

М. В. Гончаров, К. А. Колосов

ГПНТБ России, Москва, Россия

Московский государственный лингвистический университет, Москва, Россия

Вопросы расчёта альтметрик на основе данных, формируемых при обращении пользователей к электронным каталогам библиотек

Аннотация: В статье рассмотрены необходимость и возможность для библиотек проводить самостоятельные вычисления и анализ альтметрик, отражающих востребованность изданий у пользователей. Источником для вычисления и анализа альтметрик могут являться результаты обработки лог-файлов, собираемых веб-серверами при обращении пользователей к электронным каталогам. Основные преимущества альтметрик (по сравнению с традиционными библиометриками и вебометриками) – представление информации в реальном времени; открытость и прозрачность; охват более широкой неакадемической аудитории; учёт различных источников и результатов исследований. Обработка лог-файлов веб-серверов библиотек позволяет анализировать количество просмотров пользователями библиографических записей в электронном каталоге библиотеки, составлять рейтинги популярности авторов, отдельных изданий и тематики запросов за анализируемый период времени. При наличии ссылок на полные тексты изданий в электронном каталоге осуществляются подсчёт выгруженных пользователями документов в формате PDF и подсчёт количества просмотренных страниц (в случае поддержки режима пролистывания полнотекстовых документов системой автоматизации библиотеки). В статье рассмотрены особенности обработки лог-файлов для различных типов анализа: статистического, ассоциативного, выявления последовательных наборов, кластеризации. Описаны функциональные возможности и структура таблиц программного модуля, разработанного в ГПНТБ России, для проведения расширенного библиометрического анализа. Цель дальнейшей работы – определение тенденций поведения пользователей и прогнозирование поведения отдельных их групп в процессе работы с электронным каталогом.

Статья подготовлена в рамках Государственного задания № 075-01300-20-00 «Разработка и совершенствование системы Открытого архива интегрированных информационно-библиотечных ресурсов ГПНТБ России как современной системы управления знанием в цифровой среде: на пути к Открытой науке» на 2020–2022 г.

Ключевые слова: библиометрия, альтметрики, библиотечная статистика, лог-файлы веб-серверов.

Mikhail V. Goncharov and Kirill A. Kolosov

*Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russia,
Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia*

Calculating altmetrics based on the data obtained at users' accessing library e-catalogs

Abstract: The authors examine the libraries' independent calculations and analysis of alternative metrics to determine user-defined relevancy of publications. Log-files collected by web-servers at users' accessing e-catalogs may be used for such calculations and analysis. The altmetrics' key advantages as compared to traditional bibliometrics and webometrics are: real-time representation; openness and transparency; coverage of wider non-academic audience; coverage of various sources and research findings. The web-server log-files enable to analyze number of user views of bibliographic records in e-catalog, to rate authors, individual publications and topical queries for a time period. In case of links to full texts, the number of pdf. documents loaded by users and number of pages viewed (when library computer-based system supports full-text document scrolling mode) may be defined. The authors also discuss specificity of handling log-files for various analysis types: statistical, content addressable, defining sequential sets, clustering. The functionality and table structure of RNPLST's software module for advanced bibliometric analysis is described. The further task of the study will be to define trends of user behavior and forecasts for user group behavior when using e-catalog.

The article is prepared within the framework of the State Order to Russian National Public Library for Science and Technology "Development and improvement of the system of Open Archive of integrated information and library resources of Russian National Public Library for Science and Technology as modern knowledge management system in digital environment: on the way to Open Science" № 075-01300-20-00 for 2020–2022.

Keywords: bibliometrics, altmetrics, library statistics, web-server log-files.

Современные библиотеки накопили значительный объём данных, которые можно использовать для проведения библиометрических исследований. Как отмечено в [1], в последние годы отчётливо просматривается тренд на внедрение библиометрических исследований в институциональную практику научных библиотек академической и университетской сфер. Библиометрические методы используются для организации, оценки, сопровождения научных исследований по различным темам и таких библиотечных процессов, как комплектование и изучение информационных потребностей пользователей.

