАН против 2,9 % публикаций по этому же направлению в мире). Напротив, в направлении «Геология месторождений нефти, газа и конденсатов» наблюдается высокая доля нецитируемых работ, что, кроме прочего, может быть связано с наиболее низкой долей публикаций в рейтинговых журналах (рис. 4).

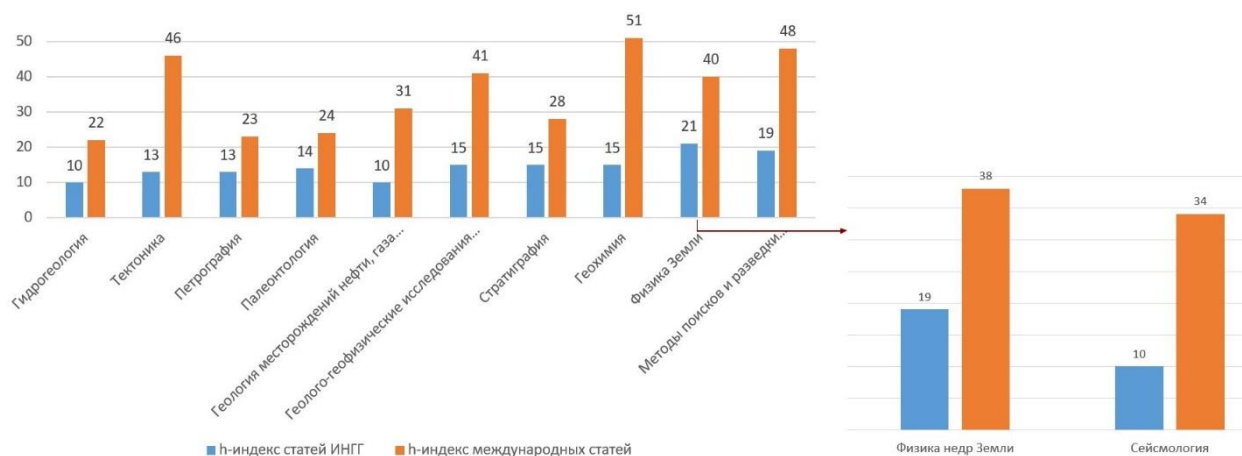


Рис. 7. h-индекс статей ИНГГ СО РАН и мирового потока публикаций

Данные рис. 7 показывают превалирование индекса Хирша у международных статей над таковым у статей ИНГГ СО РАН по всем тематическим направлениям. В целом это объясняется большим числом публикаций на международном уровне. Сравнительный анализ показывает, как и в случае с усредненной цитируемостью, наибольший международный интерес к направлениям тектоники, геохимии и методам поиска и разведки месторождений полезных ископаемых. В институте же, как и по уже проанализированным показателям, на лидирующем месте оказываются исследования по физике Земли, при этом подробный анализ направления вновь указывает на доминирующее положение публикаций по физике недр Земли. Примечательна ситуация с направлением «Методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых»: если по усредненному числу цитирований и уровню нецитируемости это направление не демонстрировало существенного превосходства над другими направлениями, то индекс Хирша публикаций оказывается достаточно высоким и занимает 2-е место в институте. Следовательно, была опубликована небольшая группа высокоцитируемых статей, которая обусловила высокое значение индекса Хирша.

Комплексный анализ данных показывает, что наиболее развитое научное направление в ИНГГ СО РАН представлено публикациями по физике Земли. Более детальный анализ выявил, что входящее в него направление «Физика недр Земли» превышает по основным библиометрическим характеристикам среднемировые значения. При одновременном несущественном спаде в публикационной активности по этому направлению (табл. 1) отмечается качественный рост исследований, выраженный в высоких показателях цитируемости. Примечателен существенный отрыв этого направления от смежного направления сейсмологии, что указывает на неоднородность уровня проводимых в организации исследований по физике Земли. Перспективным является также направление «Геолого-геофизические исследования глубинного строения Земли». Здесь, напротив, библиометрические характеристики указывают на однородность и непротиворечивость показателей, что говорит о приблизительно равном уровне исследований в рамках различных узких тематик этого направления.

