

**Библиотечное RFID-оборудование и средства поддержки
технологии радиочастотной идентификации
в составе САБ ИРБИС64**

Представлены основные виды библиотечного RFID-оборудования российского и зарубежного производства, показаны основные принципы его взаимодействия с САБ ИРБИС64. Уделено внимание роли стандартизации существующих и разрабатываемых решений в этой области. Освещён мировой и российский опыт использования RFID-устройств в библиотеках.

Ключевые слова: библиотечное RFID-оборудование, RFID-устройства, Система автоматизации библиотек ИРБИС64, средства интеграции с автоматизированными библиотечными устройствами, автоматизация библиотек.

Распространение технологии радиочастотной идентификации (RFID) в библиотеках уже можно назвать массовым.

За годы эксплуатации RFID-оборудования накоплен большой опыт, отражённый в ряде национальных стандартов, принятых практически во всех развитых странах мира. Выработаны общепринятые подходы к подбору и внедрению оборудования, к методике его использования в библиотечных процессах. На рынке появилось достаточно много компаний, профессионально занимающихся RFID-автоматизацией библиотек и имеющих большой положительный опыт в этой области.

В российских условиях распространение RFID-технологии применительно к библиотекам имеет ряд особенностей, носящих, как правило, сдерживающий характер. Прежде всего следует отметить недостаточную информированность сотрудников библиотек о возможностях и особенностях библиотечного RFID-оборудования. Это приводит к неверным представлениям о возможностях технологии и потребностях библиотеки у тех, кто отвечает за приобретение средств автоматизации, чем спешат воспользоваться некоторые АйТи-компании общего профиля, готовые исполнить «любой каприз за ваши деньги», или непрофильные коммерческие организации, стремящиеся расширить область сбыта своего оборудования за счёт библиотек.

Ещё одно существенное препятствие – дефицит финансирования большинства библиотек. Стоимость библиотечного RFID-оборудования сравнительно велика и обычно превышает стоимость библиотечной АБИС, при этом область автоматизации такой системы достаточно узка: хранение и обращение традиционных библиотечных фондов. Не секрет, что в последние годы интерес читателей к таким фондам как к источнику информации существенно снизился и сместился в сторону электронных ресурсов. Такое положение ставит перед руководителями библиотек вопросы об эффективности использования денежных средств на приобретение дополнительных средств автоматизации.

Тесную связь с указанными выше особенностями имеет и ещё одна проблема. Несмотря на то, что сегодня подавляющее большинство российских библиотек компьютеризованы и широко используют для работы средства АБИС различных производителей, функциональность таких систем часто слабо приспособлена к эффективному использованию RFID-оборудования.

Вызвано это тем, что разработчики АБИС не уделяют достаточно внимания поддержке новой технологии и в большинстве случаев ограничиваются расширением имеющихся возможностей АБИС в использовании штрихового кодирования на простейшие виды RFID-оборудования. При этом не учитывается существенная часть возможностей RFID-технологии, которая сегодня находит применение практически во всех областях человеческой деятельности. Методические центры массовых АБИС зачастую не могут оказать действенную информационную и техническую поддержку своим пользователям в области RFID, что заставляет их искать и получать такую информацию из сторонних и не всегда компетентных источников.

В целом такое положение существенно сдерживает распространение технологии RFID в российских

библиотеках и не позволяет им эффективно использовать имеющиеся ресурсы для развития автоматизации своей деятельности.

Сегодня на территории постсоветского пространства наиболее широко распространена Система автоматизации библиотек ИРБИС64. Можно утверждать, что в настоящее время она лидирует среди российских систем автоматизации по уровню обеспеченности средствами эффективной работы с RFID-оборудованием. Коллектив разработчиков САБ ИРБИС64 имеет многолетний опыт исследований и разработки программных решений, а также принимает непосредственное участие в разработке оборудования RFID.

