

НАУКОМЕТРИЯ. БИБЛИОМЕТРИЯ

УДК 001.83-047.44

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-7-16-31>

Особенности цитирования публикаций в области естественных наук в течение длительного периода наблюдения

А. В. Глушановский

*Библиотека по естественным наукам РАН,
Москва, Российская Федерация, avglush@mail.ru*

Аннотация. Настоящая статья посвящена рассмотрению хронологической структуры библиографических ссылок на научные публикации в журналах, включённых в БД Web of Science (WoS), в рамках использования библиометрических методов в библиотечной (для целей уточнения сроков комплектования и хранения литературы в фондах) и информационной практике. Рассмотрение ведётся по семи тематическим направлениям естественных наук (Subject Areas в терминах WoS). Анализируются особенности «старения» публикаций (уменьшения их цитирования по мере отдаления от даты выхода публикации в свет) в зависимости от их тематического направления и страны издания. В качестве параметров-детерминантов вводятся: время (период от года публикации) наступления максимального значения годового цитирования, время насыщения (стабилизации уровня годового цитирования), уровень годового цитирования (в процентах от максимального), особенности поведения графика цитирования на больших сроках от года издания (до 40 лет).

Установлено, что форма графика цитирования зависит от тематического направления и практически (за исключением масштаба) не зависит от страны публикации. Для шести из семи тематических направлений (исключение – математика) время достижения максимума годового цитирования составляет 2–4 года. Период достижения насыщения (постоянного уровня годового цитирования) колеблется в широких пределах (от 8 до 23 лет). Уровень насыщения существенно различается как для различных тематических направлений, так и для стран внутри одного тематического направления и меняется в широких пределах от 12% до 63% от максимального годового цитирования. Отмечен вторичный рост цитирования для многих тематических направлений в конце периода наблюдения. Причины этого явления требуют дальнейшего исследования. Хронологическая структура библиографических ссылок для тематиче-

ского направления «Математика» существенно отличается от прочих шести тематических направлений: нарастание годового цитирования происходит в течение длительного (более 40 лет) периода; дальнейшее поведение графика не могло быть прослежено по причине его несоответствия пределам выбранного периода наблюдения.

Ключевые слова: старение публикации, цитирование, тематическое направление, период наблюдения, уровень насыщения (стабилизации), устаревание

Для цитирования: Глушановский А. В. Особенности цитирования публикаций в области естественных наук в течение длительного периода наблюдения / А. В. Глушановский // Научные и технические библиотеки. 2022. № 7. С. 16–31. <https://doi.org/10.33186/1027-73689-2022-7-16-31>

SCIENTOMETRICS. BIBLIOMETRICS

UDC 001.83-047.44

<https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-7-16-31>

Citation of publications in the natural sciences in the long-term observation

Aleksey V. Glushanovsky

*Library for Natural Sciences of the Russian Academy of Sciences,
Moscow, Russian Federation, avglush@mail.ru*

Abstract. The author examines the chronological structure of bibliographic references to scholarly publications in the Web of Science (WoS) journals, in the context of using bibliometric methods in library (for specifying terms of collection acquisitions and preservation) and information practices. Seven thematic domains (WoS' Subject Areas) within the natural sciences are discussed. The specifics of publication "aging" (citation decrease in proportion to the distance from the publication date) depends on their subject area and country. The determinant para-

eters are: time period (from the publication date) to the maximum yearly citation value, ramp time (stabilizing yearly citation), yearly citation level (percent of maximum level), dynamics of citation timetable in the long term (up to 40 years). The author demonstrates that the shape of citation graph depends on the subject area and virtually does not depend on the country of publication.

In six of seven subject areas (mathematics excluding), time of achieving maximum of yearly citation makes 2–4 years. Ramp time period (constant yearly citation level) differs greatly (from 8 to 23 years). Ramp level differs greatly for different subject areas and, within one domain, for the countries from 12% to 63% of maximum yearly citation. The secondary citation is observed in many subject areas at the end of observation period. This phenomenon needs further research. The chronological structure of bibliographic references for Mathematics differs significantly from the other six subject areas: the yearly citation rises along the longer period (over 40 years); however, the dynamics of citation graph cannot be observed due to the limited time period of the study.

