

# АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ

УДК 026.06

DOI: 10.33186/1027-3689-2020-5-69-84

**И. Н. Доронина, О. Ю. Мурашко**

*Белгородский государственный институт искусств и культуры,  
Белгород, Россия*

## **RFID-технологии: опыт продвижения от научных библиотек к муниципальным**

**Аннотация:** Развитие глобального информационного пространства предполагает активное внедрение процессов автоматизации в библиотечно-информационной отрасли. Традиционные технологии хранения, поиска, отбора и предоставления информации потребителю не соответствуют ни запросам пользователей библиотек, ни объемам информационного потока и ставят под сомнение роль библиотеки как посредника в кумулятивном процессе «информация – пользователь». Автоматизированные технологии начали внедрять в деятельность библиотек в конце прошлого столетия, что можно проследить, в частности, на примере технологии штрих-кодирования документного фонда библиотеки. В статье рассматривается технология радиочастотной идентификации (Radio Frequency Identification – RFID), которая в настоящее время является одной из альтернативных технологий, расширяющей возможности штрих-кодирования. Сегодня можно говорить об основных этапах развития применения RFID-технологий в работе организаций библиотечно-информационной сферы – как крупнейших научных библиотек и библиотек университетов, так и муниципальных библиотек. Авторы статьи затрагивают вопрос внедрения RFID-технологий в практику поселенческих библиотек на примере модельной библиотеки п. Ближняя Игуменка Белгородской области. Сегодня автоматизированные системы рассматриваются в качестве не только инструмента технологической модернизации библиотек, но и одного из важных факторов социального преобразования пространства поселенческой библиотеки. В статье подчеркнуто, что кроме явных технологических инноваций, связанных, в частности, с технологией RFID, наблюдается и значительный социальный эффект, заключающийся в создании комфортной среды для пользователей, более эффективного использования временных ресурсов для развития просветительской деятельности библиотеки, а также для формирования ее социальной репутации как современной высокотехнологичной организации.

**Ключевые слова:** модернизация библиотек, информация, документный фонд, штрих-кодирование, RFID-технология, библиотечно-информационное обслуживание, АБИС, пользователь библиотеки.

# COMPUTER TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

UDC 026.06

DOI: 10.33186/1027-3689-2020-5-69-84

**Inna N. Doronina and Olga Yu. Murashko**

*Belgorod State Institute of Arts and Culture, Belgorod, Russia*

## **RFID-technologies: Promoting from scientific to municipal libraries**

**Abstract:** Promoting global information space means intensive automation of the library and information industry. The traditional technologies of information storage, search, selection and user delivery do not meet library users' needs, do not match the volume information flow and jeopardize the role of libraries as an intermediate in the "information – user" cumulative process. Since the late 20<sup>th</sup> century the computer-aided technologies have been being introduced which can be illustrated with the technology of bar-coding of libraries' document collections. The authors examine the RFID technology as an option to expand bar-coding functionality. They define the main stages of RFID-technology applications in the libraries and information agencies, e. g. large scientific libraries and university libraries, municipal libraries, etc. The authors discuss the issues of implementing RFID-technologies in community libraries based on the experience of the model library in the town of Blizhniaya Igumenka, Belgorod Region. Today, the automated systems are seen not only as an instrument of technological modernization of the libraries but as one of the important factors of social transformation of community libraries. The authors emphasize that beside the technological innovations, in particular those related to RFID, the significant social effect is observed in building comfortable user environment, efficient time management in library's educational activities, building the library's social image of modern hi-tech agency.

**Keywords:** libraries' modernization, information, document collections, bar-coding, RFID-technology, library and information services, ALIS, library user.

Направления модернизации современного российского общества, динамичные социально-экономические преобразования мирового общества одновременно выступают в качестве катализаторов и индикаторов состояния российских библиотек, их социальной роли в обществе. Л. Н. Тихонова отмечает: «Информационные ресурсы библиотек

во всем мире признаются стратегическими, во многом определяющими уровень интеллектуального, духовного и экономического развития общества» [19].

Технология радиочастотной идентификации (*Radio Frequency Identification, RFID*) как инструмент автоматизации библиотечных технологий, без преувеличения, сегодня является самой передовой для библиотек и, вероятно, останется таковой на протяжении достаточно длительного времени.

RFID представляет собой элемент обширной системы автоматических технологий идентификации. Применение систем, построенных на основе RFID-технологий, позволяет существенно поднять эффективность бизнес-процессов организации, повысить скорость выполнения рутинных операций, снизить влияние человеческого фактора, увеличить достоверность результатов идентификации.

Среди возможностей использования RFID и те, которые могут с успехом применяться в практике организации и использования документного фонда и библиотечно-информационного обслуживания. К таким возможностям относятся: автоматизация процессов поиска, выдачи и инвентаризации единицы хранения; автоматизация контроля краж книг и документов; идентификация личности пользователя и его читательского билета; автоматизация контроля доступа; применение комплексов и терминалов автоматической выдачи и приема книг [10, 15].

