

БЕН РАН: 35 лет с вычислительной техникой

*Калёнов Н.Е.
(БЕН РАН)*

Тридцать пять лет назад Библиотека по естественным наукам АН СССР (ныне БЕН РАН) получила электронно-вычислительную машину ЕС-1022. С этого момента начался период практического внедрения в практику информационно-библиотечной деятельности Академии наук комплексных автоматизированных технологий. Хотя автоматизированным технологиям, реализованным в БЕН РАН, посвящено достаточно много публикаций (см., например, [1-3]), нам представляется полезным проанализировать, как изменились принципиальные подходы к модернизации информационно-библиотечного обеспечения научных исследований за 35 лет.

В 1975 году БЕН была включена в число исполнителей Программы работ по решению научно-технической проблемы 0.80.18 (СЭВ) «Создание Государственной автоматизированной системы научно-технической информации (ГАСНТИ), обеспечивающей повышение научнотехнического уровня и эффективности исследований, разработок и производства». Участие в Программе предполагало разработку полного комплекта проектной документации на автоматизированную систему Библиотеки (техническое задание, технический и рабочий проекты) и официальную приемку системы межведомственной государственной комиссией.

К середине 1975 года специалистами БЕН было разработано Техническое задание на разработку «Автоматизированной информационно-поисковой системы по естественным наукам».

Техническое задание было утверждено вице-президентом АН СССР академиком Ю.А. Овчинниковым. Предварительно оно прошло согласование со всеми предусмотренными инстанциями: действующим в то время Библиотечным советом по естественным наукам при пре-

зидиуме АН СССР (осуществляющим методическое руководство академическими библиотеками), ВИНТИ (как головной организацией работ по Программе создания ГАСНТИ), Институтом прикладной математики АН СССР (как ответственным исполнителем Программы от АН СССР), Управлением научно-технической информации и пропаганды Государственного комитета по науке и технике (как заказчиком работ по Программе).

После утверждения ТЗ руководством БЕН была направлена в АН СССР заявка на получение ЭВМ, которая была удовлетворена в 1978 году. В этом же году была завершена разработка Технического проекта автоматизированной системы БЕН, которая получила название «АС НАУКА».

Технический проект был согласован со всеми необходимыми инстанциями и утвержден вице-президентом АН СССР. Он содержал две части — общесистемные решения и проектные решения по подсистемам, общим объемом около 450 страниц.

В соответствии с Техническим проектом АС НАУКА представляла собой интегрированную систему, органично вписывающуюся в ГАСНТИ.

Процессы информационного обеспечения ученых тесно увязывались с работой ВИНТИ, ВНИЦентра и отраслевых центров НТИ; библиотечная технология опиралась на автоматизированные системы Госкомиздата СССР и агентства «Союзпечать» — в части комплектования — на Автоматизированную систему сводного тематического планирования и координации издания литературы — АС СТПК и АСУ «Союзпечать»), в части обработки литературы — на АСНТИ «Библиография».

В Технический проект была заложена сквозная автоматизация всех процессов по «пути книги» (от комплектования до формирования электронных каталогов), а также процессов информационного и библиотечного обслуживания ученых; проработаны вопросы формирования и обработки данных «обратной связи», характеризующих информационные потребности ученых, спрос на информацию, сроки и качество выполнения технологических процессов.

Функциональная структура АС НАУКА включала 7 подсистем:

- подсистему приема и распределения информации,
- подсистему информационного обслуживания,
- подсистему комплектования,
- подсистему обработки литературы,
- подсистему обслуживания читателей,
- подсистему тиражного размножения и копирования,
- подсистему управления.

В техническом проекте были подробно описаны функции каждой подсистемы, решаемые ими задачи, связи между подсистемами, приведены требования к техническому и программному обеспечению системы.

Полученная и установленная в Библиотеке в 1978 году, ЭВМ ЕС-1022 имела оперативную память 256 кб., 6 устройств для работы со съемными магнитными дисками объемом 29 мб. каждый, 4 устройства для работы с магнитными лентами, одно алфавитно-цифровое печатающее устройство и 2 устройства подготовки данных на перфокартах. Комплекс управлялся с консоли оператора, представляющей собой электронную пишущую машинку.

