

УДК 021:004.9; 004.9

DOI: 10.15827/2311-6749.18.3.5

## **ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «БИБЛИОБУС» КАК ЯДРО АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИБЛИОТЕЧНЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**

*А.В. Васильев, старший научный сотрудник, avas@benran.ru;*

*Н.Е. Калёнов, д.т.н., профессор, главный научный сотрудник, nek@benran.ru  
(Библиотека по естественным наукам РАН, отдел системных исследований и автоматизации,  
ул. Знаменка, 11/11, г. Москва, 119991, Россия)*

В статье рассмотрена специфика основных технологических процессов, характерных для крупных российских академических библиотек.

Приведен краткий обзор ключевых технологических операций, выполняемых в Библиотеке по естественным наукам (БЕН) РАН, возглавляющей централизованную библиотечную систему, и принципов их автоматизации. Основное внимание уделено описанию функциональных особенностей программного комплекса «Библиобус», разработанного в БЕН РАН и обеспечивающего автоматизацию всех этапов работы с неперiodическими изданиями, поступающими в фонды ЦБС БЕН РАН, от предварительного заказа до формирования метаданных для электронного каталога.

**Ключевые слова:** научная библиотека, автоматизация технологии, комплектование фондов, обработка литературы, программное обеспечение, управление библиотечными ресурсами, MS SQL Server.

Современная научная библиотека представляет собой достаточно сложную организационную систему со своими технологическими процессами, о которых пользователь, не являющийся библиотечным специалистом, как правило, не имеет представления.

Крупные академические библиотеки, реализуя функции информационных центров сопровождения научных исследований, решают, в частности, комплекс задач, связанных с формированием фондов документов (печатных и электронных), необходимых их пользователям. Этот комплекс задач включает различные аналитические процессы, связанные с отбором материалов для приобретения [1–3], а также чисто технологические процессы [4, 5], на автоматизации которых остановимся более подробно на примере Библиотеки по естественным наукам Российской академии наук (БЕН РАН).

Перед тем как издание, поступившее в библиотеку, и информация о нем станут доступными пользователям, библиотеке необходимо выполнить следующие технологические процедуры: заказ литературы в торговых или издающих организациях; контроль и регистрацию поступлений заказанных материалов с формированием всех финансово-учетных документов; обработку поступающих изданий, включающую каталогизацию (формирование метаданных, обеспечивающих поиск издания по его формальным характеристикам в фондах данной библиотеки), систематизацию/предметизацию (формирование метаданных, обеспечивающих поиск издания по его содержательным характеристикам); инвентаризацию (формирование учетных данных); шифровку (формирование метаданных, отражающих местонахождение данного издания в фондохранилище данной библиотеки).

БЕН РАН возглавляет централизованную библиотечную систему (ЦБС), включающую более 100 библиотек, обслуживающих академические институты и научные центры. Более половины этих библиотек являются отделами БЕН РАН – их сотрудники входят в штат БЕН, вся литература числится на ее балансе. Остальные библиотеки юридически являются подразделениями академических организаций.

Таким образом, БЕН РАН решает широкий круг технологических задач, в значительной мере выходящих за рамки, характерные для отдельных библиотек. Для решения этих задач в БЕН уже в 1975 году, на второй год ее существования, был создан отдел системных исследований и автоматизированной технологии (ОСИАТ) с целью разработки и поддержки специализированного программного обеспечения (ПО), позволяющего автоматизировать информационно-библиотечные процессы, выполняемые библиотекой.

БЕН была одной из первых библиотек страны, реализовавших идею комплексной автоматизации всей библиотечной технологии с учетом текущих возможностей вычислительной техники. Основными принципами построения автоматизированной системы (АС) БЕН были интегральность (однократно введенная информация используется многократно и во всех возможных аспектах) и неувеличение нагрузки (автоматизация не должна приводить к увеличению штата библиотеки и времени выполнения технологических операций, а также к усложнению работы пользователей). Первая очередь АС БЕН, реализованная в рамках Программы по созданию Государственной автоматизированной системы научно-технической информации, была официально принята в эксплуатацию в 1980 году. К началу 1990-х годов в рамках АС БЕН на ЭВМ ЕС-1022 и ЕС-1033 были автоматизированы многие информационные и технологические

библиотечные процессы, в частности, все операции, связанные с отечественными и зарубежными научными журналами (подписка, контроль поступлений, распределение, анализ спроса и т.д.).