Любая RFID-система состоит из считывающего устройства и RFID-метки, обеспечивающих радиус считывания от 1 до 10 м (точность считывания современного оборудования, приближающаяся к 100%), возможность использования пароля для операции записи и считывания данных, хранение большого объема информации, долгий срок использования оборудования и др.

Современное RFID-оборудование, работающее в диапазоне высоких частот HF (13,56 МГц), применяется для оборудования читальных залов системами защиты от выноса книг, оснащения автоматических пунктов выдачи и приема книг, систем инвентаризации и поиска книг, пунктов самообслуживания.

Первый опыт использования RFID-технологии в проектах автоматизации библиотек относится к 1990-м гг. [18]. Точные документальные подтверждения мирового приоритета использования RFID в библиотеке отсутствуют, однако существует мнение, что первыми зарубежными библиотеками, применившими в своей деятельности технологии RFID, стали *Library Rockefeller University* и *Farmington Community Library* (США) [20]. При папе Иоанне Павле II RFID-технологии были внедрены в Ватиканской апостольской библиотеке, фонд которой насчитывает более 2 млн книг и манускриптов [21]. Перспективы внедрения RFID-технологий в практику библиотечной работы стали активно обсуждать с начала 2000-х гг. и прежде всего на конференциях «LIBCOM» [1, 9].

Распространение RFID-технологий в качестве достаточно сложной технической системы стало возможным только при условии ее стандартизации, которая позволяет осуществлять массовое производство, определяя порядок технических характеристик меток и считывателей.

Вместе с RFID-технологиями появились и первые стандарты. В 2000 г. была принята первая версия стандарта ИСО/МЭК СТК1 «Информационные технологии», а в 2011 г. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 56-ст от 26.04.2011 г. утвержден национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО/МЭК 15963-2011 «Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Уникальная идентификация радиочастотных меток», дата его введения в действие – 1 янв. 2012 г. [8].

В ГОСТе установлены требования к структуре идентификаторов для обеспечения уникальной идентификации, что позволяет считать этот документ основой нормативной базы радиочастотной идентификации. Вместе с тем в международной практике широко используются стандарты *EPC Global*, которые тоже активно развиваются. Такое положение дела существенно тормозит развитие RFID, так как оба стандарта поддерживают сходное, но несовместимое между собой оборудование.

Внушают оптимизм попытки гармонизации стандартов; определено направление развития глобальной идентификации – «включение документов библиотечного фонда в информационное пространство глобальной сети EPC может в дальнейшем существенно повысить их мобильность и доступность для читателей за счет широкого использования новых информационных технологий в области глобальной автоматической идентификации» [16]. Однако пока на рынке технического оборудования (меток и считывателей) ситуация проблематичная.

Рассматривая вопросы внедрения и распространения RFID-технологий, следует отметить, что в практике работы библиотек наблюдается повсеместное внедрение как RFID-технологий, так и технологий штрихового кодирования. Наиболее успешный опыт библиотечной технологической модернизации в этом направлении доказывает, что только обдуманное управленческое решение, учитывающее специфику библиотек, приводят к положительному результату использования той технологии, которая наиболее подходит для конкретной библиотеки.

В связи с этим предлагаем сравнительный анализ RFID-технологии и технологии штрихового кодирования, при этом отметим, что в таблице представлен только определенный ряд параметров для принятия управленческих решений по внедрению этих технологий.

#### **Сравнительный анализ RFID-технологии и технологии штрихового кодирования**

<b>Параметры</b>	<b>RFID-технология</b>	<b>Технология штрихового кодирования</b>
Библиотечные процессы	Организация открытого доступа к фонду. Комплектование, каталогизация, инвентаризация в автоматизированном режиме. Библиотечное обслуживание в автоматизированном режиме. Библиотечная статистика	Организация открытого доступа к фонду невозможна. Комплектование, каталогизация, инвентаризация в автоматизированном режиме. Библиотечное обслуживание в автоматизированном режиме. Библиотечная статистика

Параметры	RFID-технология	Технология штрихового кодирования
Технические характеристики	RFID-метки можно перезаписывать. Информационная емкость метки – до 512 тыс. Кбайт. Долговечна (до 50 лет), защищена корпусом от внешних воздействий. Не требует прямой видимости между считывателем и меткой. Возможны помехи от электромагнитных полей и аппаратуры. Возможна одновременная идентификация нескольких сотен меток (более 50 промаркированных объектов в секунду). Дальность считывания – до 100 м	Штрих-коды изменению не подлежат; уязвимы к внешним воздействиям. Информационная емкость штрих-кода – 100 байт. Считывание происходит только в прямой видимости. Не зависит от электромагнитных полей и аппаратуры. Возможна идентификация только одного штрих-кода. Дальность считывания – до 4 м
Автоматизация	Совместимость с АБИС	Совместимость с АБИС
Обеспечение безопасности	Противокражная функция. Подделка метки невозможна	Только для хранения данных. Подделка штрих-кода возможна
Внедрение	Сложное	Простое
Стоимость	Высокая	Низкая

