

УДК 004.774.6(063)

Технология формирования и поддержки проблемно- ориентированных информационных систем

Каленов Н.Е.

д.т.н., проф., гл. науч. сотр.

Библиотека по естественным наукам

Российской академии наук, Москва, Россия,

E-mail: nek@benran.ru

Ивановский А.А.

к.б.н., ст. науч. сотр.,

Библиотека по естественным наукам

Российской академии наук, Москва, Россия,

E-mail: ival@benran.ru

Аннотация. В статье рассматриваются результаты работ, проводимых в БЕН РАН по созданию типовой проблемно-ориентированной информационной системы (ПОИС) как ядра автоматизированного комплекса, реализующего информационное обеспечение научных исследований. ПОИС представляет собой объектно-ориентированную систему, включающую такие объекты как абонент, оператор, запросы, информационные источники, публикации на аналитическом уровне, журналы и пр. ПОИС включает реляционную базу данных, наполняемую информацией, импортируемой из различных источников (в действующем модельном варианте, представленном в Интернет по адресу <http://scirus.benran.ru/pois>, это Web of Science Core Collection, Scopus и сводный каталог БЕН РАН). Программная оболочка ПОИС, основой которой является созданная в БЕН РАН платформа SciRus, включает конвертер, обеспечивающий автоматическую загрузку данных из указанных систем, предоставляет пользователям возможность развитого поиска информации по многочисленным полям базы данных с использованием операторов булевой логики. В системе предусмотрена обратная связь в виде оценок, выставляемых абонентом документам, соответствующим его запросам.

Ключевые слова. Информационное обеспечение, базы данных, сетевые технологии, автоматизированная система, ИРИ, избирательное распространение информации, информационный сервис.

Technology of Formation and Support of the Problem- Oriented Information Systems

Kalenov N.E.Dr.Sc., Professor, Library for Natural Sciences
of the RAS, Moscow, Russia,

E-mail: nek@benran.ru

Ivanovskii A.A.PhD, Library for Natural Sciences of the RAS,
Moscow, Russia,

E-mail: ival@benran.ru

Abstract. The typical problem-oriented information system (POIS) is being developed by Library for Natural Sciences of the RAS (LNS RAS) as a kernel of automated complex providing information support of scientific research activities is considered in the article. The POIS includes a number of objects: subscriber, operator, search requests, information sources, bibliographic records, journals etc. The System is being filled with current information imported from different information sources. For the presented model realization, which is located in the Internet (<http://scirus.benran.ru/pois>), such information sources are Web of Science, Scopus and OPAC of Library for Natural Sciences of the RAS (LNS RAS). The POIS software is based on the SciRus software platform worked out by the LNS RAS specialists. The POIS software provides automated import of bibliographic records from mentioned information sources and has flexible search engine using all database fields and Boolean operators. The feed-back as the estimations, given by a subscriber to the documents he have received, is included in the POIS.

Keywords. Information support, database, network technologies, automated system, selective dissemination of information, information service.

DOI: 10.31432/1994-2443-2018-13-4-37-44

Одной из основных задач академических библиотек является информационное обеспечение научных исследований, проводимых обслуживаемыми ими научными организациями. Современные автоматизированные технологии, связанные с этим видом сервиса, активно развиваются в Библиотеке по естественным наукам Российской академии наук (БЕН РАН) [1-5], в Центральной научной библиотеке Уральского отделения РАН (ЦНБ УрО РАН) [6-7], в Государственной научно-технической библиотеке Сибирского отделения РАН (ГПНТБ СО РАН) [8].

