
**Каленов Н. Е.
Варакин В. П.**

Современные подходы и технология сбора и обработки информации для управления ЦБС БЕН РАН

В статье рассматривается решение задач управления основными производственными процессами централизованной библиотечной системы БЕН РАН посредством сбора и обработки статистических данных «обратной связи», необходимых для осуществления оперативного контроля прохождения технологических процессов в библиотеке, производительности труда исполнителей на конкретных участках, принятия соответствующих организационных мер.

Библиотека по естественным наукам Российской академии наук (БЕН РАН) возглавляет централизованную библиотечную систему, объединяющую более 140 библиотек институтов и научных центров РАН.

Задачи управления такой сложной структурой как ЦБС не могут решаться без сбора и обработки данных «обратной связи» различного рода.

Важнейшей функцией БЕН РАН является комплектование фондов библиотек, входящих в ЦБС. В условиях ограниченного финансирования, когда невозможно приобрести все выходящие в мире издания по тематике исследований обслуживаемых институтов, проведение этой работы на достаточно высоком уровне требует решения оптимизационных задач, результатом которого должен явиться отбор для приобретения изданий, имеющих максимальную информативность для пользователей Библиотеки.

При этом, поскольку БЕН РАН является политематической научной библиотекой, необходимо обеспечивать информацией все направления естественных и точных наук, по которым проводятся исследования в РАН. Исходной информацией для решения этих задач должна являться степень важности тех или иных изданий для каждого конкретного коллектива. При этом, если для неперiodических изданий имеется возможность сбора экспертных оценок по каждому наименованию, поступающему на книжный рынок (подобная интерактивная система реализована в БЕН РАН), то для периодических и продолжающихся изданий, существующих на информационном рынке не первый год, источником информации для принятия решений о продолжении или снятии подписки являются данные о спросе на них по различным каналам обслуживания (данные о спросе по МБА могут служить основой для первичной подписки на издания).

В условиях централизации «адресная» информация о спросе на издания может служить основой для перераспределения изданий внутри ЦБС. Например, если данное продолжающееся издание из фондов центральной библиотеки (ЦБ) на протяжении года спрашивается лишь представителями одного института РАН, то имеет смысл передать издание в фонды библиотеки этого института.

Существенным фактором, определяющим эффективность работы БЕН РАН, является оперативность предоставления информации пользователям, которая, в свою очередь, определяется сроками обработки поступающих изданий. Поэтому БЕН РАН в своей работе уделяет большое внимание контролю сроков обработки изданий и стремится их максимально сократить. Очевидно, что для решения этой задачи необходимо также иметь «обратную связь» – оперативные данные о текущих средних сроках обработки изданий и «сигналы» о задержках, необходимые для принятия соответствующих организационных мер.

Задачам обработки информации для получения данных «обратной связи» различного вида в автоматизированной системе (АС) БЕН РАН уделяется исключительно серьезное внимание, начиная

с проектирования первой очереди системы в конце 1970-х годов. Соответствующие программные комплексы функционировали на ЕС ЭВМ, в DOS – версиях АС, реализованных на ПК первых поколений, в более поздних версиях АС БЕН РАН.

Новая версия системы обработки статистики БЕН РАН (S-3.06, далее Система), являющаяся развитием ранее созданных систем [1, 2, 3, 4], позволяет интегрировать данные о спросе на любые виды изданий по всем каналам обслуживания, связывает их с электронными каталогами и базой данных читателей [3]. Кроме того, за счет использования информации, формируемой в рамках программного комплекса BIBLIOBUS (разработка БЕН РАН, поддерживающая автоматизированные технологии комплектования и обработки литературы, поступающей в ЦБС), Система позволяет осуществлять оперативный контроль прохождения технологических процессов в библиотеке.

Система функционирует в среде Интранет/Интернет под управлением Windows 2000/2003 Server, установлена на Web-сайте БЕН РАН и в настоящее время проходит опытную эксплуатацию.

Программное обеспечение Системы базируется на использовании технологии ASP.