Библиотечные принципы учета, регистрации поступлений и отражения в каталогах периодических изданий (далее для краткости используется термин «журналы») и непериодических изданий (далее – термин «книги») принципиально отличаются. При обработке журналов достаточно один раз сформировать его описание, зарегистрировать подписку (зафиксировав, для какого конкретно фонда и на какой срок она оформляется) и далее регистрировать только поступающие выпуски. При этом, согласно правилам, поступающие выпуски журналов на индивидуальный балансовый учет не ставятся. С книгами ситуация принципиально другая. Каждый поступающий экземпляр книги включается в приходно-расходные документы, ставится на балансовый учет (за исключением брошюр, препринтов, авторефератов и т.п.) в соответствии со своей ценой, получает свой инвентарный номер и расстановочный шифр; каждое издание, впервые поступившее в библиотеку, проходит этапы интеллектуальной обработки – каталогизацию и систематизацию.

Учитывая различия в технологии обработки поступающих журналов и книг, в БЕН РАН были приняты решения о раздельной обработке потоков этих видов изданий и, соответственно, о ведении двух сводных каталогов – отдельно для книг и для журналов.

Текущая технология обработки поступающих книг требует поэтапного формирования информации с последовательной передачей изданий различным специалистам (в библиотечной терминологии это называется «путь книги»). Хотя автоматизация технологии обработки книг в БЕН была теоретически проработана, в существовавших в то время условиях она была абсолютно неэффективна, поскольку потребовала бы дополнительных временных и людских затрат, что противоречило основным принципам создания АС БЕН.

В 1993 году, благодаря появившейся возможности установки на рабочих местах библиотечных специалистов достаточного количества персональных компьютеров, объединенных в локальную сеть, в БЕН была внедрена комплексная автоматизация всех процессов «по пути книги». Достаточно подробно этапы развития автоматизированной системы БЕН РАН и ее современное состояние отражены в [6–9].

С 1993 по 2005 годы автоматизация технологических процессов, обеспечивающая все процессы комплектования и обработки книг (предварительный заказ, регистрация поступлений, распределение по библиотекам ЦБС с распечаткой всех приходно-расходных документов, каталогизация, систематизация, шифровка и инвентаризация), базировалась на ПО SoLar, работающем под управлением ОС MS DOS.

В 2005 году это ПО, уже не соответствующее современным требованиям, было заменено новой разработкой ОСИАТ БЕН РАН – программным комплексом «Библиобус», который в неоднократно модернизированном виде функционирует в БЕН РАН вплоть до настоящего времени. Описанию особенностей и современного состояния этого комплекса и посвящена данная статья.

Программный комплекс «Библиобус» (далее система) построен по технологии «клиент–сервер» и работает под управлением СУБД MS SQL Server в ОС семейства Microsoft Windows. Основные программные модули системы созданы с помощью RAD CodeGear/Embarcadero C++ Builder.

Система ориентирована, в первую очередь, на работу в условиях централизации основных библиотечных технологических процессов, однако с успехом используется и в отдельных библиотеках.

В рамках ЦБС БЕН РАН Система установлена в Центральной библиотеке (*Центральная система – ЦС*) и в ряде отделов БЕН РАН, базирующихся в научных центрах и крупных институтах (*локальные системы – ЛС*), а также в ряде академических институтов, имеющих собственные библиотеки [10].

Централизованная библиотечная технология с распределенным хранением фондов, реализованная в ЦБС БЕН РАН, предусматривает заказ и всю обработку изданий по пути книги сотрудниками Центральной библиотеки, за исключением шифровки и инвентаризации, которые привязаны к местам хранения фондов и выполняются сотрудниками библиотек (отделов в академических институтах), получающих данный экземпляр издания. Соответственно, все библиотеки ЦБС взаимодействуют с ЦС, удаленно осуществляя ввод в нее своей дополнительной информации с использованием Интернет, а библиотеки, работающие с ЛС, кроме того, могут вводить ретроспективные данные о своих фондах и информацию о децентрализованно поступивших изданиях.

