ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ, МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ ПРОЦЕССАМИ СОВРЕМЕННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ



doi 10.34920/2181-8207/2024/2-120



Галина Гильдебрант, руководитель группы разработки программного обеспечения ООО «Автоматизированные решения» кандидат социологических наук

Abstract: «KULTURA.PRO», a modular information management system, is used to standardize and automate various library processes. This system relies on the cloud data storage architecture and can be used in a library of any level or subordination. In addition with solving the traditional tasks, it is also useful for passporting and keeping records of the library events, managing the grid of availability of library rooms, forming the agenda and calendar of events. The «Digital Diary» module is used to keep the primary records of a library's activities, such as taking note of the user visits, the registrations of new users and their renewals, loaning the documents, reference processing and providing consultations to users. The «ULIBRARY» module provides solution for the basic tasks of the library automation, such as digital catalogue and users management, and automated book-loaning, including the use of RFID or barcode. The consolidated data collection system allows the range of standard library statistics to be presented through one window. The hardware part of the package consists of equipment enabling the use of RFID or barcode. The use of modern, up-to-date equipment provides an opportunity to modernize the system of user-oriented services by increasing their speed, decreasing the number of mistakes and providing the function of protecting the library collection from unauthorized removal from the library.

Key words: Library, library management system, cloud-based technology, automation, KULTURA.PRO, ULIBRARY, digital diary, events management, events calendar, library room availability grid, Helpdesk, Automated Library Information System, ALIS, digital catalogue, self-service book borrowing, library service, radio frequency identification, RFID, UNIBOOK, barcoding.

Аннотация: Модульная информационная система «KULTURA.PRO» предназначена для стандартизации и автоматизации библиотечных процессов. Система имеет облачную архитектуру хранения данных и применима в библиотеках любого уровня и ведомственной принадлежности. Помимо традиционных система решает задачи учета и паспортизации мероприятий, ведение сетки занятости помещений, формирование афиши и календаря событий. Модуль «Электронный дневник» служит для ведения первичного учета библиотечной деятельности, в том числе для фиксации посещений, записи и перерегистрации пользователей, выдачи документов, выполнения справок и консультаций. Модуль «ULIBRARY» решает базовые задачи библиотечной автоматизации, включая традиционные процессы формирования электронного каталога библиотеки, ведения базы данных читателей и автоматизированной книговыдачи, в том числе на основе технологии радиочастотной идентификации и штрихкодирования. Сводная система сбора данных позволяет в одном окне получить весь спектр стандартной библиотечной статистики. Аппаратную часть комплекса составляет оборудование на основе технологии радиочастотной идентификации или штрихкодирования. Использование современного оборудования позволяет модернизировать систему обслуживания пользователей, увеличивая скорость, снижая число ошибок и реализуя функцию защиты фонда от несанкционированного выноса.

Ключевые слова: Библиотека, система управления библиотекой, облачные технологии, автоматизация, KULTURA.PRO, ULIBRARY, электронный дневник, учет мероприятий, календарь событий, сетка занятости помещений, Helpdesk, автоматизированная библиотеч-

но-информационная система, АБИС, электронный каталог, самостоятельная книговыдача, библиотечное обслуживание, технологии радиочастотной идентификации, RFID, UNIBOOK, штрихкодирование.

Программно-аппаратный комплекс современной библиотеки состоит из компьютерного, офисного и специализированного оборудования, а также набора системных и прикладных программных продуктов. Программное обеспечение можно сгруппировать по направлениям решаемых задач: для отделов обслуживания и решения традиционных задач в библиотеке; для организации культурно-просветительской деятельности; для IT-инфраструктуры библиотеки и для административно-управленческого аппарата библиотеки.

Среди необходимых компонентов для отделов обслуживания и решения традиционных задач в библиотеке можно выделить: программное обеспечение для ведения электронных каталогов документов и баз данных пользователей; программно-аппаратный комплекс для фиксации выдачи и возврата документов (в том числе пользователями самостоятельно); набор сервисов для организация доступа к полнотекстовым коллекциям и базам данных; возможность предоставления доступа к ресурсам в режиме электронного абонемента; средства для обеспечения сохранности, а также проверки библиотечного фонда.