Ни о каких дисплеях, тем более установленных на рабочих местах библиотечных сотрудников (что закладывалось в Технический проект), речи не шло. На полученной технике реализовать АС НАУКА в полном объеме не представлялось возможным, поэтому из всего комплекса задач были выбраны те, которые могли бы быть эффективно решены на имеющейся технике, продемонстрировав сотрудникам Библиотеки преимущества автоматизации. Для практической реализации были выбраны 15 задач (их список и основные характеристики приведены ниже), которые составили пусковой комплекс АС НАУКА.

К концу 1980 года была завершена разработка Рабочего проекта пускового комплекса АС НАУКА, включающего 7 томов общим объемом более 1100 страниц. Рабочий проект содержал все необходимые материалы, требуемые существующими нормативами. Наряду с общесистемными решениями по каждой задаче были разработан пакет документов, включающих: описание задачи, входящие и выходящие информационные потоки, алгоритмы

внутренней обработки информации, инструкции библиотечных специалистов, инструкцию инженера по сопровождению задачи, инструкцию оператора ЭВМ, инструкцию оператора по подготовке данных.

По мере разработки задач они проходили опытную эксплуатацию с участием библиотечных специалистов, по замечаниям которых в рабочем порядке осуществлялись необходимые доработки.

В декабре 1980 года пусковой комплекс АС НАУКА был предъявлен к сдаче межведомственной государственной комиссии (МВК). На рис. 1 и 2 представлены отсканированные титульная страница Акта и список членов МВК по приемке в промышленную эксплуатацию пускового комплекса АС НАУКА.

Как видно из приведенного списка, состав МВК являлся достаточно представительным. Комиссию возглавлял чл.-корр. АН СССР академик Г.С. Поспелов, один из ведущих специалистов страны в области автоматического управления; заместителем председателя был признанный специалист в области информатики А.К. Айлазян. имя которого сейчас носит Институт программных систем РАН; в состав МВК, наряду с сотрудниками Академии наук, входили представители ГКНТ, Министерства связи, Госкомиздата, отраслевых центров НТИ и др. организаций.

Характеризуя комплекс задач, принимаемых в промышленную эксплуатацию в 1980 году, цитируем их описания из Акта приемки:

«К приемке представлен пусковой комплекс системы, включающий 15 задач:

- информационное обслуживание абонентов в режиме ИРИ; в рамках задачи ученым АН СССР предоставляется по их запросам информация, полученная на основании массивов, подготовленных на магнитных лентах в ВИНТИ;
- обработка данных обратной связи с абонентами ИРИ; решение задачи позволяет выполнять с помощью ЭВМ заказы на первичные документы и копии первоисточников, поступившие от абонентов, на основании информации, формируемой в первой задаче;

- формирование массива предварительных заказов литературы на основе МЛ Госкомиздата СССР; решение задачи позволяет улучшить целенаправленность комплектования библиотек системы БЕН АН СССР и ликвидировать ряд технических операций;
- регистрация поступлений литературы; на основании информационных массивов, сформированных в предыдущей задаче, с помощью ЭВМ осуществляется распределение поступившей литературы между библиотеками и технологическими подразделениями БЕН АН СССР; решение задачи приводит к ликвидации ряда традиционных картотек и ручных операций, выполняемых сотрудниками Библиотеки;
- подготовка шифров литературы; в рамках задачи с помощью ЭВМ подготавливаются шифры хранения издания, снабженные контрольным знаком, что позволит в дальнейшем автоматизировать обслуживание читателей БЕН АН СССР; ранее подобная операция выполнялась вручную;
- формирование массивов описаний отечественных и иностранных журналов; в рамках задачи формируется машинный каталог журналов, получаемых библиотеками системы БЕН АН СССР; каталог многократно используется для выдачи справок и решения других задач АС НАУКА;
- подписка на периодические издания, распространяемые агентством Союзпечать; решение задачи позволяет автоматически готовить все формы документов, необходимые для подписки, с подсчетом финансовых ресурсов, существенно уменьшая затраты труда; исключаются ошибки по сравнению с традиционными методами;
- выпуск указателей подписки; в рамках задачи на АЦПУ (а в дальнейшем с использованием фотонаборной техники), на базе массивов информации, сформированных в других задачах АС НАУКА, выпускаются алфавитные и тематические указатели журналов, выписываемых БЕН АН СССР;