Так, при проведении библиометрических исследований динамики спроса на издания основным источником данных может являться статистика книговыдачи, собираемая системами автоматизации библиотек для печатных и электронных изданий. В то же время файлы, содержащие историю пользовательских запросов (лог-файлы), собирают сведения о произведённых поисковых запросах к электронным каталогам библиотек, отражая динамику информационных потребностей пользователей [2]. А. И. Земсков отмечает: «Альтметрики – наблюдения заметности сетевого документа. Компоненты альтметрики: просмотры; просмотренные документы в формате *HTML*; загрузки документов; обсуждения – комментарии в журналах, в научных блогах...» [3]. Библиотеки могут самостоятельно вычислять альтметрики, отражающие востребованность изданий у пользователей. Результаты обработки лог-файлов, собираемых веб-серверами при обращении пользователей к электронным каталогам [4], могут послужить источником для их вычисления.

Основные преимущества альтметрики по сравнению с традиционными библиометриками и вебметриками – представление информации в реальном времени; открытость и прозрачность; охват более широкой неакадемической аудитории; учёт различных источников и результатов исследований [5]. Как отмечено в [6], альтметрики стали изучаться, чтобы обеспечить возможную альтернативу импакт-фактору журнала. Несмотря на то, что альтметрические подсчёты ещё довольно редко встречаются в научной литературе, их можно использовать как дополнительный весомый инструмент при оценке качества научной литературы.

Включение почти всех доступных онлайн-ресурсов, используемых не только учёными, но и другими заинтересованными сторонами, в системы оценки исследований позволяет учитывать дополнительных пользователей научного контента, в то время как традиционные библиометрические инструменты часто не охватывают эту значительную группу [6].

Источниками данных являются посты в блогах и соцсетях, новостные ленты, информация из социальных сетей *Mendeley* и *Twitter*. Специальные агрегаторы, например *Altmetric.com*, на основе показателей, собираемых для научных статей, вычисляют так называемый альтметрический показатель внимания – *Altmetric Attention Score (AAS)*, отражающий популярность каждой анализируемой статьи в интернете.

Классификация альтметрик, предложенная в 2012 г. *ImpactStory*, и схожая классификация, используемая *Public Library of Science*, включают [7]:

- просмотры – просмотренные документы в формате *HTML* и загрузки документов в формате *PDF*;
- обсуждения – комментарии в блогах и соцсетях;
- сохранение (в системах *Mendeley*, *CiteULike* и др.);
- цитирования в научных изданиях, которые входят в коллекции и отслеживаются системами *Web of Science*, *Scopus*, *CrossRef* и др.;
- рекомендации.

Plum Analytics предлагает пять категорий метрик, акцент сделан на источнике происхождения [8]:

1. Цитаты. Информация из традиционных индексов цитирования (например, *Scopus*), а также цитирование в общественно-политических документах, клинических рекомендациях (например, *PubMed Clinical Guidelines*), патентах (*US Patents*), документах Научной электронной онлайн-библиотеки *SciELO* и др.

2. Использование. Статистическая информация о кликах, просмотрах аннотаций или полного текста, загрузках, воспроизведении (для аудио и видео). Также сюда относится информация о количестве библиотек, имеющих в своём фонде данную публикацию (предоставляется *WorldCat*).

3. Захваты. В эту категорию входят добавление в «избранное», количество подписчиков (для *Vimeo*, *YouTube*). Захваты рассматриваются как основные показатели будущих цитат.

4. Упоминания. Количество постов и комментариев в блогах, тем на форумах и ссылок в «Википедии»; новостные статьи и отзывы (например, на сайте *Amazon*) о публикации.

5. Социальные сети. Количество лайков, комментариев, твитов и ретвитов, в которых упоминается публикация.

Из статистики обращений к онлайн-электронному каталогу можно извлекать обычные для библиометрии сведения [3]. Более глубокий анализ используется при изучении тематики поиска среди различных групп читательской аудитории, динамики спроса во времени и семантических связей между читателями на основе схожести поисковых запросов.

Значительная доля запросов к электронным каталогам библиотек выполняется ботами, которые собирают информацию по определённым критериям, как правило, по инициативе интернет-машин (*Google*, Яндекс и т.д.). Анализ запросов от ботов позволяет выявлять общие тенденции поиска информации пользователями через порталы поисковых машин.