Для IT-инфраструктуры библиотеки и автоматизации процессов технической поддержки и документооборота внутри коллектива принято использовать системы учета заявок на обслуживание (HelpDesk); набор аппаратных устройств, служб и сервисов для ведения веб-сайта библиотеки; программные продукты для коммуникации с контрагентами и управления проектами.

Для учредителей и руководства библиотеки важно получать данные о текущем положении дел в организации, видеть ежедневный отчет о деятельности, отслеживать накопительную статистику, включая данные официального государственного задания.

Такой комплекс необходимых программных задач, в библиотеках, как правило, реализуется набором разнообразных продуктов, не связанных друг с другом и требующих отдельных авторизаций и адресов для входа. Итоговую статистику также необходимо сводить вручную. Любой обмен данными требует интеграции, программных доработок или дублирования ручного ввода. Может ли сегодня в библиотеке все эти задачи решить один продукт в едином окне?

«KULTURA.PRO» - модульная информационная система для автоматизации библиотечных процессов.

Предназначена как для централизованных библиотечных систем, так и для самостоятельных библиотек, в том числе библиотек средних и высших учебных заведений с любым уровнем автоматизации и технического обеспечения. Основные задачи системы – стандартизация и автоматизация традиционных библиотечных процессов, оптимизация хранения данных и формирование отчетности. Система предлагает облачное решение, которое позволяет библиотеке не тратить средства на собственные аппаратные серверные мощности, содержание штата разработчиков и программистов для развития и функционирования программного продукта. Обеспечивает дистанционную техническую поддержку и обслуживание, включая резервное копирование, конверсию данных, обучение работе в системе. Система работает на любых компьютерах, нет особых требований ни к операционной системе, ни к программному обеспечению. Решение комплексное, разделено на несколько модулей, которые можно внедрять по мере необходимости. Программный продукт активно развивается, легко адаптируется под потребности клиента, в том числе в решении уникальных и специфических задач деятельности. *(Рисунок 1)*

Система «KULTURA.PRO» поддерживает мультиязычность как на уровне хранения данных, так и в адаптации интерфейса. Для Узбекистана можно выбрать вариант работы на узбекском (кириллица или латиница). Программный продукт зарегистрирован в государственном реестре программных продуктов Республики Узбекистан (запись № DGU 22635 от 01.03.2023), компания «U-PRESS», которая представляет продукт «KULTURA.PRO» на библиотечном рынке Узбекистана, является резидентом IT PARK (Сертификат №1067236 от 30.12.2021).

Модуль «Учреждение»

Данный модуль позволяет аккумулировать общие сведения об организации: наименование, адрес, контактные данные, режим



Шерзод Мухаммаджонов,
PhD докторант кафедры «Информационно-библиотечные системы», Ташкентский университет информационных технологий имени аль-Хорезми

Для учредителей и руководства библиотеки важно получать данные о текущем положении дел в организации, видеть ежедневный отчет о деятельности, отслеживать накопительную статистику, включая данные официального государственного задания

(Рисунок 1)



Модуль «Учреждение» Данный модуль позволяет аккумулировать общие сведения об организации: наименование, адрес, контактные данные, режим работы, данные об объеме и специфике библиотечного фонда, сведения о доступности организации для людей с ограниченными возможностями здоровья

работы, данные об объеме и специфике библиотечного фонда, сведения о доступности организации для людей с ограниченными возможностями здоровья, паспорта подразделений учреждения и пространств для проведения мероприятий, перечни оборудования, которыми оснащены эти пространства. В отдельном административном разделе можно создать или отредактировать справочники для всей системы, включая данные для сбора статистики книговыдачи, возрастные категории пользователей и другое. Конструктор отчетов позволит пользователю сформировать собственный набор статистических форм с распределением прав на базе файлов от MS Excel.