Наиболее распространенным и эффективным направлением информационного обеспечения научных исследований является избирательное распространение информации (ИРИ), которое развивается параллельно с развитием техники и сетевых технологий. Если ранее основой ИРИ являлись печатные материалы, получаемые академическими библиотеками, то, начиная с 1980 г., в эту технологию была включена вычислительная техника — информационной основой ИРИ стали не только печатные материалы, доступные для библиотеки, но и библиографическая и реферативная информация, формируемая в информационных центрах, в первую очередь, во Всероссийском институте научной и технической информации РАН (ВИНИТИ РАН). Эта информация поступала в библиотеки на магнитных лентах, а оповещения, соответствующие запросам пользователей, передавались им в виде распечаток. В рамках автоматизированной системы ИРИ, разработанной в БЕН РАН в конце 1970-х гг., был реализован «второй контур» — четко действующая обратная связь с пользователями. Каждому полученному оповещению пользователь давал оценку по установленной системе, отмечая ее на «корешках обратной связи», сопровождающих каждое оповещение; эти «корешки» возвращались в БЕН РАН, соответствующие оценки вводились в ЭВМ, и на основе их обработки корректировались запросы пользователей и формировались заказы на копии необходимых статей. По мере развития вычислительных средств, начиная со второй половины 1980-х гг., информация в библиотеки стала поступать на дискетах, а затем на CD-ROM. Оповещения в системе направлялись пользователям на дискетах, которые через заданный интервал времени возвращались в БЕН РАН с данными обратной связи. На следующем этапе развития системы ИРИ, для рассылки оповещений и получения данных обратной связи, стала активно использоваться электронная почта, а с конца 1990-х гг., когда библиотеки получили доступ к электронным версиям журналов, информационной основой ИРИ стали сетевые технологии, которые постоянно развиваются и включают все более широкий спектр информационных ресурсов [9].

Исследования в области развития системы ИРИ в современных условиях ведутся в БЕН РАН достаточно интенсивно; их результаты внедряются в практику работы Библиотеки, в её отделения в академических институтах [10, 11]. В современных условиях перед информационными центрами ставится задача не только текущего информационного сопровождения научных исследований, но и создания единого научного пространства знаний. В этой связи в рамках проекта, поддержанного грантом РФФИ № 16-07-00450, в БЕН РАН проводятся исследования в области создания типовой проблемно-ориентированной информационной системы (ПОИС), которая, с одной стороны, предоставляет пользователям сервисы ИРИ, а с другой — обеспечивает хранение и предоставление пользователям гарантированно достоверной и полезной ретроспективной информации по определенному научному направлению.

В основу «идеологии» создания ПОИС положены следующие принципы:

- контент ПОИС должен наполняться из всевозможных информационных источников; отбирается по запросам, сформулированным пользователями — специалистами в данной области науки;
- каждый загружаемый в ПОИС документ должен содержать полезную информацию, аккумулируемую из различных источников;
- ПОИС допускает как автоматизированную загрузку информации в пакетном режиме, полученной в результате обработки запросов к тем или иным базам данных, так и ручной ввод информации, отобранной оператором системы;
- каждый документ, загруженный в ПОИС, должен быть экспертно оценен; документы, получившие низкие оценки, из ПОИС удаляются;
- работа с ПОИС возможна как в режиме свободного доступа, позволяющего искать и просматривать информацию, так и в режиме авторизованного доступа пользователями, имеющими различные права (администратор, абонент, оператор).

В качестве базового программного обеспечения, поддерживающего ПОИС, была выбрана разработанная и развиваемая в БЕН РАН платформа SciRus [13, 14], подтвердившая свою эффективность в технологическом блоке электронной библиотеки «Научное наследие России», в информационных системах по оптоволоконной оптике и геологии [15 — 17].

В процессе работы над проектом была разработана структура базы данных ПОИС, включающая 9 типов связанных между собой объектов: абоненты, операторы, публикации (авторские статьи, монографии, диссертации и т.п.), источники (журналы, сборники и т.п.), авторы, информационные ресурсы, научные направления, организации, запросы. Связи между объектами различных типов представлены на рис. 1.