Как отмечено в [9], существенные проблемы – границы достоверности данных и различие в подходах к интерпретации статистических результатов. Индикаторы, попадающие в отчёты, должны очищаться от цифр, накрученных ботами. Однако удобных инструментов для надёжной фильтрации «мусорного» бот-трафика ещё не существует. Внешние системы аналитики (*Google Analytics*, Яндекс.Метрика, *LiveInternet* и др.) обычно занижают статистику «живых» пользователей, тогда как системы внутреннего, серверного лог-анализа всегда её сильно завышают [10].

По нашему мнению, поисковые запросы к электронному каталогу библиотеки от ботов поисковых машин отражают популярность полнотекстовых изданий [11] и тоже могут использоваться при расчёте альтметрических показателей.

Обработка лог-файлов веб-серверов библиотек позволяет анализировать количество просмотров библиографических записей в электронном каталоге библиотеки, составлять рейтинги популярности авторов, отдельных изданий и тематики запросов за анализируемый период [11].

При наличии полных текстов подсчитываются выгруженные пользователями документы в формате *PDF* и просмотренные страницы (в случае поддержки режима пролистывания полнотекстовых документов системой автоматизации библиотеки).

Библиотеки, использующие в своих электронных каталогах технологию *WEB 2.0* [12], могут формировать дополнительные альтиметрические показатели, основанные на количестве читательских комментариев, рекомендациях и переходах по ним, а также количестве библиографических описаний, скачанных для использования в системах управления ссылками и форматирования библиографии.

Принципы обработки лог-файлов для формирования углублённых отчётов рассмотрены в [13]. Авторы, в частности, акцентируют внимание на следующих особенностях *HTTP*-запроса:

для каждой веб-страницы может быть несколько форматов запросов в зависимости от выбранных параметров или вариантов перехода;

в *URL*-адресе могут отсутствовать сведения о типе запроса (отправка полного текста документа или другой тип запроса);

трудно определить тип запрошенного контента. Например, электронная книга полностью, как правило, не загружается. Кроме того, она может не иметь однозначного формата представления: одни книги представлены *PDF*-файлами, другие – набором изображений отдельных страниц.

[Там же] рассмотрены некоторые особенности формирования углублённых отчётов на основе анализа лог-файлов. В частности, при вычислении сеанса (сессии) выбран интервал 30 минут. Запросы с одного и того же *IP*-адреса считаются одним сеансом. Время ожидания (30 минут) используется, чтобы определить окончание сеанса. Если тот же *IP*-адрес не встречается в течение 30 минут, сеанс закрывается. Последующие запросы с того же *IP*-адреса будут рассматриваться как новый сеанс. Время, проведённое на странице, определяется разницей между двумя последовательными запросами. Существуют определён-

ные трудности в точном вычислении сеансов и оценке времени, проведённого на страницах, возникающие из-за кэширования страниц клиентом или прокси-сервером при совместном использовании IP-адресов, а также в случаях перегрузок в сети и прерываний.

При углублённом (или интеллектуальном) анализе лог-файлов веб-серверов авторы [14] выделяют следующие процессы их обработки:

Статистический анализ лог-файлов позволяет выявить количество посещений и просмотров страниц, уникальных и повторяющихся посетителей; среднее время просмотра страниц; типы используемых браузеров; обзор ключевых слов в поисковых системах, используемых при переходе к сайту.

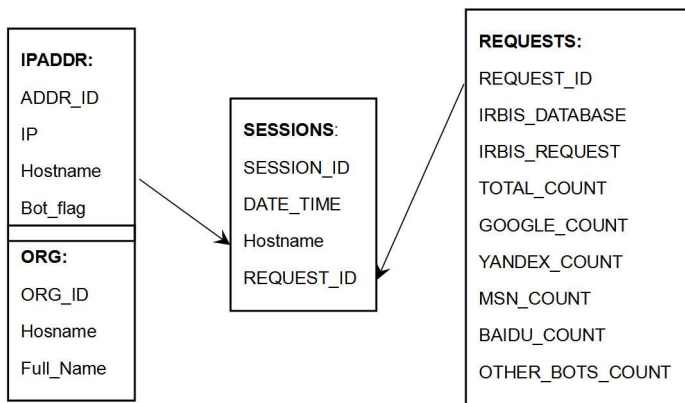
Ассоциативный анализ позволяет проследить связи между страницами, к которым обращаются пользователи. С помощью алгоритмов можно установить возможные отношения между страницами, которые часто просматриваются в течение сеанса, даже если они не связаны напрямую, и построить ассоциативные связи между группами пользователей с общими интересами.