Keywords: publication aging, citation, citation subject area, observation period, ramp (stabilization) level, aging

Cite: Glushanovsky A. V. Citation of publications in the natural sciences in the long-term observation / A. V. Glushanovsky // Scientific and technical libraries. 2022. No. 7. P. 16–31. <https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-7-16-31>

Введение

Библиометрический анализ, опирающийся на изучение учёными и специалистами фактического цитирования трудов предшественников, в библиотечной практике всё чаще признаётся одним из ведущих методов «для изучения информационных потребностей учёных <...> оценки удовлетворённости читателей существующей подпиской» [1. С. 57]. Н. А. Мазов и В. Н. Гуреев, исследователи СО РАН, отмечают: «Библиометрический анализ <...> является наиболее прогрессивным методом, который позволяет объективно и точно, в отличие от формальных признаков и экспертной оценки, выявлять уровень удовлетворённости учёных текущей подпиской, отчего в большей мере может способствовать оптимизации комплектования» [Там же. С. 58].

Ю. В. Мохначева и В. А. Цветкова, сотрудники БЕН РАН (Москва), указывают: «Информационное обслуживание на основе библиометри-

ческой информации развивается уже не одно десятилетие. В последние годы отчётливо просматривается тренд на внедрение библиометрических исследований в институциональную практику научных библиотек академической и университетской сфер. Чаще всего это библиометрический анализ документопотоков научных организаций для мониторинга публикационной активности» [2. С. 53]. Учёные обращают внимание на одну из важных для библиотек (в первую очередь для задачи их комплектования) проблем: «Большая проблема для научных библиотек – определение “возраста” актуальной информации. Научная литература подвержена очень быстрому информационному старению» [Там же. С. 54]

«Старение» научной литературы, то есть уменьшение с возрастом частоты её использования другими учёными, что оценивается по уменьшению числа цитирований по мере отдаления от даты выхода публикации в свет, является одной из её важных характеристик. По замечанию В. В. Пислякова, «при наукометрическом анализе <...> важно не только подсчитывать суммарные показатели цитирования, но и определять хронологическую структуру библиографических ссылок». [3. С. 135]. Также исследователем определяется типичная структура цитирования научной работы: «Работы, опубликованные в том же году, цитируются, как и следовало ожидать, нечасто, затем идёт резкий взлёт, и максимума распределение достигает, как правило, на 2-й – 4-й годы (это сильно зависит от дисциплинарной направленности журнала). После этого наступает постепенный спад, более древняя литература цитируется всё реже, однако убывание идёт более плавно, чем предшествовавшее ему возрастание» [Там же. С. 135–136].

Необходимо отметить, что если «для теоретиков информатики и историков науки важно учитывать старение литературы в чистом виде», то «для информационных работников и библиотекарей» это является важным практическим показателем, и они продолжают им широко пользоваться в своей работе [4. С. 30]. Этот фактор выступает существенным параметром, участвующим, как указывалось выше, в процессе комплектования библиотек. Кроме того, он является весьма важным для специалистов в области информационного обеспечения российской науки в связи с тем, что в России публикации ведущих мировых научных издательств доступны только в режиме удалённого доступа.

Их архив в стране отсутствует, и поэтому необходимо иметь представление о требуемом уровне текущего доступа к этим материалам для российских учёных.

«Старения» научных публикаций и различные библиометрические показатели для его оценки неоднократно рассматривались в мировой практике [5, 6]. На русском языке они довольно подробно освещены у В. В. Пислякова, который перечисляет и описывает ряд основных показателей, характеризующих «старение» публикаций: «Самый распространённый количественный показатель хронологии цитат – так называемое “время полужизни” цитирования/цитируемости (citing/cited half-life), или более корректно – медиана хронологического распределения ссылок» (понятие введено R. E. Burton и R. W. Kebler в публикации 1960 г. [7]). Определение медианы для набора библиографических ссылок формулируется следующим образом: «Это такой момент времени, в который половина рассматриваемых ссылок относится к статьям, опубликованным позднее медианы, половина – к более древним, чем медиана, статьям». При этом возможны два способа формирования указанного набора ссылок: цитирование (citing) – ссылки, содержащиеся в определённом журнале (группе журналов) за определённый год (несколько лет), и цитируемость (cited) журнала (группы журналов) – набор ссылок на этот журнал (группу журналов) определённого года (нескольких лет) за определённый период времени. При выборе способов подсчёта цитирования применяются также понятия «синхронного» (цитирование, которое получают в рассматриваемом году (периоде лет) статьи, опубликованные в предыдущие годы) и «диахронного» (цитирование, которое опубликованные в определённый год (период лет) статьи получают в течение последующих лет) цитирования [3. С. 136].