«Библиобус» обеспечивает выполнение следующих технологических операций:

- предварительный заказ изданий для библиотек ЦБС;
- регистрацию поступлений изданий от поставщиков (включая обязательный экземпляр, получаемый из Российской книжной палаты, и издания, поступающие в дар и по книгообмену);
- формирование и распечатку приходных учетных документов;
- распределение изданий по библиотекам ЦБС;
- формирование и распечатку расходных актов, сопровождающих каждую партию изданий, направляемую в ту или иную библиотеку, в соответствии с установленными формами для различных видов изданий;

- научную обработку изданий: каталогизацию и систематизацию (ввод классификационных индексов и ключевых слов);
- шифровку и инвентаризацию изданий (в том числе автоматическую для ЦБ по заданным алгоритмам и «ручную» сотрудниками библиотек ЦБС);
- формирование и печать всех видов карточек для традиционных каталогов в соответствии с существующими стандартами (хотя в Центральной библиотеке в ряде отделов печатные каталоги «заморожены» и заменены электронными уже около 10 лет назад, ряд библиотек академических институтов продолжают ведение традиционных карточных каталогов);
- ввод и хранение оцифрованных фрагментов изданий (обложки, титульные листы, аннотации, оглавления);
- обмен данными между центральной и локальными системами через Интернет.

Основные модули системы поддерживают работу с юникодом, что позволяет работать с основными математическими и химическими формулами, а также вводить текстовую информацию практически на любых языках.

В системе широко используется штрих-кодирование – коды присваиваются каждому изданию в момент регистрации первого поступления и печатаются на карточках (что значительно упрощает в дальнейшем выполнение процессов сверки фондов и списания литературы), а также присваиваются всем выходным документам, что существенно ускоряет обработку изданий по пути книги в ЦС и регистрацию их отправки и работу с системой в библиотеках ЦБС.

При работе с системой реализован принцип интегральности – однократно введенная информация используется на всех этапах работы. В большинстве операций используется формально-логический контроль вводимых данных, о чем будет сказано далее.

Система допускает только авторизованный вход, причем пользователи разделены на группы, имеющие различные права доступа к различным технологическим операциям и данным.

Каждая выполняемая операция протоколируется (ввод данных, их редактирование, формирование и распечатка документов), что позволяет оперативно отслеживать и исправлять ошибки, допущенные операторами, и системные сбои, а также анализировать уровень загрузки персонала, производительность труда отдельных сотрудников, сроки выполнения отдельных операций и процессов.

Программный комплекс «Библиобус» работает с тремя видами внешних объектов – издания, экземпляры, организации. В настоящий момент БД текущей версии системы включает в себя около 60 таблиц, содержащих суммарно более 500 полей.

Объект «Издание» характеризуется совокупностью представленных в БД полей, содержащих следующую информацию:

- персональный идентификатор издания (PIN), однозначно определяющий конкретный объект этого вида в БД;
- заголовок (используется при печати сопроводительных документов);
- библиографическое описание с дополнительными данными, в том числе перечень всех персон и организаций, несущих интеллектуальную ответственность за подготовку издания;
- ISBN/ISSN;
- индексы рубрик, ключевые слова и другие данные, раскрывающие тематику издания;
- отсканированные фрагменты издания (обложка, титульный лист, оглавление и т.п.);
- гиперссылки на электронную версию издания (если таковая доступна пользователям БЕН);
- служебную информацию.

К служебной информации об объекте «Издание» относятся данные о его статусе (онлайн или обычное издание) и этапах его обработки (кто и когда сформировал данный объект и выполнил те или иные предусмотренные технологические операции).

Объект «Экземпляр» содержит сведения о конкретном экземпляре того или иного издания, поступившем в БЕН РАН. Он обязательно логически связан с одним и только одним объектом «Издание» второго типа (который, в свою очередь, может быть связан с одним и только одним объектом «Издание» первого типа).

Объект «Экземпляр» имеет следующие атрибуты:

- персональный идентификатор, однозначно определяющий конкретный объект этого вида в БД;
- цену, по которой приобретен данный экземпляр;
- ссылки на организацию-поставщика и счет, по которому он поступил, данные о заказе (кем и когда направлен заказ, сколько экземпляров и для каких библиотек заказано) и данные о том, когда и кому он отправлен;
- шифр хранения и инвентарный номер, присвоенные данному экземпляру в библиотеке ЦБС, куда он направлен;
- служебную информацию.