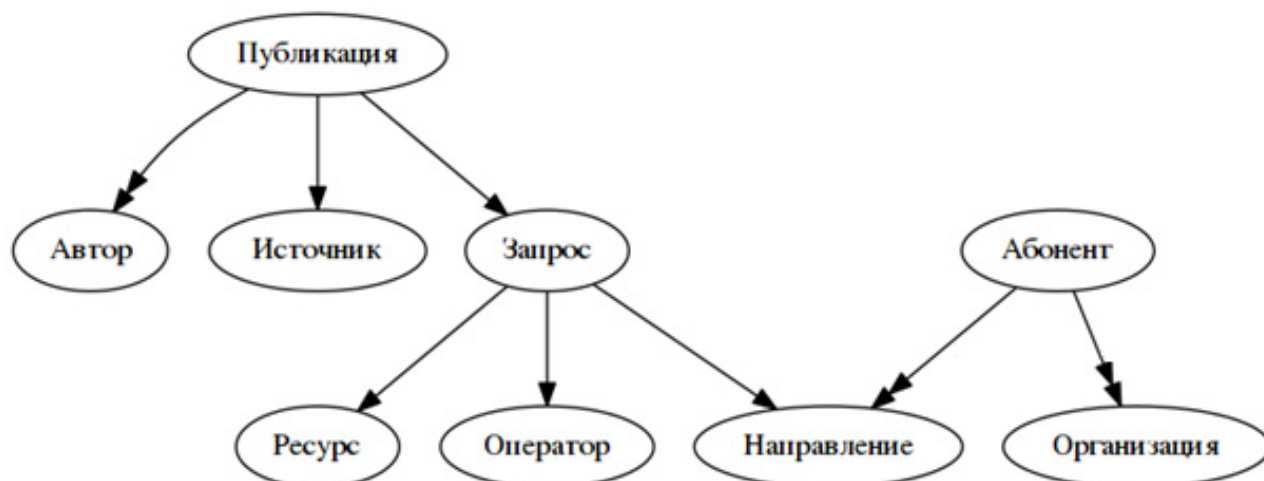


Рис. 1. Структура связей объектов ПОИС

Двойной стрелкой на рисунке изображены связи «один к многим». Под запросом понимается структура, сформированная по правилам той БД («ресурса»), к которой относится запрос. Соответственно, запрос связан только с одним ресурсом. У одного абонента может быть несколько тематических интересов («направлений»), и он может быть связан с несколькими организациями. На данном этапе каждая публикация относится к одному запросу, в дальнейшем, при реализации технологии исключения дублированных публикаций, эта связь будет заменена на один ко многим.

Каждый тип объектов имеет собственный набор обязательных и факультативных атрибутов (полей), обеспечивающих идентификацию объекта и поиск его в БД. Программная оболочка SciRus позволяет администратору добавлять любые поля для каждого типа объектов, которые автоматически попадают в поисковую форму и форму представления результатов поиска. Одной из особенностей ПОИС является то, что у объекта «публикация» имеется атрибут «оценка», которую проставляет ей абонент.

Для отладки принципов построения и технологии работы ПОИС в качестве основных источников информации, загружаемой в систему, выбраны БД Web of Science (WOS), Scopus и сводный каталог книг и продолжающихся изданий БЕН РАН. Поскольку WOS и Scopus имеют множество форматов вывода найденной информации, возникает задача выбора для каждой из этих БД формата, являющегося входным для ПОИС. В качестве такого формата был выбран RIS [18] — текстовый файл, в каждой строке которого представлено отдельное поле записи, начинающееся с зафиксированного для данной БД двухсимвольного идентификатора. Для каждой из этих БД был выбран перечень выводимых полей (к сожалению, как показал анализ, одинаковые поля

имеют в этих БД различные метки RIS), а для выгрузки данных в формате RIS из сводного каталога БЕН РАН была разработана специальная программа, выбирающая записи по заданной тематике и интервалу дат поступления изданий в фонды. Для пакетной загрузки данных в ПОИС из всех трех источников был разработан специальный конвертер. В процессе его работы анализируются авторы публикаций, исключается дублирование (реализуется связь «один ко многим» по отношению к публикациям).

Одним из направлений работы над ПОИС в ее части, обеспечивающей текущее информационное обслуживание абонентов, является разработка методики составления и отладки поисковых запросов к БД Web of Science и Scopus [19-21]. Спецификой таких поисковых запросов является то, что составляются они на поисковом языке баз данных сотрудником библиотеки — информационным работником, не являющимся специалистом в предметной области; основой их составления являются (в терминах ПОИС) тематические направления, сформулированные абонентом. Наиболее гибкой методикой отладки запросов, как показал наш опыт, является формирование на основе тематического направления совокупности простых (первичных) поисковых запросов, содержащих отдельные ключевые слова или словосочетания. Такой подход позволяет более легко отсеивать информационный шум. После отладки (при участии абонента) каждого из таких первичных запросов, на их основе формируется обобщенный запрос, который вводится в БД ПОИС.