Существует достаточно много работ, посвящённых определению «времени полужизни» и ряда других параметров «старения» научных публикаций и способам более или менее точного его расчёта [8–12]. Так, например, в работах [8–10] назван «возраст» достижения максимума цитирования для публикаций в различных областях биологических и сельскохозяйственных наук, в работах [11, 12] есть некоторые данные по ряду других областей науки, но практически нигде подробно не освещён процесс цитирования в период более чем 10 лет с даты

публикации, что связано в том числе с определёнными особенностями БД WoS [4, 11]. В то же время в некоторых публикациях (например, Ю. В. Мохначёвой [9, 10]) указывается, что существует ряд работ, как правило, важных в научном отношении, цитирование которых с возрастом не снижается. А. В. Глушановским и Н. Е. Каленовым отмечается, что «можно говорить о некоем “нобелевском классе” публикаций нобелевских лауреатов (определяющих их достаточно высокое и длительное цитирование)» [13. С. 50]. В связи с этим представляется целесообразным понаблюдать за цитируемыми работами в течение более длительного временного периода. По справедливому замечанию исследователей [например, 3, 8, 10], характеристики цитирования существенно зависят от тематики публикации, поэтому анализ следует проводить отдельно для различных научных направлений.

Постановка задачи

Как указывалось выше, общий вид графика цитируемости в зависимости от возраста цитируемых работ в целом соответствует описываемому в [3. С. 135–136], но для той или иной тематики его параметры (момент наступления максимума цитирования, скорость уменьшения цитирования) будут отличаться, причём иногда существенно. Кроме того, даже при значительном возрасте массива цитируемых публикаций кривая цитирования не уходит «в ноль», а стремится к некоторому ненулевому уровню насыщения.

В связи с этим в данной статье сделана попытка провести сравнительный анализ кривых цитирования принадлежащих разным тематикам и странам публикаций одного и того же года за достаточно длительный временной интервал. Анализ проводился на материале статей из научных журналов (поле «тип документа» – article), не включающем обзоры («тип документа» – Review article) как наиболее важный для учёных в области естественных наук вид публикаций [3, 14]. Статьи датированы 1980 г. и отражены в БД «Web of Science Core Collection» (WoS CC) (то есть используется «диахронное» цитирование массива публикаций 1980 г.) как соответствующие семи тематическим направлениям (Subject Areas в терминах WoS), включая направление «Математика» (в России оно относится именно к этой области, например, считается профильным для комплектования БЕН РАН в отличие от при-

нятой в мировой практике формулировки «Естественные науки и математика» (Natural Sciences and Mathematics):

Химия (Chemistry)

Физика (Physics)

Математика (Mathematics)

Физико-химическая биология (Biochemistry & Molecular Biology OR Biochemical Research Methods OR Biophysics OR Cell & Tissue Engineering OR Cell Biology [15])

Геология (Geology)

География (Geography)

Океанография (Oceanography)

Таким образом, распределение цитирования публикаций, соответствующих семи областям естественных наук, прослеживается в период, равный 40 годам (1980–2020 гг.). Кривые цитирования строились в соответствии с каждой из выбранных тематик с помощью функции БД WoS «отчёт по цитированию» для трёх стран из различных регионов (СССР, Западная Европа, Восточная Азия), чтобы исключить аномалии, связанные с особенностями науки той или иной страны.

На каждом графике по оси абсцисс – годы наблюдения (на всех графиках с 1980 по 2021 г.); по оси ординат – число цитирований для каждого года. При этом абсолютное значение числа цитирований, как будет показано ниже (рис. 1), не имеет значения – значение имеет лишь форма кривой цитирования, указанная на графике синим цветом.