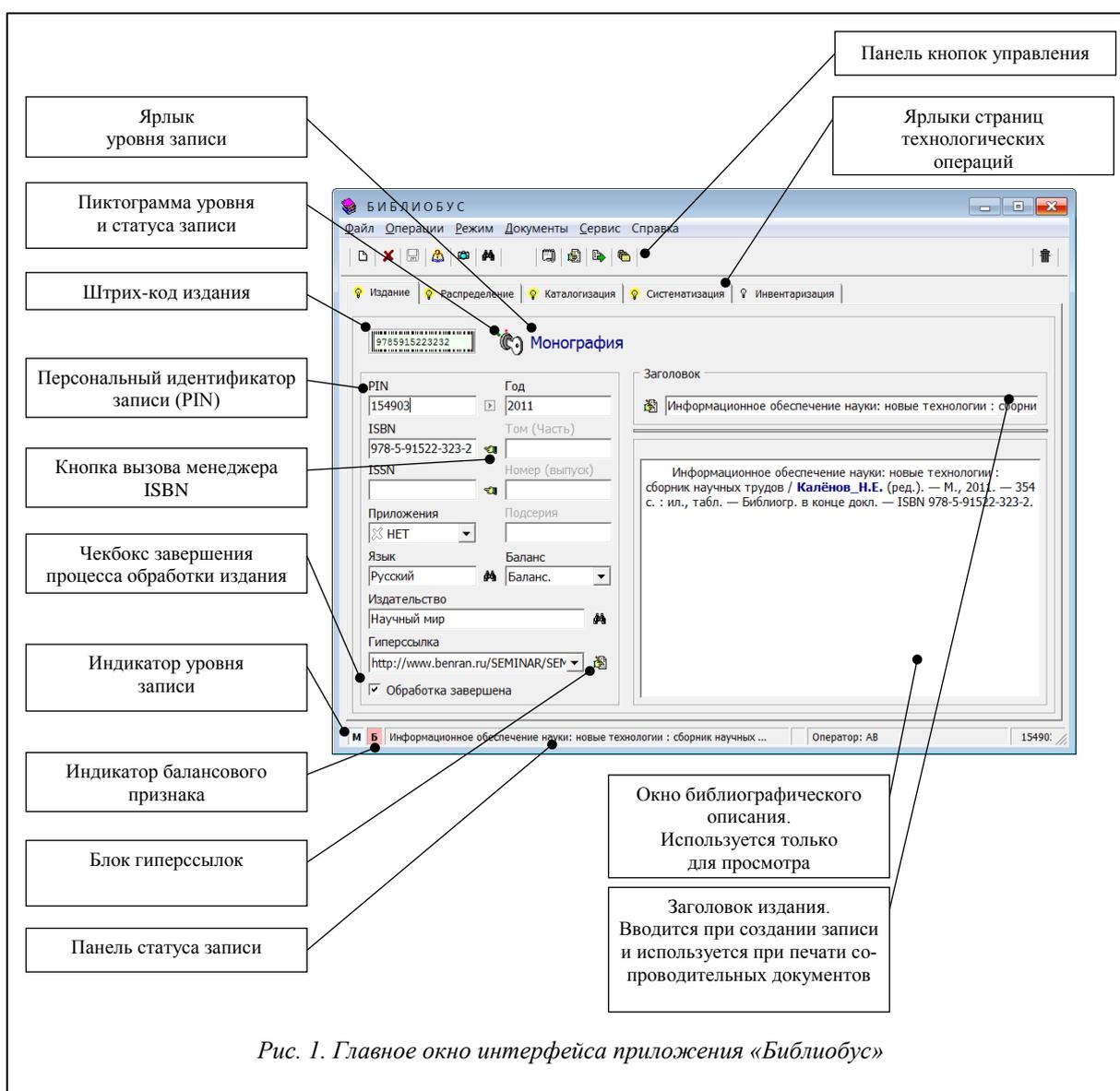


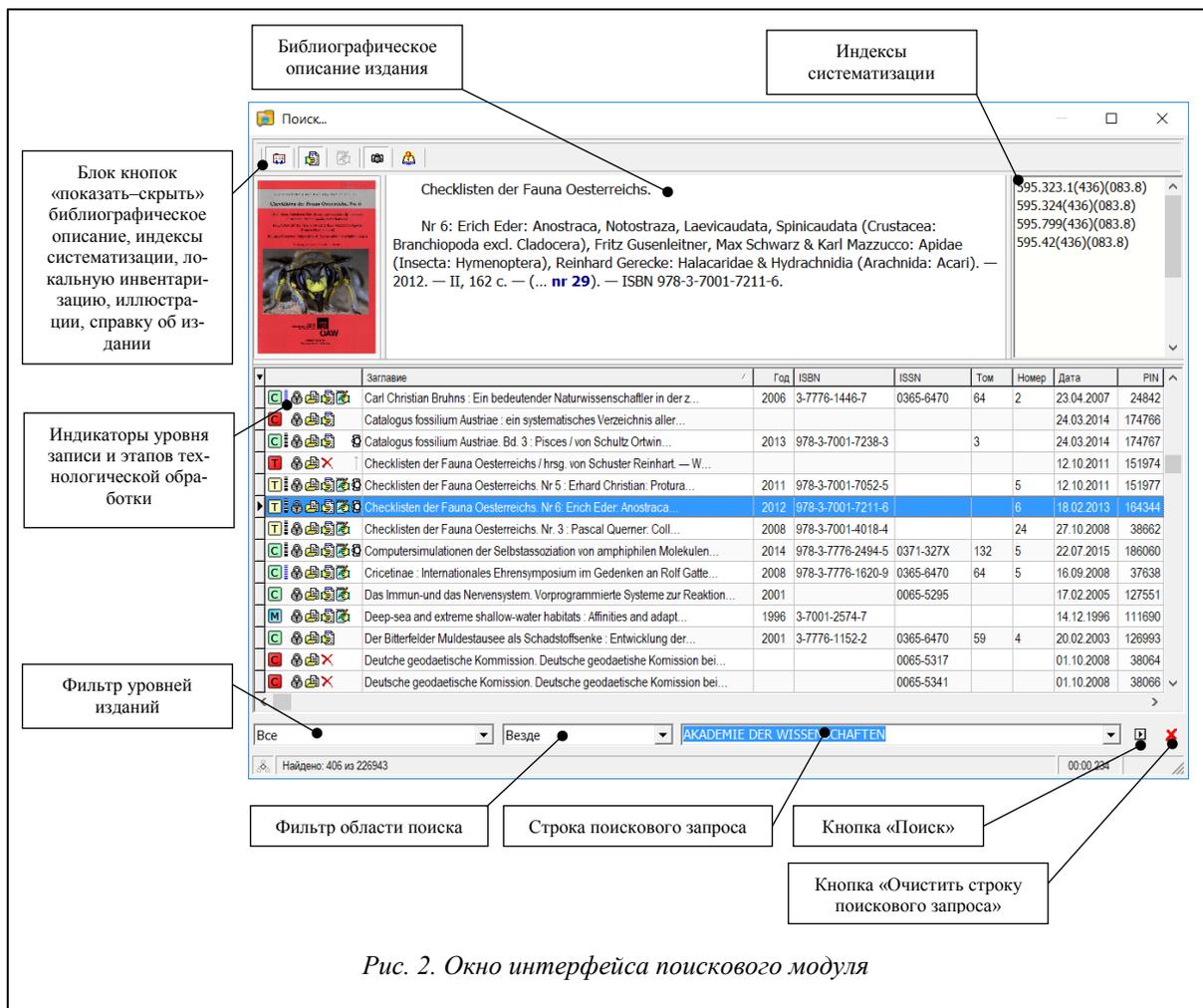
Рис. 1. Главное окно интерфейса приложения «Библиобус»

Служебная информация, относящаяся к экземпляру, содержит сведения о том, когда и по какому счету поступил данный экземпляр; кто и когда регистрировал поступление и осуществлял распределение данного экземпляра, в какие приходные и расходные акты, кем и когда он внесен; кто и когда осуществлял его отправку в библиотеку ЦБС, шифровку и инвентаризацию, а также статус экземпляра (был ли он списан или нет).

Главное окно интерфейса приложения «Библиобус» (рис. 1) содержит панель меню, панель кнопок управления, ярлыки страниц технологических операций, окна для отражения атрибутов изданий и экземпляров.

Работая с системой, оператор может в любой момент получить всю необходимую информацию об этапах обработки и текущем состоянии конкретного издания и/или экземпляра.