- обработка заказов на копирование литературы; в рамках задачи осуществляется контроль за сроками исполнения заказов на копирование и за расходом лимита бумаги, выделяемого каждому НИИ АН СССР для копирования научной литературы;
- анализ заказов на копирование литературы; на основании ретроспективных массивов заказов на копирование, сформированных при решении предыдущей задачи, проводится многоаспектный анализ спроса на литературу, позволяющий корректировать её распределение между библиотеками системы БЕН АН СССР, снимать с выписки и выписывать новые названия журналов, совершенствовать обслуживание читателей;
- анализ состава читателей сети БЕН АН СССР; в рамках задачи в ЭВМ формируется массив формализованной информации о читателях библиотек системы БЕН АН СССР, позволяющий проводить автоматизированный многоаспектный анализ состава читателей по специальностям, квалификации и другим параметрам; сформированный массив будет использован во второй очереди системы при автоматизации обслуживания читателей;
- диспетчеризация заказов по МБА; в рамках задачи с помощью ЭВМ осуществляется контроль за сроками выполнения заказов по межбиблиотечному абонементу; контроль за сроками пользования литературой; анализ спроса на литературу; решение задачи позволяет ликвидировать ряд традиционных картотек и ручных библиотечных операций;
- обработка данных о деятельности библиотек сети БЕН АН СССР; в рамках задачи осуществляется сбор и автоматизированная обработка плановых и отчетных показателей работы библиотек системы БЕН АН СССР, что увеличивает оперативность обработки данных и существенно повышает возможность многоаспектного анализа деятельности библиотек и управления библиотечной сетью;

- контроль сроков прохождения литературы в технологических отделах БЕН АН СССР; решение задачи позволяет динамически контролировать сроки обработки литературы для обеспечения оперативного доведения ее до читателей;
- формирование машинных словарей-справочников; в рамках задачи в ЭВМ формируются базовые таблицы, используемые в других задачах АС НАУКА.»

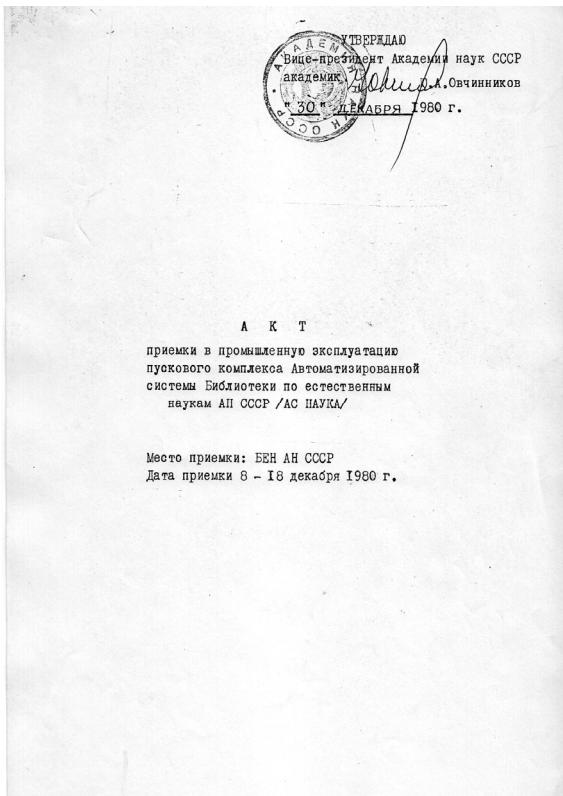


Рис. 1.

Как видно из приведенного фрагмента Акта, пусковой комплекс включал разнородные задачи, однако все они были ориентированы на упрощение работы сотрудников БЕН, обеспечение с минимальными затратами новых возможностей для обслуживания ученых и управления библиотечной сетью.