Результаты анализа

В результате проведённой работы был получен 21 график распределения цитирования по годам. В связи с большим объёмом графики приводятся выборочно, но по итогам анализа была создана результирующая таблица, в которой каждый из них описывался следующими параметрами:

страна (для советских публикаций 1980 г. это СССР);

количество лет до максимума (от года публикации до года достижения максимума годового цитирования), в скобках в этой графе указывается число цитирований в год максимума;

количество лет до насыщения (от года публикации до года достижения (после снижения от максимального значения годового цитиро-

вания) относительно постоянного (в пределах 10% отклонения) годового уровня цитирования);

уровень насыщения (в процентах от максимального годового цитирования);

отклонения от типовой модели из [3] (в графе «Примечания»).

Химия				
Страна	Количество лет до максимума	Количество лет до насыщения	Уровень насыщения (% от максимума)	Примечания
USSR	3 (1 925)	22	13	
England	2 (5 127)	21	20	
Japan	2 (6 688)	20	21	

Физика				
Страна	Количество лет до максимума	Количество лет до насыщения	Уровень насыщения (% от максимума)	Примечания
USSR	2 (3 066)	11	33	К 2020 г. – рост на 34% от уровня насыщения
England	2 (4 498)	13	28	К 2020 г. – рост на 47% от уровня насыщения
Japan	2 (5 191)	16	29	

Математика				
Страна	Количество лет до максимума	Количество лет до насыщения	Уровень насыщения (% от максимума)	Примечания
USSR	3 (99)	Не достигнуто	Не достигнут	Возрастание к 2019 г., превышающее первый максимум
England	4 (554)	Не достигнуто	Не достигнут	Возрастание к 2019 г., превышающее первый максимум
Japan	2 (236)	8	63	Возрастание к 2020 г., превышающее первый максимум

Биология				
Страна	Количество лет до максимума	Количество лет до насыщения	Уровень насыщения (% от максимума)	Примечания
USSR	2 (1 149)	19	12	
England	2 (6 862)	16	18	
Japan	2 (5 603)	14	23	К 2020 г. – рост на 40% от уровня насыщения

Геология				
Страна	Количество лет до максимума	Количество лет до насыщения	Уровень насыщения (% от максимума)	Примечания
USSR	3 (8)	8	13	
England	3 (152)	10	23	К 2014 г. – рост на 100% от уровня насыщения
Japan	2 (20)	8	47	К 2004 г. – рост до 300% от насыщения, затем резкие колебания от 0% до 260% от насыщения

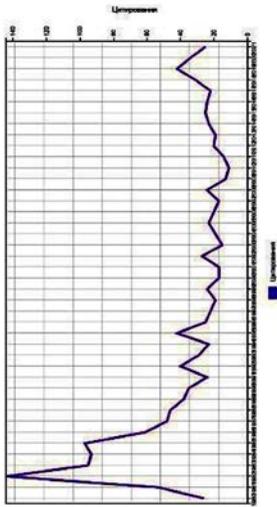
Океанография				
Страна	Количество лет до максимума	Количество лет до насыщения	Уровень насыщения (% от максимума)	Примечания
USSR	3 (78)	8	19	
Japan	5 (38)	8	26	
England	5 (142)	Не достигнут	Не достигнут	К 2019 г. рост цитирования до 76% от максимума

География				
Страна	Количество лет до максимума	Количество лет до насыщения	Уровень насыщения (% от максимума)	Примечания
USSR	3 (8)	9	37	
England	3 (152)	10	23	К 2014 г. – рост на 100% от уровня насыщения
Japan	2 (20)	8	40	

Химия (USSR)



Геология (USSR)



Химия (England)



Геология (England)

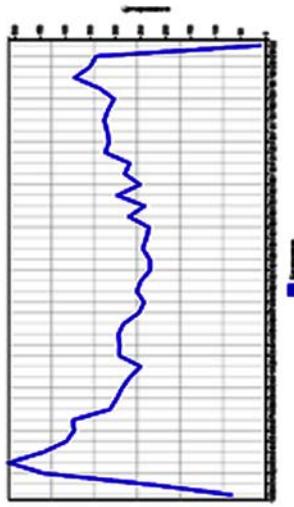


Рис. 1. Графики цитирования публикаций СССР и Англии. 1980 г.