Поскольку Система является «внутренней», доступ к ней возможен только для авторизованных пользователей. При этом для различных категорий пользователей установлены различные уровни доступа. Пользователи категории «Администратор» имеют право осуществлять все функции, реализованные в системе. Пользователи категории «редактор» имеют право редактировать информацию, причем каждый – в своей «зоне ответственности». Пользователи категории «сотрудник» имеют право только на поиск информации.

Ниже мы остановимся на более подробном описании функций и возможностей системы.

В соответствии с функционирующей в настоящее время автоматизированной технологией в БЕН РАН формируются 6 потоков данных, отражающих спрос пользователей на издания из фондов и его удовлетворение (см. рис.1):



Рис. 1 Информационные потоки.

1. Заказы на ксерокопирование материалов с еженедельной выставки новых поступлений (ВНП) в фонды БЕН РАН и из читального зала, которые являются основой для автоматизации финансовых расчетов с заказчиками. С бланков-заказов в компьютер вводятся шифр журнала (книги), год издания, номер читательского билета заказчика, дата, количество заказанных страниц.
2. Заказы, поступающие через Интернет от читателей, планирующих прийти в Библиотеку и работать в читальном зале. Заказы формируются автоматически при распечатке требований и содержат шифр хранения издания, его библиографическое описание, фамилию читателя и номер его читательского билета, дату.
3. Заказы по МБА, поступившие через Интернет, направляемые для выполнения в отдел фондов. Заказы формируются автоматически и содержат шифр хранения издания, его библиографическое описание, вид выполнения (оригинал, ксерокопия, электронная копия), количество страниц (если заказана копия), код абонента-заказчика, дату.

4. Запросы на издания от читателей, пришедших в Библиотеку, поступающие в отдел фондов на традиционных читательских требованиях. Сотрудником отдела фондов в компьютер вводятся шифр хранения издания, номер читательского билета заказчика, дата, код отказа, если издание отсутствует в фондах. Аналогично регистрируются отказы на издания, заказанные по вышеописанным каналам обслуживания.
5. Технологическая информация из системы BIBLIOBUS, содержащая сведения о приобретаемых изданиях, стадиях их обработки, комплектуемых организациях, средствах, вложенных в приобретение литературы и т.д.
6. Статистическая информация, получаемая из подсистемы регистрации читателей [3].

В настоящее время в состав Системы входит 15 основных исполнительных блоков, реализующих многоаспектную выборку данных и требуемые вычисления (обращение к ним осуществляется из формы на главной странице Системы, рис. 2), а также дополнительный блок, обеспечивающий возможность оперативного контроля доступа к Системе в интерактивном режиме, вызываемый из блока АДМИНИСТРАТОР.

В число блоков Системы входят:

- Блок «СТАТИСТИКА ПО СПРОСУ» обеспечивает проведение поиска и расчетов по информации, полученной из читального зала.
- Блок «КОМПЛЕКСНАЯ СТАТИСТИКА» осуществляет взаимодействие с объединенной информацией – «статистика по спросу» + «Интернет – заказы».
- Блок «ИНТЕРНЕТ – ЗАКАЗЫ» работает с заказами на литературу в читальном зале, полученными от читателей через Интернет.
- Блок «КАТАЛОГ КПИ» – аналог каталога книг и продолжающихся изданий с дополнительными опциями для обработки статистики.