Высокий индекс Хирша в направлении «Методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» при более низких прочих показателях указывает на формирование авторитетного ядра исследователей, которым удалось опубликовать ряд высокоцитируемых публикаций. Отметим, что данное направление по числу публикаций является ведущим в институте и одним из наиболее разрабатываемых в мире. Особый интерес представляет то, что по этой тематике в ИНГГ СО РАН ведут исследования сразу несколько отделений различной специализации, с использованием собственных подходов и инструментов. Предварительный анализ показал лидерство подразделов «Разведочная геофизика» (код 38.57.23) и «Геофизические исследования в скважинах» (38.57.25), последующее рассмотрение которых может дать более подробную информацию об их перспективности и соответствии мировому уровню.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продemonstrированные в работе подходы к выявлению перспективных направлений исследований научной организации основаны на комплексном сравнительном анализе тематических групп публикаций учреждения с группами международных публикаций строго аналогичной тематики. Оригинальность предложенного подхода заключается в формировании запросных строк, позволяющих получить наиболее близкие по тематике группы международных публикаций. Представленный набор показателей, характеризующих видимость публикаций организации международному научному

сообществу и их ценность для последующего развития науки может быть расширен, что сделает результаты анализа более глубокими и применимыми к узким тематическим направлениям.

На примере публикационного профиля ИНГГ СО РАН показаны возможные библиометрические подходы к определению перспективных научных направлений, которые могут лечь в основу последующей экспертной оценки. В то же время необходимо отметить некоторые ограничения предложенной модели. Во-первых, она основана на статьях в рецензируемых журналах, которые, безусловно, не исчерпывают коммуникационный ландшафт науки и даже не во всех дисциплинах являются основным каналом трансляции результатов исследований [Priem et al., 2012]. Во-вторых, высокоцитируемые журналы (как правило, 1–2 квартилей) могут иметь тенденцию к публикациям определенной тематики в ущерб другим, а авторы, следовательно, могут модифицировать свои исследования для опубликования именно в этих журналах. Это может привести к смещению в выявлении высокоцитируемых направлений библиометрическими методами. В-третьих, значимое влияние на обнаружение перспективных направлений оказывают и сами базы данных для выборки публикаций [Åström, 2007], в нашем случае – Web of Science Core Collection. Кроме задержки при индексировании подобные системы имеют ограничения по региональному и языковому охвату источников; не всегда высокой является точность библиографических метаданных [Selivanova et al., 2019]. Для более точного анализа необходимо включение дополнительных пластов научной информации.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность рецензентам за содействие в интерпретации полученных результатов и ценные замечания терминологического характера. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-011-00531.

ЛИТЕРАТУРА

Благинин В.А., Карх Д.А., Сулимин В.В. О необходимости использования исследовательских фронтов в научной деятельности // Наука и бизнес: пути развития. – 2016. – № 12 (66). – С. 135–137.

Лазарев В.С. «Цитируемость нобелевского класса» и понятия, выражающие характеристики и свойства цитируемых научных документов / под ред. проф. В.М. Тютюнника. – Тамбов; М.; СПб.; Баку; Вена; Гамбург; Стокгольм; Бауке: изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2018. – 70 с.

Мазов Н.А., Гуреев В.Н. Определение позиций научных направлений организации в мире: библиометрический аспект // Сборник докладов 23-й Международной конференции и выставки «Информационные технологии, компьютерные системы и издательская продукция для библиотек» (LIBCOM-2019) (18–22 ноября 2019 г., Суздаль). – М.: ГПНТБ России, 2019. – С. 24–26, doi: 10.33186/978-5-85638-221-0-2019-24-26.

Мазов Н.А., Гуреев В.Н. Проблемные аспекты при выявлении приоритетных направлений научных исследований // Управление наукой: теория и практика. – 2020. – Т. 2, № 3. – С. 37–51, doi: 10.19181/sntp.2020.2.3.2.

Мазов Н.А., Гуреев В.Н., Эпов М.И. Результаты наукометрического анализа мирового потока публикаций в области скважинной геофизики // Каротажник. – 2017. – № 12. – С. 65–86.