Модуль «Электронный дневник» Позволяет на начальном этапе автоматизации библиотеки заменить бумажную систему учета электронной. Предусматривает внесение первичных данных по регистрации и перерегистрации пользователей, фиксацию посещения, выполнение справок и консультаций

Модуль «Электронный дневник»

Позволяет на начальном этапе автоматизации библиотеки заменить бумажную систему учета электронной. Предусматривает внесение первичных данных по регистрации и перерегистрации пользователей, фиксацию посещения, выполнение справок и консультаций, оформление книговыдачи с учетом отраслевой тематики и демографических данных пользователей. Итоговая статистика собирается автоматически, можно сделать отбор по дате, неделе, месяцу, году. При внесении плановых показателей администратор сможет отслеживать прогресс выполнения государственного задания. Сбор данных статистики библиотечного обслуживания ведется по книговыдаче, оказанию справок и консультаций, посещаемости, в том числе и мероприятий. Использование модуля позволит руководителю в режиме реального времени видеть, как проходит рабочий день в библиотеке, какое количество посетителей пришло в то или иное структурное подразделение или на мероприятия. Облачные технологии позволят фиксировать посещение внестационарных мероприятий удаленно, а при использовании смартфона можно настроить интерфейс на самостоятельную активность посетителей – они могут отметить, например, сколько и по какой тематике книг они посмотрели на выставке.

Модуль «Мероприятия»

Разработан для учета культурно-массовых мероприятий в библиотеке от этапа планирования до подведения итогов. На этапе планирования можно внести информацию о мероприятии в календарь событий и сетку помещений, тем самым забронировав пространство и создав заявку на техническое сопровождение мероприятия. Например, установку проекционного и акустического оборудования или подготовку сцены и дополнительных посадочных мест для посетителей. Администратор организации может сам настроить виды проводимых мероприятий, добавить адресность мероприятия, возрастные ограничения, доступность для людей с ограниченными возможностями здоровья. Мероприятия могут быть запланированы как самостоятельными, так и в составе комплексных; в стационарном/внестационарном, очном/дистанционном или комбинированной формате. При онлайн-формате мероприятия добавляется ссылка на трансляцию,

для внестационарных вносится адрес места проведения. В итоге организаторы заранее видят в режиме реального времени расписание занятости каждого пространства, могут сформировать и передать на сайт афишу мероприятий и календарь событий. Также обращение к данным модуля можно использовать при бронировании пространств пользователями удаленно и разместить на планшетах расписание занятости в здании библиотеки в непосредственной близости от аудиторий. После окончания мероприятия формируется паспорт, в который можно добавить текстовый отчет, прикрепить медиафайлы, ссылки на социальные сети, публикации в СМИ. При создании отчета паспорт дополняется статистикой посещения мероприятия, при использовании аппаратных систем подсчета посетителей данные переносятся автоматически.

Модуль «HelpDesk»

Стандартная система заявок для технического персонала организации. Включает функционал для создания и передачи заявок в отделы информационных технологий, фиксацию проблем по электроснабжению, водоснабжению, уборке, прием запросов на перестановку мебели, ремонт и другие виды работ, перечень которых настраивается администратором системы. Автоматическое распределение заявок и маршрутизация, также настраивается в административном модуле назначением ответственных исполнителей для каждого типа заявки.

Модуль «ULIBRARY»

Программный продукт, созданный на единой платформе с KULTURA.PRO, служит для решения основных традиционных задач библиотечной деятельности, таких как учет фонда, организация автоматизированной книговыдачи, поиск по электронному каталогу для библиотекарей и читателей, проведение проверки фонда, оформление выбытия и списания. По набору функций представляет собой автоматизированную библиотечно-информационную систему (АБИС), предназначенную для формирования электронного каталога библиотеки и ведения обслуживания.

Создание электронного каталога решает три основные задачи работы библиотеки. Во-первых, учет фонда. Ведение электронного каталога позволит контролировать документальный поток библиотеки в режиме онлайн, пополнять фонд, оформлять списание. В итоге библиотекарь получает быстрый доступ к информации о том, сколько, каких документов, на каких носителях и в каких местах хранения числятся в библиотеке, в том числе со своего рабочего места и онлайн.

Во-вторых, формирование электронного каталога позволяет учесть циркуляцию книжного фонда. Ведение автоматизированной книговыдачи не только ускоряет процессы обслуживания пользователей, но и дает точную информацию о месте нахождения конкретного издания – в фонде он находится или на руках у читателя. В этом случае библиотекарь знает, когда документ будет возвращен в библиотеку, и может вести электронную очередь по запросам читателя для часто спрашиваемых книг.