В настоящее время реализован пилотный вариант ПОИС — на сервере БЕН РАН установлены системы по микробиологии и физиологии растений (<http://scirus.benran.ru/pois>). В этой версии вышеперечисленные типы объектов имеют поля, приведенные на рис.2.

публикация

публикация / Название
 публикация / Вид
 публикация / Год издания
 публикация / Выходные данные
 публикация / Полный текст
 публикация / Аннотация
 публикация / Ключевые слова
 публикация / Идентификатор записи в БД
 публикация / Тематическая рубрика
 публикация / Ссылка на полный текст
 публикация / Дата загрузки
 публикация / Оценка
 публикация / Замечание абонента
 публикация / Комментарии сотрудника библиотеки

автор

автор / Имя
 автор / Дополнительная информация

запрос

запрос / номер запроса
 запрос / Текст запроса
 запрос / Статус
 запрос / Дата формирования

информационный ресурс

информационный ресурс / Наименование
 информационный ресурс / Условия доступа
 информационный ресурс / Дополнительная информация

организация

организация / название
 организация / город
 организация / адрес
 организация / телефон
 организация / факс
 организация / e-mail
 организация / URL сервера или страницы
 организация / дополнительная информация

источник

источник / Название
 источник / ISSN
 источник / Идентификатор в БД
 источник / Тематика

абонент

абонент / ФИО / Подразделение
 абонент / Дополнительная информация
 абонент / Тип абонента

оператор

оператор / Имя
 оператор / Контактная информация
 оператор / Дополнительная информация

научное направление

научное направление / Название темы
 научное направление / Ключевые слова
 научное направление / Развёрнутое описание

- Автор/имя (Name) — понимается Фамилия, имя, отчество автора

Рис. 2. Поля объектов пилотного варианта ПОИС

Объект «публикация» имеет 14 полей, «автор» — 2 поля, «организация» — 8 полей, «источник» — 4 поля, «абонент» — 3 поля, «запрос» — 4 поля, «информационный ресурс» — 3 поля, «оператор» — 3 поля, «научное направление» — 3 поля. Зарегистрированные операторы и абоненты получают индивидуальные логины и пароли и соответствующие права работы с данными (оценка, редактирование, ввод информации и ее удаление). Фрагмент начальной страницы ПОИС по микробиологии, открывающийся при входе пользователя с паролем администратора, представлен на рис. 3.

Незарегистрированные пользователи Интернет могут осуществлять поиск данных без пароля, войдя в систему по логину «guest».

Пользовательский интерфейс ПОИС предоставляет возможность искать в БД ПОИС объекты любого из введенных типов по любым полям и их сочетаниям; результаты поиска могут быть отсортированы также по любому полю любого типа объекта. При просмотре результатов поиска имеется возможность перехода с ресурса одного типа на связанные ресурсы другого.

На рис. 4 приведен результат поиска в ПОИС авторов статей, загруженных из Scopus, в ключевых

словах к которым встречается термин «network». Фамилия (Name) каждого автора является активной ссылкой, перейдя по которой можно получить информацию об авторе и далее список всех его статей, имеющих в ПОИС (рис. 5).

Каждое название статьи является активной ссылкой, при переходе по которой открывается страница с подробной информацией о статье (рис. 6).

В заключение отметим, что разрабатываемая технология создания и поддержки ПОИС универсальна: она позволяет создавать системы, аккумулирующие информацию по любой тематике — как крупной (на уровне целых областей знаний), так и узкоспециальной (в интересах конкретной исследовательской лаборатории). Подобные ПОИС могут обслуживать неограниченный круг заинтересованных пользователей [22].

Отличительной особенностью ПОИС по сравнению со многими информационными системами является то, что в ней предусмотрена экспертная оценка документов, содержится достоверная информация, важность которой подтверждена самими пользователями.