Началом активной работы в этом направлении можно считать проведение в рамках государственного контракта с Федеральным агентством по науке и инновациям НИР по теме «Разработка программно-технологического комплекса автоматизированного учета, хранения и перемещения фондов научно-технической информации на основе технологий радиочастотной идентификации (RFID)». Работа проводилась в 2008–2009 гг. силами НП «Международный центр трансфера технологий» и ГПНТБ России.

В рамках НИР были разработаны базовые принципы автоматизации библиотечных процессов средствами технологии RFID, создан ряд программных продуктов, задействованных в системе автоматизации ГПНТБ России на базе САБ ИРБИС32. Совместно с рядом специализированных конструкторско-технологических предприятий был также разработан ряд библиотечных RFID-устройств, используемых в настоящее время в ГПНТБ России.

В дальнейшем шла непрерывная работа по развитию существующих и созданию новых средств автоматизации в области RFID в составе САБ ИРБИС64. Сегодня ведётся и несколько совместных проектов с разработчиками других российских АБИС в области интеграции с существующими средствами RFID.

В настоящее время средства поддержки RFID-технологии в составе САБ ИРБИС64 развиваются в следующих основных направлениях:

1. Автоматизация библиотечных процессов хранения и обращения библиотечных фондов;
2. Средства интеграции с системой контроля и управления доступом и банковскими платежными системами;
3. Средства интеграции с автоматизированными библиотечными RFID-устройствами (станциями самообслуживания и возврата);
4. Средства реализации противокражных функций.

Определены основные виды RFID-оборудования, задействованного в САБ ИРБИС64 (128). Перечень устройств можно разбить на следующие категории:

1. Метки для маркировки документов библиотечного фонда – библиотеки – и карты для идентификации читателей – электронные читательские билеты (ЭЧБ);
2. Ридеры для чтения и записи данных в метки и ЭЧБ для работы с ЭЧБ и отдельными документами – малого размера и дальности действия 5–10 см, а также для работы со стопкой документов – планшетные – с дальностью действия 20–60 см;
3. Противокражные RFID-ворота для контроля прохода читателей с ЭЧБ и проноса маркированных документов;
4. Мобильные ридеры для инвентаризации документов библиотечного фонда;
5. Комплексные автоматизированные библиотечные устройства – станции самообслуживания читателей, самостоятельного возврата, сортировки и доставки документов.

Автоматизация библиотечных процессов начинается с маркировки документов. Для этого используются специализированные RFID-маркеры – библиотеки. Их специфика заключается в том, что они предназначены для долговременной – на десятки лет – маркировки бумажных документов; кроме того, материал подложки

и клеевой слой изготовлены таким образом, чтобы не повреждать бумажный носитель при долговременном контакте. Хороший тон при закупке таких меток – требование тестирования их в Федеральном центре консервации библиотечных фондов в РНБ.

Следует отметить, что библиотек должен иметь в своём составе оригинальный кристалл *NXPI-CodeSliX*, работоспособность которого гарантируется производителем в течение 25 лет. Физические параметры должны быть подобраны таким образом, чтобы он обладал максимальной чувствительностью при наклейке на бумажный документ.

Наряду с библиотеками сегодня на рынке представлено достаточно много меток аналогичного RFID-стандарта, как правило произведённых на предприятиях Юго-Восточной Азии и предназначенных для логистических приложений (срок их жизненного цикла – не более одного года). Такие метки стоят меньше, но их долговременная работоспособность не гарантируется, кроме того, они предназначены для наклейки на материалы, отличные от бумаги, и при контакте с книгой существенно снижают свою чувствительность.

Библиотеки имеют перезаписываемую энергонезависимую память, которая используется RFID-системой для хранения идентификационной информации о документе. Для начальной маркировки документов и программирования ЭЧБ САБ ИРБИС64 имеет в своём составе АРМ «RFID-конверсия», который интегрирован практически со всеми имеющимися на рынке стандартными RFID-ридерами и позволяет максимально автоматизировать процесс маркировки документов и начального программирования библиотек и ЭЧБ. Путём конфигурирования настроек АРМа возможна реализация различных вариантов формирования идентификационной информации при занесении её в память библиотеки – от использования в качестве основного идентификатора уникального кода самой метки в различных видах представления или имеющегося штрих-кода до перенесения идентификационной информации и параметров инвентаризации из записей ЭК.