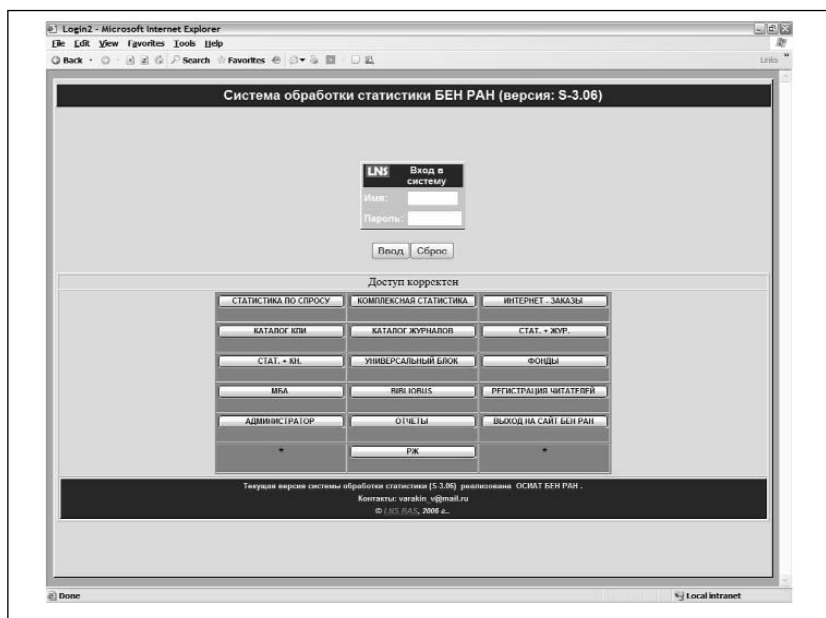


Рис. 2 Главная страница Системы.

- Блок «КАТАЛОГ ЖУРНАЛОВ» – аналог каталога журналов с дополнительными опциями для обработки статистики.
- Блок «СТАТ. + ЖУР.» предназначен для работы с объединенной информацией – «статистика по спросу» + «каталог журналов».
- Блок «СТАТ. + КН.» работает с объединенной информацией – «статистика по спросу» + «каталог книг и продолжающихся изданий».
- Блок «УНИВЕРСАЛЬНЫЙ БЛОК» предназначен для квалифицированного пользователя и обеспечивает доступ ко всем видам информации.
- Блок «ФОНДЫ» работает с читательскими требованиями.
- Блок «МБА» обеспечивает проведение поиска и расчетов по информации, полученной из специализированной системы, БД которой формируется через Интернет [5].
- Блок «VIBLIOBUS» предназначен для работы с технологичес-

кой информацией из системы BIBLIOBUS, содержащей сведения о приобретаемых изданиях, стадиях их обработки, комплектующих организациях, средствах, вложенных в приобретение литературы и т.д.

- Блок «АДМИНИСТРАТОР» обеспечивает работу со всеми видами информации, реализует функции ввода статистики по спросу, а также используется для получения ежемесячных отчетов по ксерокопированию и спросу. Кроме того, он выполняет ряд служебных функций, о чем будет сказано ниже.
- Блок «ОТЧЕТЫ» ориентирован на получение справочной информации и отчетов из БД BIBLIOBUS в рамках заданных сроков обработки.
- Блок «РЕГИСТРАЦИЯ ЧИТАТЕЛЕЙ» представляет собой подсистему (версия R-1.04), которая вызывается с главной страницы, но может функционировать и автономно, обладая своим аппаратом аутентификации и администрирования.
- Блок «РЖ» используется для работы со служебной БД.

Все блоки поддерживают (с некоторыми отличиями) типовой интерфейс пользователя. В текущей версии Системы реализован режим обработки запросов, включающих до пяти поисковых полей одновременно. При формировании запроса пользователь выбирает имя поля из раскрывающегося списка, вводит необходимые значения, выбирает из раскрывающегося списка оператор отношения и логические связки со следующим полем. В качестве логических связок используются «И» (по умолчанию), «ИЛИ», «НЕ». Условие выбора поля (значение оператора отношения) может принимать следующие значения:

- Содержится (по умолчанию),
- Равно,
- Не равно,
- Не содержится,
- Меньше или Равно,
- Больше,
- Больше или Равно.

Отдельно может быть введено условие усечения значения поля: по умолчанию используется усечение справа; в случае, если поиск осуществляется на полное совпадение значений поля заданному, в отдельном окне «Усечение» выбирается опция ‘Нет’. Для усечения слева используется символ ‘%’ непосредственно перед значением поискового фрагмента.

Кроме обычных поисковых запросов в системе предусмотрена возможность выполнения дополнительных функций, в том числе: «Счетчик» – с задаваемым именем поля (подсчет количества записей из числа удовлетворяющих сформулированному запросу, имеющих различные значения заданного поля);

«Сумма» – с задаваемым именем поля (подсчет суммы значений заданного поля в записях, удовлетворяющих сформулированному запросу).