ПОИС «Микробиология»

Пользователь: **admin**
[Вернуться к списку баз](#)

[Ввод новой записи: публикации](#)
[Ввод новой записи: авторы](#)
[Ввод новой записи: организации](#)
[Ввод новой записи: источники](#)
[Ввод новой записи: абоненты](#)
[Ввод новой записи: запросы](#)
[Ввод новой записи: информационные ресурсы](#)
[Ввод новой записи: операторы](#)
[Ввод новой записи: научные направления](#)

[Поиск](#)

[Загрузка данных](#)

[Структура базы](#)
[Шаблоны](#)
[Сохранить резервную копию](#)
[Пользователи](#)

Рис. 3. Фрагмент начальной страницы ПОИС «Микробиология»

ПОИС «Микробиология»

Поиск

публикация / Ключевые слова ▼
 содержит ▼
 Network и ▼
 информационный ресурс / Наименование ▼
 содержит ▼
 Scopus
 Еще поле Удалить последнее только записи пользователя: BCE ▼

авторы ▼

Сортировать результаты по полю автор / Имя ▼

Найдено записей: 104 [в новом окне](#) [Вернуться в главное меню](#)

☐	Banerjee, S.
☐	Bittleston, L.S.
☐	Cerqueti, R.
☐	Cochrane, T.
☐	Fu, J.
☐	Geng, J.
☐	He, J.
☐	Henriques-Silva, R.
☐	Horta, V.
☐	Huang, C.
☐	Jan, S.K.
☐	Jardar, A.S.
☐	Li, F.
☐	Lin, J.
☐	Lurgi, M.

Рис. 4. Пример выполнения запроса по поиску авторов

ПОИС «Микробиология»

Поиск

автор: Li, F.

только записи пользователя: BCE ▾

публикации ▾
Сортировать результаты по полю: публикация / Название ▾

Найдено записей: 5 в новом окне [Вернуться в главное меню](#)

- ☐ [Haase, P., Li, E., Tonkin, J.D., Dispersal capacity and broad-scale landscape structure shape benthic invertebrate communities along stream networks – 2018](#)
- ☐ [Haase, P., Li, E., Tonkin, J.D., Dispersal capacity and broad-scale landscape structure shape benthic invertebrate communities along stream networks – 2018](#)
- ☐ [Li, E., Qi, J., Sun, Z., Zheng, J. Community structure based global hub location problem in liner shipping – 2018](#)
- ☐ [Li, E., Liu, J., Pan, C., Zhao, W. Effects of introduced sand-fixing vegetation on community structure and diversity in ground-dwelling arthropods – 2018](#)
- ☐ [Fu, C., Li, E., Qin, W.-J., Zhang, L., Zhang, X.-L. Changes in intestinal microbiota affect metabolism of ginsenoside Re – 2018](#)

Рис. 5. Список публикаций выбранного автора

ПОИС «Микробиология»

публикация

автор:	Li, E. Tonkin, J.D. Haase, P.
источник:	Limnologica
запрос:	TITLE-ABS-KEY (classifcat* W/5 communit*) OR TITLE-ABS-KEY (structur* W/5 communit*)
Название:	Dispersal capacity and broad-scale landscape structure shape benthic invertebrate communities along stream networks
Вид:	JOUR
Год издания:	2018
Выходные данные:	vol. 71, iss. , p. 68-74, article nmb.
Полный текст:	DOI:10.1016/j.limno.2018.06.003; URL: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85049963595&doi=10.1016%2fj.limno.2018.06.003&partnerID=40&md5=09f8c177aa1cd792184453febb07a0ba
Аннотация:	Dispersal is a fundamental trait influencing species' distribution patterns and metacommunity structure. Yet, for stream communities it remains unclear how communities differ in dispersal capacity. Due to the dendritic network structure of streams and the greater spatial variability in environmental conditions in headwaters than in mainstems, we asked three main questions: 1) Do benthic invertebrates inhabiting headwaters have lower community-wide dispersal capacities (DCs) on average than those living in mainstems? 2) In turn, does the degree of community dissimilarity among sites differ between the different locations in the river network? 3) Are these differences more pronounced in highland streams compared to lowland streams as a consequence of major landscape features (i.e. mountains)? To examine these questions, we compiled 1466 benthic invertebrate samples across the southern highland and northern lowland areas of Germany. Results showed that overall DCs increased with stream size in both highland and lowland streams. In highland streams, higher DCs in mainstems was associated with more homogeneous communities compared to headwater communities. However, this pattern did not occur in lowland streams. This suggests that both dispersal capacity and landscape structure interact to determine community structure in these networks. Our results therefore stress the importance of considering dispersal traits and landscape features, as well as habitat control (or environmental filtering) to better understand (meta-) community structure across various landscape types. © 2018 Elsevier GmbH
Ключевые слова:	Dendritic networks; Dispersal ability; Geographic barrier; Macroinvertebrate; Mountain and floodplain; Invertebrata
Идентификатор записи в БД:	
Тематическая рубрика:	
Ссылка на источник:	
Дата загрузки:	