Поиск ранее введенных изданий в БД осуществляется с помощью встроенного поискового модуля, обеспечивающего поиск по всем значащим элементам атрибутов издания, включая фрагменты библиографического описания с возможным использованием правого усечения слов. При формировании поискового запроса можно использовать символы левого или/и правого усечения «\*» для поиска по маске. Выполненные запросы на протяжении всего сеанса работы хранятся в виде выпадающего списка строки поискового запроса и при необходимости могут быть выполнены повторно. Окно интерфейса поискового модуля представлено на рисунке 2. В левой колонке таблицы результатов поиска представлены мнемонические индикаторы статуса обработки записи. Таблица результата выполнения поискового запроса может быть отсортирована по любым столбцам.



Объект «Организация» содержит сведения об организациях, с которыми взаимодействует БЕН РАН в рамках библиотечной технологии. Это могут быть издательства, поставщики информационных ресурсов, библиотеки.

Каждой организации, зарегистрированной в системе, соответствует набор полей, включающих название организации, ее адрес, контактную информацию, принадлежность к виду (видам) – издающая организация, поставщик, библиотека. Одна и та же организация может являться и издательством, и поставщиком, и библиотекой. В зависимости от принадлежности к тем или иным видам организация может иметь свои свойства. Например, для библиотек ЦБС БЕН РАН указывается вид комплектования (без условий – для отделов БЕН, «взамен авизо» – для библиотек, не входящих в структуру БЕН, но получающих литературу бесплатно; «по договору» – для библиотек, оплачивающих приобретаемую для них литературу). Условия комплектования определяют также форму автоматически формируемых системой расходных актов (листов инвентарной книги) и их экземплярность. Управление данными объектами осуществляется с помощью интегрированного менеджера организаций (рис. 3).

Система регистрации поступлений экземпляров изданий «Библиобус» основана на следующих принципах:

- экземпляры регистрируемого издания, поступающие из различных источников, могут иметь разную стоимость;
- на всю литературу, поступление которой запланировано, могут быть созданы шаблоны распределения (предварительный заказ);
- шаблон распределения, созданный для записи сводного уровня (для сериальных, многотомных и продолжающихся изданий), может быть автоматически перенесен на вновь регистрируемые выпуски, тома и номера данного издания.

Ввод библиографического описания издания осуществляется в окне технологической операции «Каталогизация». Технология БЕН РАН предусматривает ввод библиографических описаний в соответствии с ГОСТ 7-1-2003 с некоторой разметкой, обеспечивающей дальнейшее достоверное выделение поисковых элементов, предусмотренных в электронном каталоге [11]. Для обеспечения полноты поиска и возможности распечатки всех видов каталожных карточек, предусмотренных библиотечными правилами, в