Решение третьей задачи, поисковой, зависит от качества наполнения электронного каталога – того, насколько подробно в библиотеке принято описывать документы. Если описание короткое, то библиотекари и читатели смогут сделать поиск и отбор документов только по содержимому полей «автор», «заглавие» и «год издания». Если же в каталоге активно ведется систематизация и предметизация, то отбор документов можно сделать по широкому набору поисковых терминов, включая ключевые слова, предметные и географические рубрики, персоналии, рубрикаторы ББК, УДК, ГРНТИ. Информативный электронный каталог позволит качественно подобрать документы по тематическому запросу, выполнить иные справки, сделать указатели и списки литературы по теме. *(Рисунок 2)*

Программный модуль «ULIBRARY» позволяет решить все задачи формирования электронного каталога библиотеки. Работа в системе предусматривает этапность выполнения операций с документным фондом и данными читателей. Раздел меню «Новые поступления» предназначен как для первичного ввода данных по приходным документам, таким как акты, накладные, так и для работы в режиме ретроконверсии. В первом случае программа учитывает стоимость поступивших документов и общую стоимость фонда, во втором есть возможность вводить данные «от полки» с проставлением определенной экспертами суммы, или, по решению библиотеки, нулевой. Также возможна загрузка данных из внешнего файла в одном из MARC-форматов. Минимальные внесенные на первом этапе данные включают информацию об авторе или авторах, заглавие, город, год издания и наименование издающей организации. Ключевым параме-

Модуль «Мероприятия» Разработан для учета культурно-массовых мероприятий в библиотеке от этапа планирования до подведения итогов. На этапе планирования можно внести информацию о мероприятии в календарь событий и сетку помещений, тем самым забронировав пространство и создав заявку на техническое сопровождение мероприятия

Модуль «ULIBRARY» Программный продукт, созданный на единой платформе с KULTURA. PRO, служит для решения основных традиционных задач библиотечной деятельности, таких как учет фонда, организация автоматизированной книговыдачи, поиск по электронному каталогу для библиотекарей и читателей, проведение проверки фонда, оформление выбытия и списания

(Рисунок 2)



тром является издательский ISBN, который служит уникальным идентификатором документа. В дальнейшем ISBN используется при проверке на дублетность, связывании экземпляров с библиографическим описанием и формировании данных для сводных каталогов. Для документов, не имеющих ISBN, используется вспомогательный системный идентификатор, для периодических изданий таким ключевым индексом является сборка из ISSN, года и номера периодического издания.

Второй этап, «Техническая обработка», предназначен для маркировки экземпляров фонда. Каждому конкретному экземпляру присваивается инвентарный номер и, при использовании машиночитаемых атрибутов идентификации, штрихкода или радиометки, производится оклейка фонда и внесение данных с помощью соответствующих считывателей. Каждому экземпляру можно назначить индивидуальный срок выдачи, а установленное нулевое значение будет означать запрет на выдачу документа на дом. Итогом этапа является формирование инвентарной книги.

После внесения первичных данных об экземплярах и технической обработки библиотекари могут начать выдавать документы читателям. Для начала внедрения автоматизированной книговыдачи библиотеке необходимо внести данные о читателях в специализированную базу. Система позволяет использовать читательские билеты с технологией радиочастотной идентификации, штрихкодированием, а также без них. При этом библиотека может начать использование АБИС без машиночитаемых атрибутов, а в дальнейшем, при наличии финансовой возможности, включить в работу современные технологии. В том числе станции самостоятельного обслуживания и противокражные системы.

«ULIBRARY» учитывает различный уровень библиографической подготовки библиотечных специалистов. При наличии в библиотеке квалифицированных специалистов по систематизации и предметизации документы могут быть описаны согласно современным ГОСТам и в соответствии с одним из коммуникативных форматов: UNIMARC, UZMARC, RUSMARC. Расширенное библиографическое описание содержит поле для внесения ссылки на полный текст документа или адрес ресурса в сети Интернет, что позволяет формировать электронную библиотеку организации.

При использовании технологии штрихкодирования или радиочастотной идентификации «ULIBRARY» дает возможность проведения автоматизированной инвентаризации. Специальный модуль «Проверка фонда» позволяет собрать данные о документах, стоящих на полке, проставить в базу данных отметку о дате проверки фонда и сформировать списки ошибок расстановки, заставок и недостачи.