Выявление последовательных шаблонов поведения пользователей. Это продолжение ассоциативного анализа. Выделяются шаблоны переходов пользователей между веб-страницами после следующего набора страниц. На основе этого перехода можно определить тенденции поведения пользователей и спрогнозировать сценарии поведения отдельных групп в течение сеанса работы.

Кластеризация. Необходима для определения элементов со сходными характеристиками. По журналам лог-файлов можно различить кластеры пользователей и кластеры страниц. Кластеризация страниц позволяет определить группы кажущихся концептуально связанными в соответствии с восприятием пользователей страниц; кластеризация пользователей – группы пользователей, имеющих сходные тенденции поведения при навигации по сайту.

Перечисленные процессы обработки лог-файлов серверов можно использовать и при анализе лог-файлов электронных каталогов библиотек.

Для проведения расширенного библиометрического анализа в ГПНТБ России был разработан специальный программный модуль и использована структура таблиц реляционной базы данных, приведённая на рисунке.



Структура таблиц базы данных программного модуля для проведения библиометрического анализа запросов пользователей к электронному каталогу

Таблица *IPADDR* используется для определения соответствия доменных имён *IP*-адресам, полученным из лог-файла сервера ИРБИС. Формирование таблицы *IPADDR* происходит независимо от библиометрического анализа. В качестве входных данных применяется лог-файл сервера системы автоматизации библиотек ИРБИС. В случае, если распознанное доменное имя может быть интерпретировано как робот или бот, в соответствующую запись добавляется признак *Bot_flag*. В процессе чтения и анализа лог-файла сервера ИРБИС для каждого *IP*-адреса формируется только одна строка в таблице *IPADDR*. Если *IP*-адрес не имеет доменного имени, в поле *Hostname* записывается значение *IP*-адреса. Поле *Hostname* используется как ключ для связи с таблицами *ORG* и *SESSIONS*.

Таблица *ORG* служит для установления связей между доменными именами и названиями отобранных научных и образовательных организаций России. В настоящее время таблица *ORG* содержит 365 назва-

ний организаций, обращавшихся с запросами к электронному каталогу ГПНТБ России.

Таблица *REQUESTS* формируется на первом этапе библиометрического анализа. В качестве входных данных используется лог-файл сервера ИРБИС. Из строки лог-файла извлекаются следующие данные: имя базы данных, поисковый запрос.

На следующем этапе формируется новая запись в таблице *SESSIONS*. Значение *REQUEST_ID* используется в качестве ключа. В случае поступления запроса от робота или бота отдельных наиболее известных поисковых систем (*Google, Yandex* и т.п.) увеличивается значение соответствующего счётчика в таблице *REQUESTS*.

После окончания анализа лог-файла и заполнения таблиц базы данных осуществляется следующий этап обработки – анализ и интерпретация полученных результатов. В процессе работы программного модуля нами проводились следующие виды анализа:

наиболее популярные запросы поиска по автору в электронном каталоге [11];

обращения к электронному каталогу, поступившие от научных и учебных организаций [4];

динамика количества запросов в электронном каталоге по экологической тематике [15];

наиболее популярные поисковые запросы по виртуальной коллекции «Авторефераты» [4];

наиболее спрашиваемые издания электронной библиотеки ГПНТБ России (включая данные о количестве прочитанных страниц и времени чтения издания) [16].

В табл. 1 и 2 приведена выборка из 10 наиболее популярных авторов, полученная в результате анализа запросов к электронному каталогу ГПНТБ России в 2019 г. и за 9 месяцев 2020 г.

Таблица 1

Наиболее спрашиваемые авторы в 2019 г.

Автор	Число поисковых запросов
Фёдорова, Г. Н.	949
Лебедев, В. В.	927
Казак, А. Ю.	926
Хруслов, Л. Л.	902
Полак, А. Ф.	896
Буканин, В. А.	864
Махнин, Е. Л.	836
Картвелишвили, В. М.	833
Бургин, М. С.	822
Дмитренко, И. Е.	795

Таблица 2

Наиболее спрашиваемые авторы за 9 месяцев 2020 г.