Следует отметить, что в терминологии WoS England подразумевает именно Англию, что не тождественно Великобритании (Great Britain) – такой страны в WoS нет – там отдельно рассматриваются Шотландия, Северная Ирландия и Уэльс.

Выводы

При сравнении графиков цитирования разных стран первым обращает на себя внимание тот факт, что основной их вид по годам примерно одинаков для любой страны в пределах заданной тематики (при существенно различающейся абсолютной величине количества цитирований для каждой страны), но отличается для разных тематик. В качестве иллюстрации на рис. 1 приведены графики цитирования публикаций 1980 г. для СССР и Англии по трём тематикам. Резкий спад в конце каждого графика не следует принимать во внимание, так как он относится к показателю 2021 г., который на момент написания статьи (январь 2022 г.) ещё не является окончательным.

Далее:

для шести из семи тематик (исключение – математика) время достижения максимума годового цитирования составляет, как и указано в [3, 8], 2–4 года;

период достижения насыщения (относительно постоянного уровня годового цитирования) колеблется в широких пределах: от 8–12 (геология, география, океанография) до 11–19 (физика, физико-химическая биология) и даже 20–23 лет (химия);

сам уровень насыщения неодинаков как для различных тематик, так и для стран внутри одной тематики и меняется в широких пределах от 12% (физико-химическая биология – СССР) до 63% (математика – Япония) начиная с максимального годового цитирования.

От «классической» формы графика цитирования [3] существенным образом отличается цитирование математических публикаций, где в большинстве случаев уровень насыщения практически не был достигнут в период наблюдения, равный 40 годам. На периоде 3–4 года появляется небольшой локальный максимум, но к 2019 г. возникает второй максимум цитирования, существенно превышающий первый, что лишает возможности определить, как дальше поведёт себя кривая, так как данный период наблюдения (40 лет) оказывается для этого недостаточным. При этом характер графика цитирования в целом не меняется и для публикаций

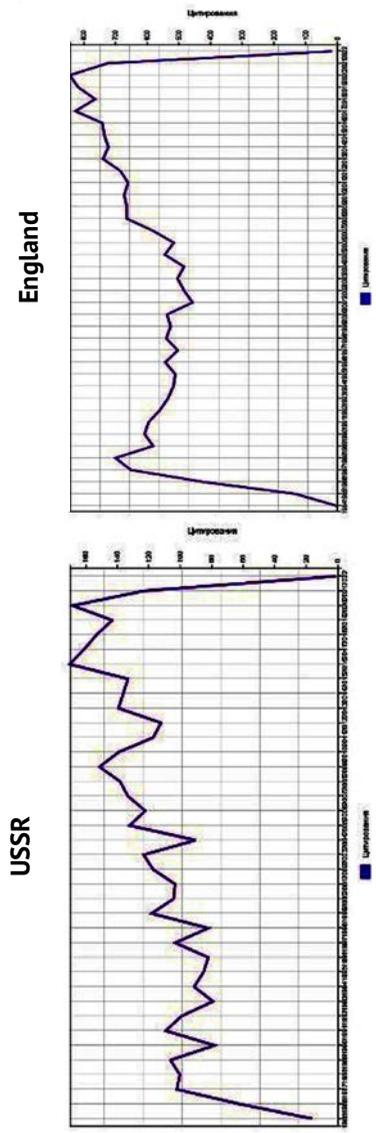


Рис. 2. Графики цитирования публикаций СССР и Англии. Математика. 1985 г.

последующих лет. На рис. 2 приведены графики цитирования математических статей 1985 г. издания, которые практически аналогичны графикам для математических публикаций 1980 г.

В целом рост цитирования от уровня насыщения к концу периода наблюдения (2019–2020 гг.) встречается в значительном числе случаев: физика (СССР – 34%, Англия – 47%), физико-химическая биология (Япония – 40%), геология, где увеличение годового цитирования характерно для двух из трёх рассматриваемых стран (от 30% до 100% от уровня насыщения). Вопрос о том, говорит ли это о возросшем через 30–40 лет интересе к старым публикациям или этот эффект определяется другими причинами (например, увеличением общего числа публикаций, а соответственно, и числа ссылок в более поздние годы). Гипотеза об этом росте за счёт появления в базе WoS CC с 2017 г. дополнительного массива Emerging Source Citation Index не подтверждается – просмотр выдаваемых документов по тематикам не выявляет документов из этого массива.