Рис. 6. Информация о публикации

ЛИТЕРАТУРА

1. Власова С.А., Каленов Н.Е. Информатика в академической библиотеке // Системы и средства информатики. / 2016. — Т. 26. — № 3. — С. 162—178.
2. Каленов Н.Е. Современные информационные технологии в деятельности Библиотеки по естественным наукам РАН // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Информационные технологии. / 2014. — Т. 12. — № 3. — С. 57—77.
3. Каленов Н.Е. Опыт БЕН РАН в информационном обеспечении научных исследований // Библиотекосведение. / 2016. — Т. 65. — № 3. — С. 277—286
4. Kalenov N. The Information Support of Basic Research // Automatic Documentation and Mathematical Linguistics. / 2015. — Т. 49. — № 2. — С. 54—58.
5. Глушановский А.В., Каленов Н.Е. Информационная поддержка исследований РАН в области естественных наук // Научные труды Института рукописей Национальной академии наук Азербайджана. / 2015. — № 1. — С. 73—79.
6. Трескова П.П. Библиотека как центр комплексного информационно-библиотечного обеспечения науки / П. П. Трескова // V Информационная школа молодого ученого : сб. науч. тр. — Екатеринбург. — 2015. — С. 7—14.
7. Горбич Л.Г. Библиотека как информационный хаб / Л.Г. Горбич // Информационное обеспечение науки: новые технологии: сб. науч. трудов / ЦНБ УрО РАН. — Екатеринбург. — 2016. — С. 35—41.
8. Артемьева Е.Б., Подкорытова Н.И. Академические библиотеки Сибирского и Дальневосточного регионов в контексте развития науки: прошлое и настоящее // Библиосфера. 2014. — № 4. — С. 28—34.
9. Захарова С.С. Избирательное распространение информации и информационно-коммуникационные технологии: обзор исследований // Библиотекосведение. 2017. — Т. 66. — № 6. — С. 651—658.
10. Ивановский А.А. Современные программные средства оперативного сигнального информирования в практике библиотек ЦБС БЕН РАН // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Сборник научных трудов. — М.: БЕН РАН. — 2015. — С. 275—278.
11. Ткачева Е.В. Система оперативного сигнального информирования отдела БЕН РАН в ГБС РАН // Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития. Научно-практический и теоретический сборник. / НАН Украины. Национальная б-ка Украины. — Киев. — 2017. — Вып.14. — С. 104—109.
12. Ивановский А.А. Технологии оперативного сигнального информирования: новые разработки БЕН РАН // Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития. Научно-практический и теоретический сборник. / НАН Украины. Национальная б-ка Украины. — Киев. — 2017. — Вып.14. — С. 98—103
13. Сенько А.М., Якшин М.М. Концепция построения типовой системы ввода, учета и выдачи информации // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Сборник научных трудов. — М.: БЕН РАН. — 2005. — С. 225—232.
14. Якшин М.М. Развитие платформы SciRus // Информационное обеспечение науки: новые технологии: Сборник научных трудов. — М.: БЕН РАН. — 2015. — С. 203—207.
15. Якшин М.М. Платформа SciRus — основа технологического комплекса электронной библиотеки «Научное наследие России» // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции: XVI Всероссийская научная конференция RCDL-2014 : труды конференции. — М. — 2014. — С. 362—368.
16. Кочергина Т.А., Исакова Л.Д., Каленов Н.Е., Якшин М.М. База данных «Труды сотрудников НЦВО РАН» как часть информационно-поисковой системы «Волоконная оптика» // Системы и средства информатики. — 2013. — Т. 23. — № 2. — С. 284—296.
17. Каленов Н.Е., Малахова И.Г. Интегрированный общедоступный информационный ресурс «История геологии и горного дела» // Информационные ресурсы России. — 2017. — № 1. — С. 19—23.
18. The Evolution of LC RIS — From de Facto Standard to? / K. Guiles, R.Ewald, B.tillett // Cataloging and Classification Standards and Rules. — The Haworth Press. — 1996. — P. 61—75
19. Ткачева Е.В. Создание и использование тематических запросов в базах данных Web of Science и eLibrare: сравнительный анализ // Петербургская библиотечная школа. — 2016. — № 4. — С. 70—74.
20. Ивановский А.А. Сравнение возможностей баз данных WEB of Science и Scopus для тематического поиска // Научно-техническая информация. Сер. 1. — 2017. — № 5. — С. 22—24.
21. Ткачева Е.В. Обработка постояннодействующих тематических запросов по отдельным таксономическим группам средствами базы данных Web of Science // Научные и технические библиотеки. — 2017. — № 2. — С. 74—80.
22. Ивановский А.А. Библиографические продукты системы избирательного распространения информации на современном этапе в Библиотеке по естественным наукам Российской академии наук // Берковские чтения. Книжная культура в контексте международных контактов, 2017 : Материалы Международной научной конференции, Полоцк, 24—25 мая 2017 г. — Минск. — Москва. — 2017. — С. 134—138.