Для уточнения логики запросов могут использоваться скобочные выражения, определяющие приоритет выполнения операций «И», «ИЛИ», «НЕ».

Система обеспечивает пользователю возможность настраивать перечень выводимых полей записей, удовлетворяющих запросу.

Благодаря универсальности, заложенной в Системе, с ее помощью можно формулировать и выполнять достаточно широкий спектр запросов. Приведем некоторые примеры.

1. «СТАТ. + ЖУР.»

Запрос на выборку шифров хранения и названий журналов, а также значений количества обращений читателей ко всем журналам из каталога БЕН РАН за заданный временной диапазон с возможностью упорядочения в заданном порядке (по алфавиту названий, по шифрам, по количеству обращений в порядке убывания, по количеству обращений в порядке возрастания). Этот же запрос с указанием источника выдачи, номеров читательских билетов или институтов, в которых работают читатели, причем выдача может быть просуммирована по институтам. Получение суммированных или детализированных данных по спросу на журналы заданной тематики; получение данных по количеству страниц ксерокопий, выполненных из всех (или группы) журна-

лов за заданный интервал времени с распределением заказов по институтам и читателям.

2. Блок «ФОНДЫ»

Запрос на количество выданных за заданный промежуток времени иностранных (отечественных) книг (продолжающихся изданий) с возможностью упорядочивания по годам изданий или количеству выданных. Этот же запрос, уточненный данными о читателе.

Для блоков «BIBLIOBUS» и «Отчеты» введены операции отношения «Пусто» и «Не пусто», а также функции «МИНИМУМ», «МАКСИМУМ» и «СРЕДНЕЕ». Реализованы функции редактирования названий поисковых и выводимых полей, а также изменения заголовков столбцов и «шапок» итоговых таблиц.

При работе с комплексом BIBLIOBUS автоматически регистрируются дата поступления каждого экземпляра источника в БЕН РАН, дата распечатки приходных актов, даты отправки издания на каталогизацию, систематизацию и шифровку, дата печати карточек и расходных актов (при отправке изданий в библиотеки ЦБС), дата отправки по почте и т.п. Кроме того, в базу данных заносятся сведения об исполнителях, которые выполняют каждую операцию в процессе обработки источника. Благодаря этому с помощью Системы можно получать информацию о конкретных сроках обработки конкретного издания; о минимальных, максимальных и средних сроках обработки поступлений на различных технологических участках по «пути книги», а также производительности труда исполнителей. Например, легко получить данные о времени (в днях), прошедшем с момента поступления издания в БЕН РАН до передачи его в читальный зал; о количестве изданий, обработанных за заданный промежуток времени конкретным каталогизатором. Система может выдать количество и перечень изданий, на каталогизацию (систематизацию и другие операции) которых затрачено время, превышающее регламентируемое, и т.д.

Итоговые результаты выборок по запросам могут быть сохранены в формате MS WORD и MS EXCEL с помощью штатных средств MS Internet Explorer.

Благодаря тому, что к БД подключены элементы библиографических описаний, Система обеспечивает выполнение «прямых» и «обратных» запросов на выборку данных: «По элементам результирующих статистических таблиц найти библиографию» и «По элементам библиографических описаний найти соответствующие записи статистики и осуществить заданную обработку информации».

Для текущего управления библиотечными ресурсами представители соответствующих подразделений обычно используют постоянные запросы (например, данные о спросе на журналы в порядке возрастания количества обращений, распределение сроков обработки изданий с заданным шагом – до 5-ти дней, до 10-ти дней и т.д.). Для упрощения работы с постоянными запросами в Системе предусмотрена возможность их сохранения. При этом реализованы функции поиска и выполнения сохраненного запроса; его редактирования и удаления. Аналогично можно сохранять и вызывать, по мере надобности, типовые формы выдачи результатов.

Включенная в состав Системы подсистема «Регистрация читателей» обеспечивает выполнение следующих основных функций.

- Ввод данных о читателях.
- Редактирование введенной информации.
- Удаление данных.
- Проведение многоаспектного поиска в БД читателей и получение количественных распределений по различным характеристикам (формирование регламентированных статистических отчетов).