Большинство задач пускового комплекса успешно эксплуатировались достаточно длительное время. Наибольший эффект с точки зрения сервиса для ученых имели две первые задачи, связанные с текущим предостав-

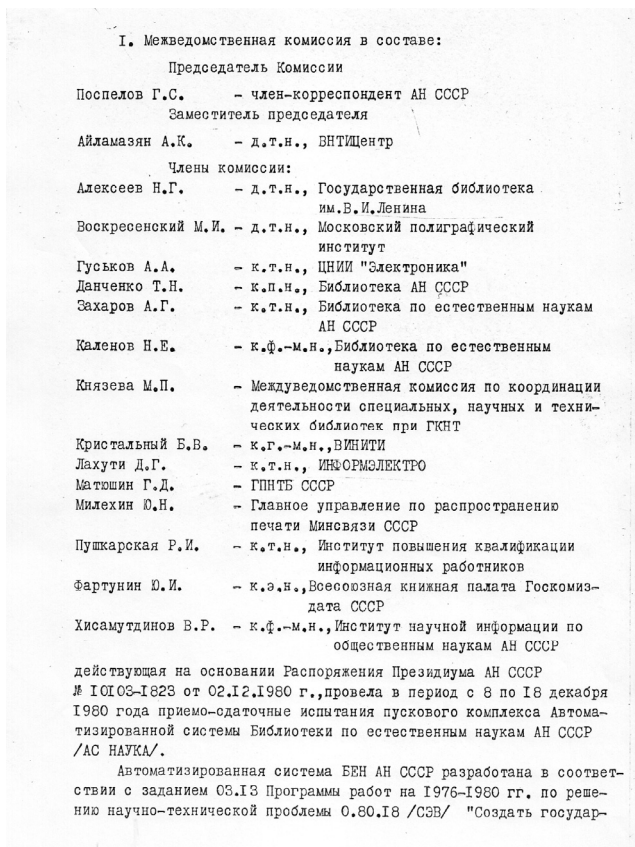


Рис. 2.

лением вторичной информации и первоисточников в составе второго контура ИРИ [4].

С точки зрения библиотечной технологии максимальный эффект имела задача автоматизированного формирования подписки [5]. БЕН выписывала в период до 1991 года около 20 000 комплектов отечественных и более 10 000 комплектов зарубежных журналов более чем в 150 адресов. Реализованные алгоритмы автоматизированной подписки позволили в сотни раз уменьшить трудозатраты на ее оформление по сравнению с ручной технологией. Технология и программное обеспечение автоматизации подписки, разработанные специалистами БЕН, были приняты в качестве типовых в масштабе страны и внедрены в 1980-е годы более чем в 60-ти крупных библиотеках и информационных центрах. Система (полный пакет инструктивных документов, магнитная лента с программным обеспечением и базой данных описаний журналов) передавалась по договорам о передаче научно-технических разработок. Передаваемая система устанавливалась сотрудниками БЕН на ЭВМ принимающей организации, которые проводили обучение пользователей и осуществляли демонстрационную подписку с распечаткой всех необходимых документов.

В настоящее время в БЕН РАН реализованы практически все идеи, заложенные 35 лет назад в Техническом проекте АС НАУКА [6-11]. В то время никто не мог предполагать, сколь стремительными темпами будут развиваться информационные технологии и вычислительная техника. Тем не менее, интересно проследить, как в современных условиях трансформировались задачи пускового комплекса АС НАУКА.

Начнем, для наглядности с технической базы БЕН, сравнительные характеристики которой приведены в табл. 1.

Перечень задач пускового комплекса АС НАУКА и их сегодняшние «аналоги» приведены в табл. 2.

Как видно из приведенной таблицы, большинство задач, сформулированных 35 лет назад, решаются в составе программно-технологических комплексов БЕН РАН. Ряд задач потерял свою актуальность, поскольку им на смену пришли принципиально другие технологии, соответствующие современным требованиям. К ним относится

Табл. 1.