Таким образом, вопрос требует как дальнейшего изучения специалистами этих наук, так и дополнительного внимания со стороны специалистов-комплектаторов научных библиотек (для учёта отмеченных особенностей цитирования для определения «возраста» комплектуемых изданий из различных научных направлений). В дальнейшем представляется целесообразным обратить особое внимание на изучение явления возрастания цитирования публикаций в более значительном их «возрасте».

Как уже указывалось ранее, для библиотек важное значение имеет «возраст старения» публикаций, что определяет сроки их комплектования и хранения. В настоящей статье проведён некоторый анализ этого возраста для различных областей естественных наук, что может сориентировать комплектаторов при работе с публикациями отдельных тематических направлений науки.

Список источников

1. **Мазов Н. А., Гуреев В. Н.** Изучение информационных потребностей учёных с использованием библиометрического анализа для оптимизации комплектования // Библиосфера. 2012. № 4. С. 57–66.
2. **Мохначёва Ю. В., Цветкова В. А.** Библиометрия и современные научные библиотеки // Научные и технические библиотеки. 2018. № 6. С. 51–62.
3. **Писляков В. В.** Методы оценки научного знания по показателям цитирования // Социологический журнал. 2007. № 1. С. 129–140.
4. **Либкинд А. Н., Маркусова В. А., Либкинд И. А.** К вопросу определения динамики показателей периода полужизни журналов по Journal Citation Reports // Научно-техническая информация. Сер. 2. Информационные процессы и системы. 2020. № 5. С. 30–39.
5. **Egghe L., Rousseau R.** Introduction to informetrics: quantitative methods in library, documentation and information science. Amsterdam : Elsevier Science Publishers, 1990. 420 p.
6. **Rousseau R., Egghe L., Guns R.** Becoming Metric-Wise. A bibliometric Guide for Researchers. Elsevier, 2018. 386 p.
7. **Burton R. E., Kebler R. W.** The “half-life” of some scientific and technical literatures // American Documentation. 1960. № 1. P. 98–109.
8. **Мохначёва Ю. В., Харьбина Т. Н.** О возрасте актуальной информации в биологии, науках об окружающей среде и экологии // Библиосфера. 2013. № 3. С. 59–61.
9. **Мохначёва Ю. В.** Особенности цитирования публикаций учёных Пушинского научно-го центра РАН // Информация и инновации. 2016. № 1. С. 36–46.
10. **Мохначёва Ю. В.** Цитируемость научных публикаций: особенности и закономерности // Научные и технические библиотеки. 2017. № 6. С. 3–24.
11. **Гиляревский Р. С., Либкинд А. Н., Богоров В. Г., Либкинд И. А.** Вычисление периода полужизни научных журналов в условиях неполноты данных Journal Citation Reports // Научно-техническая информация. Сер. 2. Информационные процессы и системы. 2020. № 11. С. 10–23.
12. **Davis P., Cochran A.** Cited Half-Life of the Journal Literature // ArXiv Computer Science. 2015.
13. **Глушановский А. В., Каленов Н. Е.** Современное цитирование российских/советских нобелевских лауреатов по материалам базы данных Web of Science // Наука, технологии, общество и международное нобелевское движение: материалы Нобелевского конгресса – 12-й Международной встречи-конференции лауреатов Нобелевских премий и нобелистов (Тамбов, 2–5 октября 2019 г.) / под ред. проф. В. М. Тютюнника; изд-во МИНЦ «Нобелистика», 2019. Вып. 7. С. 31–51.