Уникальным идентификатором читателя – сотрудника академической организации в ЦБС БЕН РАН служит номер читательского билета, содержащий код института, в котором работает читатель и ряд параметров, необходимых для анализа состава читателей.

С 2006 года Центральная библиотека и все ее отделения в академических институтах в обязательном порядке ведут учет своих постоянных читателей через Систему. При этом руководители от-

делений имеют право вводить и редактировать данные только о своих читателях. Введение автоматизированного учета читателей позволило получить достоверные данные об их количестве и составе, что отразилось на годовых отчетных данных – общее количество читателей ЦБС БЕН РАН сократилось за счет исключения дублирования (при ручном подсчете каждая библиотека учитывала всех читателей, в том числе и сотрудников «чужих» институтов, которые пользовались библиотекой).

В настоящее время в подсистеме зарегистрировано 135 библиотек и введено 21759 записей. Информация о читателях загружается, обновляется и удаляется из БД подсистемы самостоятельно каждой библиотекой посредством использования Интернет.

При вводе данных осуществляется контроль общей полноты набора данных, а также их соответствия типам и принятым в системе форматам. Реализован контроль повторного ввода.

Для обеспечения защиты информации, наряду с применением стандартных средств безопасности Windows 2000/2003, IIS 5.0/6.0 и MS SQL Server 7.0/2000/2005, в Системе реализован дополнительный блок контроля доступа.

В набор функций, выполняемых блоком «АДМИНИСТРАТОР», включены формирование учетных записей пользователей и администраторов системы, их удаление, присвоение и изменение паролей, а также определение прав пользователей на основе поддерживаемой системой матрицы доступа. Все страницы системы защищены от несанкционированного доступа. Разработан блок «Журнал доступа» (вызывается из блока «АДМИНИСТРАТОР»). С его помощью можно осуществлять оперативный контроль доступа к Системе с удаленных хостов и получать обобщенную статистическую информацию о входах пользователей в Систему по различным характеристикам: адресу в Интернет, СИГЛЕ, зафиксированной попытке обращения к Системе или блоку с незарегистрированными или неразрешенными для данного пользователя именем и/или паролем и т.п.

Система открыта для расширения функциональных возможностей с целью дальнейшей реализации подсистем, использующих

методы многомерного анализа, кластерного анализа, статистического прогнозирования, и обеспечивает информационную совместимость с EXCEL и существующими пакетами обработки статистики (SPSS v12, StatSoft Statistica v6.0 и др.).

Литература

1. *Варакин В. П., Каленов Н. Е.* Автоматизированная система обработки статистической информации ЦБС БЕН РАН. Информационное обеспечение науки: новые технологии: Сб. науч. тр./Н. Е. Каленов (ред.) – М.: БЕН РАН, 2005. – С. 143-154.

2. *Варакин В. П., Власова С. А., Глушановский А. В., Дмитриева З. Г., Каленов Н. Е., Каллистратова О. Д., Соловьева Т. Н.* Использование ИНТЕРНЕТ для сбора и обработки статистической информации ЦБС БЕН РАН // Научный сервис в сети ИНТЕРНЕТ. Всероссийская научная конференция, г. Новороссийск, сент. 19-24, 2005. – М., МГУ, 2005. – С. 245-248.

3. *Варакин В. П., Власова С. А.* ИНТЕРНЕТ в системе обслуживания читателей БЕН РАН // Научный сервис в сети ИНТЕРНЕТ. Всероссийская научная конференция, г. Новороссийск, сент. 20-25, 2004. – М., МГУ, 2004. – С. 70-71.

4. *Варакин В. П., Васильев А. В., Каленов Н. Е.* Комплексная Интернет-ориентированная система для сбора и обработки статистической информации ЦБС БЕН РАН// Научный сервис в сети ИНТЕРНЕТ. Всероссийская научная конференция, г. Новороссийск, сент. 18-23, 2006. – М., МГУ, 2006. – С. 212-216.

5. *Власова С. А., Каленов Н. Е., Колерова Т. С.* Комплексная автоматизированная система МБА // Российская библиотечная ассоциация. Бюллетень. – 2006. – № 35. – С. 144-147.