- Мазов Н.А., Гуреев В.Н., Глинских В.Н.** Методологические основы определения научных тенденций и фронтов // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2020. – № 10. – С. 1–12, doi: 10.36535/0548-0019-2020-10-1.
- Сазонов Б.В.** Методы и проблемы определения направлений перспективных научных исследований // Выявление приоритетных научных направлений: междисциплинарный подход. – М.: ИМЭМО РАН, 2016. – С. 16–28.
- Тищенко В.И.** Основания современных методов прогнозирования и определения приоритетов развития науки // Выявление приоритетных научных направлений: междисциплинарный подход. – М.: ИМЭМО РАН, 2016. – С. 6–15.
- Филимонова Н.М., Моргунова Н.В., Синявский Д.А.** Определение перспективных направлений исследования малого и среднего предпринимательства // Научно-техническая информация. Серия 1: Организация и методика информационной работы. – 2014. – № 9. – С. 20–26.
- Åström F.** Changes in the LIS research front: Time-sliced cocitation analyses of LIS journal articles, 1990-2004 // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2007. – Vol. 58, No. 7. – P. 947–957, doi: 10.1002/asi.20567.
- Campbell P.** Escape from the impact factor // Ethics in Science and Environmental Politics. – 2008. – Vol. 8, No. 1. – P. 5–7, doi: 10.3354/ese00078.
- Egghe L.** The mathematical relation between the impact factor and the uncitedness factor // Scientometrics. – 2008. – Vol. 76, No. 1. – P. 117–123, doi: 10.1007/s11192-007-1902-x.
- Garfield E.** KeyWords Plus – ISI's Breakthrough Retrieval Method. 1. Expanding Your Searching Power on Current-Contents on Diskette // Current Contents. – 1990. – Vol. 32. – P. 5–9.
- Garfield E., Sher I.H.** KeyWords-Plus(™) – Algorithmic Derivative Indexing // Journal of the American Society for Information Science. – 1993. – Vol. 44, No. 5. – P. 298–299, doi: 10.1002/(sici)1097-4571(199306)44:5<298::aid-asi5>3.0.co;2-a.
- Gureev V.N., Mazov N.A.** Themes of the publications of an organization as a basis for forming an objective and optimal repertoire of scientific periodicals // Scientific and Technical Information Processing. – 2013. – Vol. 40, No. 4. – P. 195–204, doi: 10.3103/S0147688213040059.
- Hicks D., Wouters P., Waltman L., De Rijcke S., Rafols I.** Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics // Nature. – 2015. – Vol. 520, No. 7548. – P. 429–431, doi: 10.1038/520429a.
- Hsu J.W., Huang D.W.** A scaling between Impact Factor and uncitedness // Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications. – 2012. – Vol. 391, No. 5. – P. 2129–2134, doi: 10.1016/j.physa.2011.11.028.
- Priem J., Groth P., Taraborelli D.** The altmetrics collection // PLoS One. – 2012. – Vol. 7, No. 11. – P. 1–2, doi: 10.1371/journal.pone.0048753.
- San Francisco** Declaration on Research Assessment: Putting science into the assessment of research, American Society for Cell Biology. – 2013. – 10 p., URL: <http://am.ascb.org/dora>.
- 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. – Vol. 46, No. 3. – P. 204–212, doi: 10.3103/S0147688219030109.
- van Raan A.F.J.** The use of bibliometric analysis in research performance assessment and monitoring of interdisciplinary scientific developments // Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis. – 2003. – Vol. 1, No. 12. – P. 20–29.

Vega-Muñoz A., Arjona-Fuentes J.M., Ariza-Montes A., Han H., Law R. In search of 'a research front' in cruise tourism studies // International Journal of Hospitality Management. – 2020. – Vol. 85, doi: 10.1016/j.ijhm.2019.102353.

Wallace M.L., Ràfols I. Institutional shaping of research priorities: A case study on avian influenza // Research Policy. – 2018. – Vol. 47, No. 10. – P. 1975–1989, doi: 10.1016/j.respol.2018.07.005.

Zhang J., Yu Q., Zheng F.S., Long C., Lu Z.X., Duan Z.G. Comparing keywords plus of WOS and author keywords: A case study of patient adherence research // Journal of the Association for Information Science and Technology. – 2016. – Vol. 67, No 4. – P. 967–972, doi: 10.1002/asi.23437.

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

МАЗОВ Николай Алексеевич – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, заведующий информационно-аналитическим центром Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН. Основные научные интересы: наукометрия, информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений.

ГУРЕЕВ Вадим Николаевич – кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник информационно-аналитического центра Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН. Основные научные интересы: науковедение, библиометрия.

ГЛИНСКИХ Вячеслав Николаевич – член-корреспондент Российской академии наук, доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией многомасштабной физики Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН. Основные научные интересы: численные методы решений прямых и обратных задач электродинамики.