REFERENCE

1. Vlasova S.A., Kalenov N.E. Informatika v akademicheskoy biblioteke // *Sistemy i sredstva informatiki*. / 2016. — Т. 26. — № 3. — С. 162—178.
2. Kalenov N.E. Sovremennye informacionnye tekhnologii v deyatelnosti Biblioteki po estestvennym naukam RAN // *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Informacionnye tekhnologii*. / 2014. — Т. 12. — № 3. — С. 57—77.
3. Kalenov N.E. Opyt BEN RAN v informacionnom obespechenii nauchnyh issledovanij // *Bibliotekovedenie*. / 2016. — Т. 65. — № 3. — С. 277—286
4. Kalenov N. The Information Support of Basic Research // *Automatic Documentation and Mathematical Linguistics*. / 2015. — Т. 49. — № 2. — С. 54—58.
5. Glushanovskij A.V., Kalenov N.E. Informacionnaya podderzhka issledovanij RAN v oblasti estestvennyh nauk // *Nauchnye trudy Instituta rukopisej Nacional'noj akademii nauk Azerbajdzhana*. / 2015. — № 1. — С. 73—79.
6. Treskova P.P. Biblioteka kak centr kompleksnogo informacionno-bibliotechnogo obespecheniya nauki / P.P. Treskova // *V Informacionnaya shkola molodogo uchenogo : sb. nauch. tr.. — Ekaterinburg*. — 2015. — С. 7—14.
7. Gorbich L.G. Biblioteka kak informacionnyj hab / L.G. Gorbich // *Informacionnoe obespechenie nauki: novye tekhnologii: sb. nauch. trudov / CNB UrO RAN*. — Ekaterinburg. — 2016. — С. 35—41.
8. Артемьева Е.Б., Подкорытова Н.И. Академические библиотеки Сибирского и Дальневосточного регионов в контексте развития науки: прошлое и настоящее // *Библиосфера*. 2014. — № 4. — С. 28—34.
9. Zaharova S.S. Izbiratel'noe rasprostranenie informacii i informacionno-kommunikacionnye tekhnologii: obzor issledovanij // *Bibliotekovedenie*. 2017. — Т. 66. — № 6. — С. 651—658.
10. Ivanovskij A.A. Sovremennye programnye sredstva operativnogo signal'nogo informirovaniya v praktike bibliotek CBS BEN RAN // *Informacionnoe obespechenie nauki: novye tekhnologii: Sbornik nauchnyh trudov*. — M.: BEN RAN. — 2015. — С. 275—278.
11. Tkacheva E.V. Sistema operativnogo signal'nogo informirovaniya otdela BEN RAN v GBS RAN // *Biblioteki nacional'nyh akademij nauk: problemy funkcionirovaniya, tendencii razvitiya. Nauchno-prakticheskij i teoreticheskij sbornik*. / NAN Ukrainy. Nacional'naya b-ka Ukrainy. — Kiev. — 2017. — Vyp.14. — С. 104—109.
12. Ivanovskij A.A. Tekhnologii operativnogo signal'nogo informirovaniya: novye razrabotki BEN RAN // *Biblioteki nacional'nyh akademij nauk: problemy funkcionirovaniya, tendencii razvitiya. Nauchno-prakticheskij i teoreticheskij sbornik*. / NAN Ukrainy. Nacional'naya b-ka Ukrainy. — Kiev. — 2017. — Vyp.14. — С. 98—103