Автор	Число поисковых запросов
Ожегов, С. И.	652
Фёдорова, Г. Н.	518
Агапчев, В. И.	506
Коньшев, И. В.	469
Азрилиян, А. Н.	466
Прекрасная, Е. П.	443
Лебедев, В. В.	437
Абрамчук, В. П.	422
Мазур, И. И.	412
Арустамов, Э. А.	405

Как было показано в [11], наиболее популярные запросы по авторам в электронном каталоге (в нашем случае – в каталоге ГПНТБ России) формируются в основном ботами поисковых интернет-машин и отражают не популярность публикаций этих авторов в фондах библиотеки или востребованность их библиографических описаний, а наличие и востребованность полных текстов этих авторов, доступных для скачивания в интернете.

Более адекватные результаты востребованности изданий в библиотечных фондах могут быть получены при анализе поисковых запросов от организаций. В табл. 3 и 4 приведена выборка из 10 наиболее популярных авторов, полученная в результате анализа запросов от организаций к электронному каталогу ГПНТБ России в 2019 г. и за 9 месяцев 2020 г.

Таблица 3

**Наиболее спрашиваемые авторы
в поисковых запросах от организаций в 2019 г.**

Автор	Запросов по данному автору от организаций в 2019 г.	Всего запросов по данному автору в 2019 г.
Роик, В. Д.	10	297
Чеканцев, Н. В.	10	107
Петров, М. Н.	5	198
Карпов, К. А.	5	172
Сейнов, С. В.	5	90
Ившин, Я. В.	4	159
Зиннатуллин, Н. Х.	4	86
Товкач, П. А.	4	46
Бюшгенс, Г. С.	4	135
Шунков, В. Н.	4	135

Таблица 4

**Наиболее спрашиваемые авторы
в поисковых запросах от организаций за 9 месяцев 2020 г.**

Автор	Запросов по данному автору от организаций за 9 месяцев 2020 г.	Всего запросов по данному автору за 9 месяцев 2020 г.
Гарифуллин, Ф. А.	4	188
Лузгин, Б. Н.	4	81
Нещерет, М. Ю.	4	64
Симчера, В. М.	4	122
Дворкович, А. В.	2	39
Назаров, Н. Г.	2	95
Лобачева, Г. К.	2	170
Белюсова, Е. В.	2	40
Кизильштейн, Л. Я.	2	63
Орлов, А. М.	2	68

Следующий этап нашей работы – проведение ассоциативного анализа, чтобы выявить связи между запросами пользователей и построить ассоциативные связи между группами пользователей с общими интересами. Цель – определить тенденции поведения пользователей и спрогнозировать поведение отдельных групп пользователей в процессе работы с электронным каталогом.

Показатели, получаемые в результате расширенного анализа журналов веб-серверов поисковых систем библиотек, позволяют полнее учитывать предпочтения пользователей и динамику изменения их интересов, исследовать научные ландшафты. Следует отметить, что большинство зарубежных альтметрических индикаторов базируется на англоязычных журналах, тогда как предложенное нами решение позволяет анализировать востребованность изданий прежде всего в русскоязычном сегменте научной периодики. Это особенно важно при анализе публикационной активности российских учёных и преподавателей в разрезе научных тем и школ.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Мохначева Ю. В.** Библиометрия и современные научные библиотеки / Ю. В. Мохначева, В. А. Цветкова. – DOI: 10.33186/1027-3689-2018-6-51-62 // Науч. и техн. б-ки. – 2018. – № 6. – С. 51–62.
2. **Гончаров М. В.** Использование статистических данных веб-серверов библиотек для целей вычисления альтметрик / М. В. Гончаров, К. А. Колосов. – DOI: 10.33186/1027-3689-2019-12-25-33 // Науч. и техн. б-ки. – 2019. – № 12. – С. 25–33.
3. **Земсков А. И.** Основные задачи библиотек в области библиометрии // Информация и инновации. – 2017. – Спец. выпуск. – С. 79–83.
4. **Земсков А. И.** Библиометрия в библиотеках / А. И. Земсков, К. А. Колосов. – DOI: 10.33186/1027-3689-2016-11-5-23 // Науч. и техн. б-ки. – 2016. – № 11. – С. 5–23.
5. **Wang X., Lv T., Hamerly D.** How do altmetric sources evaluate scientific collaboration? An empirical investigation for Chinese collaboration publications. – DOI: 10.1108/LHT-05-2019-0101 // Library Hi Tech. – 2019.
6. **Mazov N. A., Gureyev V. N.** Nontraditional Approaches to Assessing Journal Importance: Case Study of Russian Journals on Earth Sciences // Serials Review. – 2020. – Т. 46. – № 1. – С. 10–20.