В качестве модели представления данных в памяти библиотеки в САБ ИРБИС64 принят датский стандарт «*RFID Data Model for Libraries ... Danish Standard S24/u4*» («Датская модель») как наиболее распространённый в мире и соответствующий международному стандарту ISO 28560 «Радиочастотная идентификация в библиотеках». В RFID-системе ИРБИС64 не используются корпоративные стандарты представления данных, призванные «обособить» оборудование отдельных поставщиков на уровне совместимости данных. Такой подход оставляет пользователям САБ ИРБИС выбор в использовании оборудования различных производителей и поставщиков на разных этапах развития проекта автоматизации библиотеки.

Для автоматизации работы с маркированными документами в составе типовых АРМов ИРБИС64 (128) используется программный модуль «RFID-клиент», предназначенный для чтения RFID-ридером из памяти основного идентификатора метки и занесения его в активное поле интерфейса АРМа. Следует отметить, что для работы с WEB-интерфейсами ИРБИС128 в модуле используется расширение протокола обмена данными 3M SIP, совместимого с версиями 2.0 и 3.0. Также нужно отметить, что для работы АРМ «Книговыдача» используется «глубокая» интеграция за счёт применения программного модуля «RFID-клиент» в форме программного ОСХ-компонента, интегрированного в АРМ «Книговыдача» на уровне программного кода.

Для учёта читателей САБ ИРБИС64 использует ЭЧБ, представляющие собой в базовом варианте пластиковые RFID-карты типа *I-Code SliX* с нанесённым полиграфическим способом изображением по макету, разработанному библиотекой. В зависимости от условий использования ЭЧБ, для их изготовления могут применяться различные средства. Если используются «обезличенные» билеты, их изготавливают заранее и программируют при выдаче средствами АРМ «RFID-конверсия». Если же предполагается нанесение на ЭЧБ персональных данных, то они изготавливаются средствами АРМ «Печать ЭЧБ», работающим с полупрофессиональным ретрансферным кард-принтером *Fargo HDP 5000*. Формирование изображения для печати производится «на лету» и составляется из базового макета и четырёх программируемых элементов, в качестве которых используется текстовая информация (ФИО, категория читателя и т.д.), фотография, полученные с сетевого ресурса напрямую из базы читателей ИРБИС64, а также по протоколу SIP2.

В последние годы широкое распространение получили комплексные проекты автоматизации на уровне крупных вузов, в которых АБИС является частью общей информационной системы. При этом идентификационная карта пользователя такой системы должна работать в нескольких смежных локальных

системах и выполнять функции платежного средства. В качестве идентификационных карт в таких проектах обычно используют платежные карты, эмитируемые банками, федеральными структурами.

Имеющиеся в составе САБ ИРБИС64 средства интеграции с платежными банковскими системами позволяют использовать в качестве ЭЧБ банковские карты стандарта ISO14443 в полном соответствии со стандартной для библиотек моделью представления данных.

В настоящее время совместно с ОАО «Газпромбанк» реализовано решение «Кампусная карта», в котором банковская карта выполняет функции пропуска и ЭЧБ наряду с функциями платёжного средства.

Для автоматизированной инвентаризации документов библиотечного фонда предназначен АРМ «Инвентаризация», интегрированный в настоящее время с мобильными ридерами RH-6 производства СКБ «Радэл», FEIG ID ISC.PRN101 производства компании «FEI Gelectronic» и мобильным Wi-Fi RFID-терминалом производства компании «Tagsys». Ведётся работа по интеграции АРМа с мобильным RFID-терминалом производства компании «ЗМ».