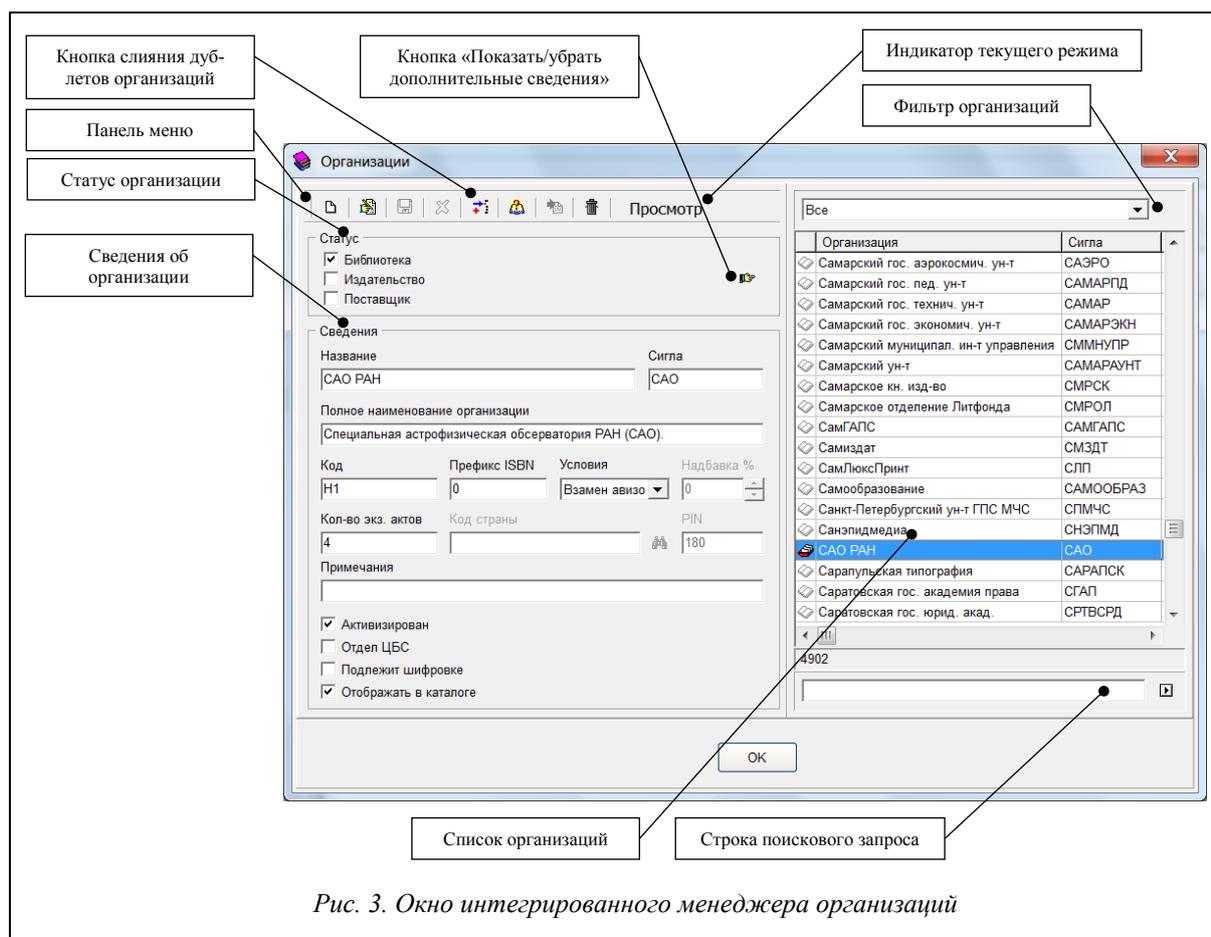


Рис. 3. Окно интегрированного менеджера организаций

режиме «каталогизация» вводится, наряду с основным библиографическим описанием, информация о всех персоналиях, связанных с данным изданием, а также дополнительная информация, имеющаяся на его титульном листе.

Система допускает использование в тексте библиографического описания диакритов и других специальных символов, в том числе математических, химических и т.д., которые могут быть вставлены непосредственно в текст библиографического описания.

Система обеспечивает стандартные возможности Windows-приложений: использование буфера обмена для копирования и вставки текста, его перетаскивание, возможность отмены последней операции по редактированию (откат), использование горячих клавиш и т.д.

Ввод индексов систематизации, рубрик ГРНТИ и ключевых слов осуществляется в соответствующих окнах блока «Систематизация».

Встроенная служба хранения иллюстраций обеспечивает привязку к изданию любых графических файлов в формате JPEG (отсканированные обложки, оглавления, титульные листы и т.д.). Режим вызывается с помощью соответствующей кнопки (📷) панели управления. С помощью кнопок панели управления оператор имеет возможность загрузить изображения из файлов .JPG и сохранить их в БД, снабдив при необходимости комментариями.

В системе предусмотрена возможность устанавливать гипертекстовые связи записи, хранящейся в БД с внешними ресурсами (ссылки на полные тексты, авторские страницы и т.д.). Режим вызывается с помощью соответствующей кнопки управления, находящейся на странице «Издание» основного окна приложения. Вызов ресурса, установленного в гиперссылке, осуществляется с помощью соответствующего всплывающего контекстного меню, вызываемого правой клавишей мыши или кнопкой меню «Открыть ссылку».

Как уже указывалось, система функционирует в ЦБС БЕН РАН с 2005 года. При переходе на нее из системы предыдущего поколения Solar была выгружена вся накопленная в ней за 10 лет эксплуатации информация. В настоящее время в БД системы «Библиобус» отражено более полумиллиона экземпляров более чем 220 тысяч изданий, содержится информация приблизительно о 6 000 организаций.

Актуальное описание системы, дополнительная документация, а также протокол вносимых в систему изменений доступны на сайте БЕН РАН [12].

Ряд внешних надстроек над АС «Библиобус» обеспечивает работу с интернет-каталогами (как сводным, так и по отдельным библиотекам ЦБС), получение различных данных управленческого характера [13], выборку и пакетное формирование массивов данных в формате РУСМАРК для передачи во внешние организации.