7. **Земсков А. И.** Библиометрия, вебметрики, библиотечная статистика : учеб. пособие / А. И. Земсков ; науч. ред. д-р техн. наук Я. Л. Шрайберг ; Гос. публ. науч.-техн. б-ка России. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ГПНТБ России, 2017. – 136 с.

8. **Чеснялис П. А.** Использование альтметрик в справочно-библиографическом обслуживании // Тр. ГПНТБ СО РАН. – 2020. – № 1. – С. 79–85.

9. **Канн С. К.** Посещаемость ресурсов библиотечного сайта по оценке Google Analytics // Распределённые информационно-вычислительные ресурсы. Наука – цифровой экономике (DICR-2017). – 2017. – С. 410–416.

10. **Канн С. К.** Методологические подходы к оценке посещаемости библиотечных сайтов // Тр. ГПНТБ СО РАН. – 2018. – № 13–2. – С. 252–263.

11. **Колосов К. А.** Библиометрический анализ обращений к электронному каталогу ГПНТБ России: что ищет пользователь / К. А. Колосов. – DOI: 10.33186/1027-3689-2019-12-34-41 // Науч. и техн. б-ки. – 2019. – № 12. – С. 34–41.

12. **Harinarayana N. S., Raju N. V.** Web 2.0 features in university library web sites. – DOI: 10.1108/02640471011023388 // The electronic library. – 2010.

13. **Joseph P. et al.** Analysis of EZproxy server logs to visualise research activity in Curtin's online library. – DOI: 10.1108/LHT-04-2018-0050 // Library Hi Tech. – 2019.

14. **Sirisha B. S. et al.** A personalised information support system for searching portals and e-resources. – DOI: 10.1108/00330330910934129 // Program : electronic library and information systems. – 2009.

15. **Бычкова Е. Ф.** Библиометрический анализ запросов по экологической тематике удалённых пользователей электронного каталога ГПНТБ России / Е. Ф. Бычкова, К. А. Колосов. – DOI: 10.33186/978-5-85638-222-7-2019-5-11 // Наукометрия и библиометрия в библиотечной науке и практике : ежегод. межведомств. сб. науч. тр. / Гос. публ. науч.-техн. б-ка России. – Москва, 2019. – С. 5–11.

16. **Колосов К. А.** Библиометрический анализ запросов удалённых читателей к подсистеме выдачи электронных документов на примере использования ИРБИС64+ в ГПНТБ России / К. А. Колосов. – DOI: 10.33186/978-5-85638-222-7-2019-6-73 // Наукометрия и библиометрия в библиотечной науке и практике : ежегод. межведомств. сб. науч. тр. / Гос. публ. науч.-техн. б-ка России. – Москва, 2019. – С. 62–73.

REFERENCES

1. **Mohnacheva Yu. B.** Bibliometriya i sovremennye nauchnye biblioteki / Yu. V. Mohnacheva, V. A. Tsvetkova. – DOI: 10.33186/1027-3689-2018-6-51-62 // Nauch. i tehn. b-ki. – 2018. – № 6. – С. 51–62.

2. **Goncharov M. V.** Ispolzovanie statisticheskikh dannyh veb-serverov bibliotek dlya tseyey vychisleniya altmetrik / M. V. Goncharov, K. A. Kolosov. – DOI: 10.33186/1027-3689-2019-12-25-33 // Nauch. i tehn. b-ki. – 2019. – № 12. – С. 25–33.