Уникальная архитектура хранения данных «ULIBRARY» включает работу с 3 связанными между собой базами данных: каталог библиографических описаний, каталог

экземпляров и база данных читателей. Такое решение позволяет удобно вести сводные и корпоративные каталоги, когда можно формировать единый каталог библиографических описаний и использовать единый читательский билет. В результате поискового запроса пользователь получает список сигл мест хранения и переходит к заказу документа в конкретной библиотеке. Такая система решает две главных проблемы сводных каталогов – избавляет от лишнего информационного шума из-за повторения описаний документов и реализует возможность делать заказ документа на книговыдачу, ЭДД или МБА из конкретной библиотеки. Создание единого центра каталогизации на базе крупной библиотеки позволит вести качественный информационный ресурс и экономить трудозатраты на создание библиографических описаний.

Разработанная прямая интеграция «ULIBRARY» с технологией радиочастотной идентификации (на англ. RFID – Radio Frequency IDentification) позволяет организовать комплексную автоматизации всех основных процессов библиотечного обслуживания. В сравнении с технологией штрихкодирования RFID имеет ряд преимуществ. В то время как сканерам штрихкодов требуется прямая видимость для сканирования каждого кода по отдельности, сканеры RFID могут считывать несколько кодов одновременно, что может существенно оптимизировать библиотечные операции. Устройства RFID гораздо более эффективны для сканирования большого количества предметов, но они более дорогие и требуют более сложных настроек, чем штрихкоды. С другой стороны, штрихкодирование может быть точнее, но штрихкоды являются менее долговечными, чем RFID-метки. Для наибольшей эффективности работы специалисты рекомендуют небольшим библиотекам автоматизировать систему обслуживания с помощью технологии штрихкодирования, а средним и крупным библиотекам – с помощью технологии RFID.

Технология радиочастотной идентификации основана на использовании радиочастотных электромагнитных волн. Она успешно применяется в библиотеках с 90-х годов XX века. В библиотеках Узбекистана начали использовать RFID недавно, первая комплексная автоматизированная библиотека на основе RFID появилась в Учебно-ресурсном центре Сингапурского института развития менеджмента в Ташкенте в 2019 году.

Развитие технологии RFID было связано с прогрессом в понимании учеными и инженерами законов распространения электромагнитных волн. Изобретатель из России Лев Термен стал одним из тех, кто повлиял на появление технологии RFID. В 1920 году он разработал специальный музыкальный инструмент, работающий на основе радиоволн. Этот музыкальный инструмент менял громкость в соответствии с движениями рук и тела музыканта относительно антенны. Идея передачи информации посредством отраженного сигнала, теоретически ставшая основой технологии RFID, впервые была описана американским инженером Гарри Стокманом в 1948 году. Сам термин RFID был впервые использован в патенте США, выданном инженеру Чарльзу Уолтону, в 1983 году.

Технология радиочастотной идентификации основана на использовании радиочастотных электромагнитных волн. Она успешно применяется в библиотеках с 90-х годов XX века

RFID-системы могут работать в нескольких диапазонах частот для передачи информации: низкие частоты, высокие частоты, сверхвысокие частоты. В библиотечной деятельности наиболее эффективно используются высокочастотные системы (13,56 МГц). Основными компонентами RFID-систем являются метка, сканер (считыватель) и база данных. RFID-метка используется для маркировки библиотечного фонда, структура памяти метки основана на стандарте ISO-15693. Метка в виде этикетки приклеивается к каждому документу. Программа для сканера дает команду для считывания или записи данных с метки или на метку, при этом сканер создаёт электромагнитное поле, которое обеспечивает питанием микросхему метки и передачу данных между ними.

Программа для сканера дает команду для считывания или записи данных с метки или на метку, при этом сканер создаёт электромагнитное поле, которое обеспечивает питанием микросхему метки и передачу данных между ними

В метке хранится уникальный серийный (заводской) код, запрограммированный в процессе производства изготовителем и который невозможно изменить. На каждый экземпляр книжного фонда в процессе маркировки прикрепляется метка, при этом серийный номер метки записывается в базу данных экземпляров. После маркировки книга доступна для книговыдачи, противокражный бит активируется.