1978 год	2013 год
ЭВМ ЕС-1022 оперативная память — 256 кб; внешняя память: 6 дисководов для съемных дисков по 29 мб и 4 устройства для работы с магнитными лентами; алфавитно — цифровое печатающее устройство; 4 устройства подготовки данных на перфокартах.	ЛВС, включающая более 120 компьютеров с выходом в Интернет, оперативная память каждого не менее 1 Гб.; внешняя память — десятки терабайт; более 50 принтеров; около 20 сканеров. Устройств подготовки данных не требуется, поскольку промежуточные носители информации не используются.

одна из наиболее эффективных задач прошлого — избирательное распространение информации (ИРИ). В том виде, как она решалась раньше (двухуровневая двухконтурная система с пакетной обработкой информации сначала в БЕН, затем в вычислительных центрах институтов), решать ее сейчас невозможно, и, с переходом на персональные компьютеры и сетевые технологии, она была закрыта. Подобные задачи, но уже с использованием сетевых версий журналов и баз данных решаются в библиотеках ЦБС БЕН РАН, расположенных непосредственно в институтах и научных центрах Академии наук. Большое внимание в этом направлении уделяется также проблемам поиска ресурсов в Интернет по тематике исследований институтов с предоставлением их адресов на сайте БЕН и ее отделений в институтах. А также ведению проблемно-ориентированных баз данных (аналоги выпускавшихся ранее тематических указателей литературы) и электронных библиотек.

Соответственно, перестала быть актуальной и задача обработки данных обратной связи (второй контур ИРИ). Коль скоро нет централизованного ИРИ, нет и обработки обратной связи. Однако наиболее важная составляющая этой задачи, связанная с заказом копий статей, реализуется на принципиально новом уровне. Ученый сам может посмотреть нужную ему статью, если ему доступна сетевая версия журнала, или заказать ее копию со своего рабочего места в БЕН в рамках сетевой системы электронной доставки документов.

Табл. 2.

Пусковой комплекс (1980 г.)	2013 год
Информационное обслуживание в режиме ИРИ	Поиск ресурсов в Интернет, формирование проблемно-ориентированных баз данных с сетевым доступом
Обработка данных обратной связи с абонентами системы ИРИ	Самообслуживание (по доступным ресурсам), электронная доставка документов
Формирование предварительных заказов на литературу с использованием МЛ Госкомиздата СССР	Экспертная система комплектования, Комплексная система работы с неперIODическими изданиями Библиобус
Регистрация поступлений литературы	Библиобус
Подготовка шифров литературы	Библиобус
Формирование массивов описаний отечественных и иностранных журналов	Комплексная система работы с журналами Дискат
Подписка на периодические издания, распространяемые агентством «Союзпечать»	Подписка через выигравшую тендер организацию системой Дискат
Выпуск указателей подписки	Задача не актуальна. Все поступления . отражаются на сайте БЕИ в каталоге журналов
Обработка заказов на копирование статей	Мониторинг
Анализ заказов на копирование статей	Мониторинг
Анализ состава читателей	Сетевая система регистрации читателей Регистр
Диспетчеризация заказов по МБА	Комплексная сетевая система МБА
Обработка данных о деятельности библиотек сети БЕИ	Сетевая версия в стадии опытной эксплуатации
Контроль сроков прохождения литературы в технологических отделах БЕИ	Библиобус, Мониторинг
Формирование машинных словарей-справочников	Не актуальна, необходимые справочники и словари формируются в процессе эксплуатации соответствующих технологических систем.

35 лет назад БЕН впервые в библиотечной практике предложила использовать электронную информацию, формируемую внутри другого ведомства, в интересах комплектования фондов (задача «Формирование предварительных заказов на литературу с использованием МЛ Госкомиздата СССР»). Основная идея, заложенная в эту задачу, заключалась в предоставлении ученым возможности оценивать предложения книжного рынка и участвовать в отборе литературы для приобретения в фонды библиотек. Сегодня эти принципы реализованы (также впервые в библиотечной практике) на недостижимом для того времени уровне — в БЕН РАН реализована и успешно функционирует уже в течение нескольких лет экспериментальная система комплектования [9, 10]. Система также внедрена в промышленную эксплуатацию в Уральском отделении РАН.