3. **Zemskov A. I.** Osnovnye zadachi bibliotek v oblasti bibliometrii // Informatsiya i innovatsii. – 2017. – Spets. vypusk. – S. 79–83.
4. **Zemskov A. I.** Bibliometriya v bibliotekah / A. I. Zemskov, K. A. Kolosov. – DOI: 10.33186/1027-3689-2016-11-5-23 // Nauch. i tehn. b-ki. – 2016. – № 11. – S. 5–23.
5. **Wang X., Lv T., Hamerly D.** How do altmetric sources evaluate scientific collaboration? An empirical investigation for Chinese collaboration publications. – DOI: 10.1108/LHT-05-2019-0101 // Library Hi Tech. – 2019.
6. **Mazov N. A., Gureyev V. N.** Nontraditional Approaches to Assessing Journal Importance: Case Study of Russian Journals on Earth Sciences // Serials Review. – 2020. – T. 46. – № 1. – S. 10–20.
7. **Zemskov A. I.** Bibliometriya, vebmetriki, bibliotchnaya statistika : ucheb. posobie / A. I. Zemskov ; nauch. red. d-r tehn. nauk Ya. L. Shrayberg ; Gos. publ. nauch.-tehn. b-ka Rossii. – 2-e izd., ispr. i dop. – Moskva : GPNTB Rossii, 2017. – 136 s.
8. **Chesnyalis P. A.** Ispolzovanie altmetrik v spravochno-bibliograficheskom obsluzhivanii // Tr. GPNTB SO RAN. – 2020. – № 1. – S. 79–85.
9. **Kann S. K.** Poseshchaemost resursov bibliotechnogo sayta po otsenke Google Analytics // Raspredeleye informatsionno-vychislitelnye resursy. Nauka – tsifrovoy ekonomike (DICR-2017). – 2017. – S. 410–416.
10. **Kann S. K.** Metodologicheskie podhody k otsenke poseshchaemosti bibliotechnykh saytov // Tr. GPNTB SO RAN. – 2018. – № 13–2. – S. 252–263.
11. **Kolosov K. A.** Bibliometricheskyy analiz obrashcheniy k elektronnomu katalogu GPNTB Rossii: chto ishchet polzovatel / K. A. Kolosov. – DOI: 10.33186/1027-3689-2019-12-34-41 // Nauch. i tehn. b-ki. – 2019. – № 12. – S. 34–41.
12. **Harinarayana N. S., Raju N. V.** Web 2.0 features in university library web sites. – DOI: 10.1108/02640471011023388 // The electronic library. – 2010.
13. **Joseph P. et al.** Analysis of EZproxy server logs to visualise research activity in Curtin's online library. – DOI: 10.1108/LHT-04-2018-0050 // Library Hi Tech. – 2019.
14. **Sirisha B. S. et al.** A personalised information support system for searching portals and e-resources. – DOI: 10.1108/00330330910934129 // Program : electronic library and information systems. – 2009.
15. **Bychkova E. F.** Bibliometricheskyy analiz zaprosov po ekologicheskoy tematike udalennykh polzovateley elektronnoy kataloga GPNTB Rossii / E. F. Bychkova, K. A. Kolosov. – DOI: 10.33186/978-5-85638-222-7-2019-5-11 // Naukometriya i bibliometriya v bibliotechnoy nauke i praktike : ezhegod. mezhvedomstv. sb. nauch. tr. / Gos. publ. nauch.-tehn. b-ka Rossii. – Moskva, 2019. – S. 5–11.
16. **Kolosov K. A.** Bibliometricheskyy analiz zaprosov udalennykh chitateley k podsisteme vydachi elektronnykh dokumentov na primere ispolzovaniya IRBIS64+ v GPNTB Rossii / K. A. Kolosov. – DOI: 10.33186/978-5-85638-222-7-2019-62-73 // Naukometriya i bibliometriya v bibliotechnoy nauke i praktike : ezhegod. mezhvedomstv. sb. nauch. tr. / Gos. publ. nauch.-tehn. b-ka Rossii. – Moskva, 2019. – S. 62–73.

Информация об авторах / Information about the authors

Гончаров Михаил Владимирович – канд. техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, руководитель группы перспективных исследований и аналитического прогнозирования ГПНТБ России, доцент Московского государственного лингвистического университета, Москва, Россия
goncharov@gpntb.ru

Колосов Кирилл Анатольевич – канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник ГПНТБ России, доцент Московского государственного лингвистического университета, Москва, Россия
kolosov@gpntb.ru

Mikhail V. Goncharov – Cand. Sc. (Engineering), Associate Professor, Leading Researcher, Head, Group for Perspective Research and Analytic Forecasting, Russian National Public Library for Science and Technology; Associate Professor, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia
goncharov@gpntb.ru

Kirill A. Kolosov – Cand. Sc. (Engineering), Leading Researcher, Russian National Public Library for Science and Technology; Associate Professor, Moscow State Linguistic University, Moscow, Russia
kolosov@gpntb.ru