Система постоянно совершенствуется. Ее многолетняя эксплуатация [14] в ЦБС БЕН РАН, а также в ряде академических институтов, имеющих собственные библиотеки, показала ее надежность, эффективность и удобство для пользователя.

### Литература

1. Бочарова Е.Н. Информационные потребности ученых и тематико-типологическое планирование комплектования библиотек ЦБС БЕН РАН // Информационное обеспечение науки: новые технологии: сборник научных трудов. М.: БЕН РАН, 2015. С. 279–288. URL: [http://www.benran.ru/SEM/Sb\\_15/sbornik/279.pdf](http://www.benran.ru/SEM/Sb_15/sbornik/279.pdf) (дата обращения: 30.06.2018).
2. Кочукова Е.В., Селюцкая О.В. Особенности комплектования научной библиотеки в современных условиях // Научные и технические библиотеки. 2016. № 8. С. 36–43. URL: [http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2016/8/NTB8\\_2016\\_%D0%905\\_4.pdf](http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2016/8/NTB8_2016_%D0%905_4.pdf) (дата обращения: 30.06.2018).
3. Ивановский А.А. Формирование тематико-типологического плана комплектования библиотеки научного центра РАН // Науч.-технич. инф. 2014. Сер. 1. № 6. С. 22–24.
4. Бочарова Е.Н. Принципы комплектования научной библиотеки на современном этапе развития информационных технологий // Научные и технические библиотеки. 2016. № 12. С. 82–90. URL: [http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2016/12/NTB12\\_2016\\_%D0%905\\_8.pdf](http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2016/12/NTB12_2016_%D0%905_8.pdf) (дата обращения: 30.06.2018).
5. Кочукова Е.В. Современные информационные технологии в комплектовании Библиотеки по естественным наукам РАН // Научные и технические библиотеки. 2015. № 6. С. 48–56. URL: <http://intranet.gpntb.ru/subscribe/index.php?journal=ntb&year=2015&num=6&art=6> (дата обращения: 30.06.2018).
6. Васильчиков В.В., Харыбина Т.Н., Харыбина Н.А., Черкасова И.Ю. Опыт автоматизации информационно-библиотечного обслуживания в Пущинском научном центре РАН // Информационное обеспечение науки. Новые технологии: сборник научных трудов. 1997. С. 40–46. URL: <http://www.benran.ru/SEM/Sb-97/8.htm> (дата обращения: 30.06.2018).
7. Каленов Н.Е. Современные информационные технологии в деятельности Библиотеки по естественным наукам РАН // Вестн. Новосибирского гос. ун-та: Информ. Технологии. 2014. Т. 12. № 3. С. 57–77.
8. Власова С.А. Технология заказа литературы из электронного каталога книг и продолжающихся изданий БЕН РАН // Культура: теория и практика. 2016. Т. 2. № 11. URL: <http://theoryofculture.ru/issues/62/856> (дата обращения: 30.06.2018).
9. Погорелко К.П. Новый вариант журнального каталога ЦБС БЕН РАН // Информационное обеспечение науки: новые технологии: сборник научных трудов. 2017. С. 178–183. URL: [http://www.benran.ru/SEM/Sb\\_17/sbornik/178.pdf](http://www.benran.ru/SEM/Sb_17/sbornik/178.pdf) (дата обращения: 30.06.2018).
10. Горбунов-Посадов М.М., Ермаков А.В., Луховицкая Э.С., Скорнякова Р.Ю. О выборе автоматизированной информационной библиотечной системы для библиотеки ИПМ. М.: Изд-во ИПМ РАН им. М.В. Келдыша. Препринт. 2011. 32 с. URL: [http://www.keldysh.ru/papers/2011/source/prep2011\\_02.pdf](http://www.keldysh.ru/papers/2011/source/prep2011_02.pdf) (дата обращения: 30.06.2018).
11. Каленов Н.Е., Власова С.А. Особенности сводного электронного каталога БЕН РАН // Библиотековедение. 2011. № 3. С. 42–47.
12. Автоматизированная библиотечная система «Библиобус». URL: <http://bibliobus.benran.ru> (дата обращения: 30.07.2018).
13. Варакин В.П., Каленов Н.Е. Управление ресурсами централизованной библиотечной системы // Информационные ресурсы России. 2010. № 3. С. 2–11.
14. Довбня Е.В. В интересах естественных наук: «Библиобус» – не только транспорт // Библиотека. 2016. № 1. С. 28–32.