13. Sen'ko A.M., Yakshin M.M. Konceptiya postroeniya tipovoj sistemy vvoda, ucheta i vydachi informacii // *Informacionnoe obespechenie nauki: novye tekhnologii: Sbornik nauchnyh trudov*. — M.: BEN RAN. — 2005. — С. 225—232.
14. Yakshin M.M. Razvitie platformy SciRus // *Informacionnoe obespechenie nauki: novye tekhnologii: Sbornik nauchnyh trudov*. — M.: BEN RAN. — 2015. — С. 203—207.
15. Yakshin M.M. Platforma SciRus — osnova tekhnologicheskogo kompleksa ehlektronnoj biblioteki "Nauchnoe nasledie Rossii" // *Ehlektronnye biblioteki: perspektivnye metody i tekhnologii, ehlektronnye kollekcii: XVI Vserossijskaya nauchnaya konferenciya RCDL-2014 : trudy konferencii*. — M. — 2014. — С. 362—368.
16. Kochergina T.A., Iskhakova L.D., Kalenov N.E., Yakshin M.M. Baza dannyh "Trudy sotrudnikov NCVO RAN" kak chast' informacionno-poiskovoj sistemy "Volokonnaya optika" // *Sistemy i sredstva informatiki*. — 2013. — Т. 23. — № 2. — С. 284—296.
17. Kalenov N.E., Malahova I.G. Integrirovannyj obshchedostupnyj informacionnyj resurs "Istoriya geologii i gornogo dela" // *Informacionnye resursy Rossii*. — 2017. — № 1. — С. 19—23.
18. The Evolution of LC RIS — From de Facto Standard to? / K. Guiles, R.Ewald, B.tillett // *Cataloging and Classification Standards and Rules*. — The Haworth Press. — 1996. — P. 61—75
19. Tkacheva E.V. Sozdanie i ispol'zovanie tematicheskix zaprosov v bazah dannyh Web of Science i eLibrare: sravnitel'nyj analiz // *Peterburgskaya bibliotecnaya shkola*. — 2016. — № 4. — С. 70—74.
20. Ivanovskij A.A. Sravnenie vozmozhnostej baz dannyh WEB of Science i Scopus dlya tematicheskogo poiska // *Nauchno-tekhnicheskaya informaciya*. Ser. 1. — 2017. — № 5. — С. 22—24.
21. Tkacheva E.V. Obrabotka postoyannodejstvuyushchix tematicheskix zaprosov po otdel'nym taksonomicheskim gruppam sredstvami bazy dannyh Web of Science // *Nauchnye i tekhnicheskie biblioteki*. — 2017. — № 2. — С. 74—80.
22. Ivanovskij A.A. Bibliograficheskie produkty sistemy izbiratel'nogo rasprostraneniya informacii na sovremennom ehtape v Biblioteke po estestvennym naukam Rossijskoj akademii nauk // *Berkovskie chteniya. Knizhnaya kul'tura v kontekste mezhdunarodnyh kontaktov, 2017 : Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii, Polock, 24—25 maya 2017 g.* — Minsk. — Moskva. — 2017. — С. 134—138.