Полная версия АРМа находится в разработке, но актуальная на сегодняшний день версия позволяет эффективно проводить инвентаризацию подразделений библиотечного фонда, классифицированных в ЭК, выявлять заставки на стеллажах и отыскивать потерянные экземпляры. Следует также отметить, что в настоящее время НП «МЦТТ» и ООО «МикроЭМ Компонент» (г. Зеленоград) ведут совместную разработку специализированного библиотечного мобильного ридера, наиболее отвечающего требованиям и методике инвентаризации системы RFID САБ ИРБИС64.

К средствам интеграции с автоматизированными библиотечными устройствами следует прежде всего отнести АРМ «SIP2-сервер»; он поддерживает работу стандартных библиотечных устройств, использующих протокол «*3M Standard Interchange Protocol Version 2.00*». К таким устройствам относятся станции самостоятельного обслуживания в залах свободного доступа для регистрации выдачи и возврата литературы без участия библиотечных работников, а также станции самостоятельного возврата и сортировки книг. К средствам интеграции можно отнести и АРМ «Самостоятельная книговыдача», дающий возможность реализовать функциональность автоматизированной станции. АРМ имеет простой сенсорный интерфейс, позволяющий путём простых действий зарегистрировать выдачу или возврат литературы, и может работать с разными наборами аппаратных средств.

Функциональность АРМа даёт возможность устанавливать его как на недорогом сенсорном моноблоке, оснащённом планшетным RFID-ридером (стоимость такой системы – несколько десятков тысяч рублей), так и на специализированной станции зарубежного производства, стоимость которой может приближаться к миллиону рублей. АРМ поддерживает работу по протоколу 3M SIP2, но в составе САБ ИРБИС64 возможна его прямая регистрация на сервере как АРМ «Книговыдача» – в этом случае АРМ наиболее полно реализует модель учёта читателей – по правам доступа к системе и документов – по местам хранения.

К средствам, реализующим противокражные функции, относятся АРМы «Противокражные ворота» и «Турникет».

АРМ «Противокражные ворота» позволяет управлять работой RFID-ворот по интерфейсу RS-485, реализуя «интеллектуальные» функции, такие как избирательный контроль документов по дополнительным признакам в базе ИРБИС64, автоматическая регистрация книговыдачи, подсчёт посещений и посетителей и т.д. АРМ интегрирован с RFID-воротами RH-4 RH-7 производства СКБ «Радэл», а также с воротами типов ID ISC.ANT1690/600-A «Crystal Gate» и «Crystal Gate», производства компании «FEIG electronic».

АРМ «Турникет» позволяет управлять работой турникетов, осуществляя контроль прохождения сотрудников и читателей.

В совокупности с остальными средствами САБ ИРБИС64 АРМы «Противокражные ворота» и «Турникет» дают возможность реализовывать различные конфигурации противокражных библиотечных систем с использованием технологии «Электронный контрольный листок». Некоторые из режимов работы САБ ИРБИС64 при этом защищены патентом РФ. В АРМах реализован режим работы «Монитор», позволяющий удалённо отслеживать работу системы и получать статистические данные по её результатам.

Эффективное и полнофункциональное использование представленных средств поддержки RFID-технологии

требует от сотрудников библиотек достаточно высокого уровня знаний в этой области.

В настоящее время для методической и информационной поддержки пользователей САБ ИРБИС64 в вопросах использования RFID-оборудования на сайте Ассоциации ЭБНИТ наряду с ИРБИС-форумом создан специализированный интернет-портал техподдержки «support.progulam.net», где зарегистрированные пользователи могут получить квалифицированную помощь и консультацию. Для решения оперативных вопросов, связанных с настройкой и использованием специализированных АРМов, круглосуточно работает телефон техподдержки: 8–800–555–01–21. Сегодня ведётся работа и по организации учебно-методического центра по вопросам использования технологии RFID в составе САБ ИРБИС64.

Наличие представленных программных средств и средств техподдержки позволяет пользователям САБ ИРБИС64 эффективно проектировать и создавать гибкие системы автоматизации на основе технологии RFID, имея возможность свободного выбора оборудования различных производителей в соответствии с требуемой функциональностью системы и бюджетом проекта.