14. Глушановский А. В., Соловьёва Т. Н. Журнальные фонды академических библиотек и их роль в информационном обеспечении научных исследований // Культура: теория и практика. 2020. № 5 (38). С. 95–111.
15. Мохначёва Ю. В. О физико-химической биологии в России с позиции изучения динамики массива публикаций // Управление наукой: теория и практика. 2020. Т. 2. № 3. С. 113–137. doi: 10.19181/smtp.2020.2.3.7

References

1. Mazov N. A., Gureev V. N. Izuchenie informatcionny`kh potrebnosti` uchyony`kh s ispol`zovaniem bibliometricheskogo analiza dlia optimizatsii komplektovaniia // Bibliosfera. 2012. № 4. S. 57–66.
2. Mokhnachyova Iu. B., Tsvetkova V. A. Bibliometriia i sovremenny`e nauchny`e biblioteki // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2018. № 6. S. 51–62.
3. Pisliakov V. V. Metody` ocenki nauchnogo znaniia po pokazateliam tcitirovaniia // Sotsiologicheskii` zhurnal. 2007. № 1. S. 129–140.
4. Leebkind A. N., Marcusova V. A., Leebkind I. A. K voprosu opredeleniia dinamiki pokazatelei` perioda poluzhizni zhurnalov po Journal Citation Reports // Nauchno-tekhnicheskaia informatciia. Ser. 2. Informatcionny`e protsessy` i sistemy`. 2020. № 5. S. 30–39.
5. Egghe L., Rousseau R. Introduction to informetrics: quantitative methods in library, documentation and information science. Amsterdam : Elsevier Science Publishers, 1990. 420 p.
6. Rousseau R., Egghe L., Guns R. Becoming Metric-Wise. A bibliometric Guide for Researchers. Elsevier, 2018. 386 p.
7. Burton R. E., Kebler R. W. The “half-life” of some scientific and technical literatures // American Documentation. 1960. № 1. P. 98–109.
8. Mokhnachyova Iu. V., Hary`bina T. N. O vozraste aktual`noi` informatcii v biologii, naukakh ob okruzhaiushchei` srede i e`kologii // Bibliosfera. 2013. № 3. S. 59–61.
9. Mokhnachyova Iu. V. Osobennosti tcitirovaniia publikatsii` uchyony`kh Pushchinskogo nauchnogo centra RAN // Informatciia i innovatsii. 2016. № 1. S. 36–46.
10. Mokhnachyova Iu. V. Tcitiruemost` nauchny`kh publikatsii`: osobennosti i zakonmernosti // Nauchny`e i tekhnicheskie biblioteki. 2017. № 6. S. 3–24.
11. Giliarevskii` R. S., Leebkind A. N., Bogorov V. G., Leebkind. I. A. Vy`chislenie perioda poluzhizni nauchny`kh zhurnalov v ustoviiakh nepolnoty` danny`kh Journal Citation Reports // Nauchno-tekhnicheskaia informatciia. Ser. 2. Informatcionny`e protsessy` i sistemy`. 2020. № 11. S. 10–23.
12. Davis P., Cochran A. Cited Half-Life of the Journal Literature // ArXiv Computer Science. 2015.

13. **Glushanovskii` A. V., Kalenov N. E.** Sovremennoe tciitirovanie rossii`skikh/sovetskikh nobelevskikh laureatov po materialam bazy` danny`kh Web of Science // Nauka, tekhnologii, obshchestvo i mezhdunarodnoe nobelevskoe dvizhenie: materialy` Nobelevskogo kongressa – 12-i` Mezhdunarodnoi` vstrechi-konferentcii laureatov Nobelevskikh premii` i nobelistov (Tambov, 2–5 oktiabria 2019 g.) / pod red. prof. V. M. Tiutiunnika; izd-vo MINTC «Nobelistika», 2019. Vy`p. 7. S. 31–51.
14. **Glushanovskii` A. V., Solov`yova T. N.** Zhurnal`ny`e fondy` akademicheskikh bibliotek i ikh rol` v informatcionnom obespechenii nauchny`kh issledovanii` // Kul`tura: teoriia i praktika. 2020. № 5 (38). S. 95–111.
15. **Mokhnachyova Iu. V.** O fiziko-himicheskoi` biologii v Rossii s pozitcii izucheniia dinamiki massiva publikatsii` // Upravlenie naukoj`: teoriia i praktika. 2020. T. 2. № 3. S. 113–137. doi: 10.19181/smp.2020.2.3.7

Информация об авторе / Information about the author

Глушановский Алексей Валерия-нович – старший научный сотрудник Библиотеки по естественным наукам РАН, Москва, Российская Федерация
avglush@mail.ru

Aleksey V. Glushanovsky – Senior Researcher, Library for Natural Sciences of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
avglush@mail.ru