АБИС ULIBRARY с помощью технологии RFID позволяет автоматизировать следующие процессы и внедрить новые сервисы в библиотеке:

- технологические процессы идентификации пользователей и документов на кафедрах выдачи и других рабочих местах в библиотеке;

- быстрый поиск заказанной книги в фонде;
- быстрая выдача и возврат литературы на рабочих местах обслуживания;
- самостоятельное обслуживание читателей, в том числе, в режиме 24/7;
- инвентаризация фонда;
- поиск затерявшейся литературы на полках;
- обеспечение сохранности документов за счет реализации противокражных функций.

Наиболее заметные преимущества использования технологии RFID в библиотеках:

- автоматизация и оптимизация повседневных рутинных задач библиотечного сотрудника, что способствует повышению производительности труда и высвобождению времени для саморазвития и совершенствования взаимодействия с читателями;
- пакетная обработка нескольких книг одновременно снижает долю монотонно-повторяющихся действий, что положительно влияет на процессы обслуживания пользователей;
- эффективность обслуживания за счет быстрого поиска литературы и выполнения заказов отражается на удовлетворённости читателей и количестве посещений библиотеки, в результате развивается грамотность населения;
- использование машиночитаемых атрибутов исключает ошибки ручного ввода при оформлении документов;
- надежная защита открытого фонда от несанкционированного выноса;
- свободный подбор книг в открытом фонде и оформление выдачи через терминалы самообслуживания;
- проведение оперативной инвентаризации и проверки фонда;
- быстрая идентификация не только книги, но и каждого пользователя.

В целом практическое применение RFID-карт даёт возможность самостоятельного использования терминалов самообслуживания, камер хранения и умного гардероба, принтеров, копировальных аппаратов и другого оборудования, тем самым повышая уровень библиотечного обслуживания.

Данные возможности автоматизации на основе радиочастотной идентификации и штрихкодирования будут доступны всем публичным библиотекам, в которых планируется внедрять систему ULIBRARY. В настоящее время Национальная библиотека Узбекистана и 14 региональных информационно-библиотечных центров подключены к системе «KULTURA.PRO». А модулем ULIBRARY пользуются 12 районных информационно-библиотечных центров города Ташкента на экспериментальной основе, и уже получены положительные отзывы. Активное внедрение данных систем в библиотеки страны позволит обеспечивать современную среду управления библиотечными учреждениями и принимать важные стратегические решения для их развития, а также повысит привлекательность библиотечных услуг для читателей.

практическое применение RFID-карт даёт возможность самостоятельного использования терминалов самообслуживания, камер хранения и умного гардероба, принтеров, копировальных аппаратов и другого оборудования, тем самым повышая уровень библиотечного обслуживания

Список литературы

1. *Птицына О. Ю. Забудьте об интеграции, теперь все в одном! / О. Ю. Птицына, Г. В. Гильдебрант // Экосистема библиотечной сферы в эпоху цифровизации: сотрудничество, интеграция и инновации = Raqamlashtirish davrida kutubxona sohasi ekotizimi: hamkorlik, integratsiya va innovatsiyalar = Ecosystem of the library sector in the era of digitalization: cooperation, integration and innovation, 15 марта 2024 г.: сб. материалов I междунар. науч.-практ. конф. / ГИИК Узбекистана. – Ташкент, 2024. - Ч.1. – С. 39-44.*

2. *Рахматуллаев М. А. Информационно-библиотечная инфраструктура Узбекистана: трёхуровневая модель управления / М. А. Рахматуллаев // Научные и технические библиотеки. 2022. № 1. С. 103-118. https://doi.org/10.33186/1027-3689-2022-1-103-118.*

3. *Тимошенко И. В. Стандартизация информационных видов деятельности. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу : монография / И. В. Тимошенко. – Москва: Знание-М, 2023. – 232 с.*

4. *Тимошенко И.В. Устройства радиочастотной идентификации в библиотечных технологиях : Учебное пособие / И. В. Тимошенко. – Казань: Бук, 2019. – 152 с.*

5. *UPRESS – разработка ПО. Информационное обеспечение : [сайт]. URL: https://upress.uz (дата обращения: 27.03.2024).*