В современной версии АС НАУКА реализовано не только все, что было заложено в идеологию системы 35 лет назад, но и принципиально новые решения, о которых в то время нельзя было мечтать. Это — доступные в сетевом режиме каталоги, снабженные сканами информативных страниц книг (обложка, титульный лист, оглавление) и ссылками на полные тексты изданий, представленные в сети; справочно-статистическая система, позволяющая руководству из любой точки земного шара контролировать ход выполнения технологических процессов в Библиотеке; виртуальные выставки литературы, представляемые на сайте БЕН РАН, и многое другое.

Новые технологии потребовали и принципиально новых подходов к библиотечной деятельности с соответствующим «перепрофилированием» и обучением сотрудников. Это — достаточно большая и длительная работа, которая началась в БЕН РАН несколько лет назад и продолжается в настоящее время.

Литература

1. Проектирование и эксплуатация региональных АСНТИ / Баженов С.Р., Бобров Л.К., Елепов Б.С., Калёнов Н.Е. — Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1991. — 174 с. — ISBN 5-02-029336-9.
2. Калёнов Н.Е. Методы информатики в деятельности Библиотеки по естественным наукам: немного истории // Вклад информационно-библиотечной системы РАН в развитие отечественного библиотековедения, информатики и книговедения: юбил. науч. сб., посвящ.100-летию ИБС Рос. акад. Наук / Сиб. отд-ние Рос. акад. наук, Гос. публ. науч.-техн б-ка; редкол.: Б.С. Елепов (отв. ред.) [и др.], 2011. — С. 74-90.
3. Калёнов Н.Е. Становление и развитие компьютерных технологий в Библиотеке по естественным наукам РАН // Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования. тенденции развития/Научно-практический и теоретический сборник. Вып. 9. Киев, 2011. — Вып. 9. — С. 70-86.
4. Калёнов Н.Е., Кажидеева Л.Ф., Верховский С.Я. Опыт информационного обслуживания ученых АН СССР на базе магнитных лент ВИНТИ // Вопросы информационной теории и практики, 1979. — № 38. —С. 70-76.
5. Галузо В.Л., Калёнов Н.Е., Левнер М.В., Новиков И.Ю. Подписку оформляет ЭВМ // Библиотекарь, 1981. — № 9. — С. 40-41.
6. Калёнов Н.Е. Библиотека по естественным наукам Российской академии наук: настоящее и будущее. — Библиосфера, 2013. — № 2. — С. 17-21.
7. Варакин В.П., Власова С.А., Калёнов Н.Е. Современные информационные технологии в задачах обслуживания читателей ЦБС БЕН РАН // Вклад информационно-библиотечной системы РАН в развитие отечественного библиотековедения, информатики и книговедения: юбил. науч. сб., посвящ.100-летию ИБС Рос. акад. наук / Сиб. отд-ние Рос. акад. наук, Гос. публ. науч.-техн б-ка; редкол.: Б.С. Елепов (отв. ред.) [и др.], 2011. — С. 187-203.
8. Варакин В.П., Калёнов Н.Е. Управление ресурсами централизованной библиотечной системы // Информационные ресурсы России, 2010. — № 3(115). — С. 2-11.
9. Власова С.А., Васильчиков В.В., Калёнов Н.Е., Левнер М.В. Использование экспертных оценок для комплектования централизованных библиотечных систем // Научно-техническая информация. Сер.1, 2007. — № 5. — С. 22-26.
10. Бочарова Е.Н., Кочукова Е.В. Автоматизированное рабочее место комплектователя отечественной литературы в ЦБ БЕН РАН // Библиосфера, 2011. — № 1. — С. 58-60.
11. Бочарова Е.Н., Васильев А.В., Кочукова Е.В. Автоматизация процессов комплектования и обработки литературы на основе информационно-библиотечной системы «Библиобус» // Научные и технические библиотеки, 2012. — № 3. — С. 30-33.