Сравнительный анализ обеих технологий показал, что технологически RFID-технологии более перспективны, и можно сказать, что в какой-то степени они являются логическим продолжением технологий штрих-кодирования. Однако выявлено много технических и организационных проблем, связанных с внедрением RFID-технологий [4]. Эти проблемы подробно освещены в работах прежде всего И. В. Тимошенко (ГПНТБ России): он рассматривает вопросы нормативной базы RFID, основные особенности стандартного подхода к использованию RFID-технологий, анализирует проблемы рынка технического

RFID-оборудования, обобщает ценный опыт, так как именно ГПНТБ России в 2008 г. стала флагманом внедрения RFID-технологий и их интеграции с Системой автоматизации библиотек ИРБИС64.

Основной вывод, который делает И. В. Тимошенко: внедрение RFID-технологий – непростой процесс, требующий привлечения соответствующих специалистов и продуманного подхода «к решению технических вопросов на основании существующих технических регламентов и экспертных мнений, базирующихся на имеющемся мировом и российском опыте» [16, 17].

Наиболее востребованное отечественное RFID-оборудование – оборудование компаний BIBLIOTHECA и IDlogic, однако нельзя не отметить и компанию «3М Россия», которая в начале 2000-х гг. активно сотрудничала с Российской библиотечной ассоциацией, продвигая RFID-технологии в деятельности библиотек от Калининграда до Владивостока [12].

Первое десятилетие нашего столетия стало временем активного внедрения технологии радиочастотной идентификации в ряде научных библиотек национальных исследовательских университетов. Например, компания «Систематика», входящая в ГК «Систематика», в 2008 г. завершила проект RFID-автоматизации библиотеки Государственного университета – Высшей школы экономики. Это один из самых крупных проектов внедрения RFID-системы департамента радиочастотной идентификации компании «Систематика».

RFID-система была интегрирована в уже эксплуатируемую АБИС LiberMedia [3]. Так как в библиотеке использовалась технология штрих-кодирования, то программное обеспечение позволяло в условиях переходного периода комбинировать работу с RFID-метками и штрих-кодами. Были успешно реализованы все возможности RFID-технологии, что способствовало решению таких задач, как быстрая инвентаризация, автоматизация абонемента, реализация антикражной функции.

К 2013 г. были полностью автоматизированы процессы документооборота в научной библиотеке Пермского государственного национального исследовательского университета [5–7]. Освещен опыт научной библиотеки Государственного университета г. Тольятти [2] и библиотеки Московского инженерно-физического института [14].

В Белгородской области проект по использованию RFID-меток был внедрен на базе Научной библиотеки им. Н. Н. Страхова Белгородского государственного национального исследовательского университета (БелГУ) и Научной библиотеки его филиала (г. Старый Оскол, Белгородская обл.). Модернизация библиотечно-информационных процессов Научной библиотеки БелГУ основана на стратегии развития, обозначенной в Целевой программе, рассчитанной до 2017 г. В 2003 г. принято решение о создании Корпоративной библиотечной системы НИУ БелГУ на основе АБИС «МАРК-SQL».

С 2011 г. началась непосредственная работа по внедрению RFID-технологии. Закуплено программно-техническое обеспечение торговой марки IDlogic компании «АНТИвор» (35 офисов на территории России; более 14 лет на рынке RFID; поставщик RFID-оборудования в 250 библиотек). В рамках программы развития НИУ БелГУ университет приобрел оборудование, библиотечную мебель, программное обеспечение и др. [11]. Были организованы залы открытого доступа к фонду учебной и научной литературы; установлены станции выдачи и возврата книг.

Специалисты библиотеки получили возможность одновременной записи нескольких изданий в электронный читательский формуляр, что существенно сократило время выдачи и приема книг, проведения проверки фонда залов в сжатые сроки. В 2014–2015 гг. оборудованы дополнительно два зала открытого доступа к фонду, в том числе и Библиотека-музей Н. Н. Страхова, которая входит в структуру НБ НИУ БелГУ. К настоящему времени Корпоративная библиотечная система НИУ БелГУ перешла на АБИС «МегаПро», в которую были интегрированы все предыдущие программно-технические решения внедрения RFID-технологий.

Представленный краткий обзор внедрения RFID-технологий в деятельность крупной библиотечной системы авторитетного вуза позволяет сделать вывод о востребованности этих технологий и несомненной их эффективности.

При всех положительных моментах применения RFID-технологий в библиотеках вузов следует согласиться с мнением Т. Н. Стукаловой; она отметила: учитывая необходимость больших финансовых вложений при внедрении RFID-технологии, далеко не каждая библиотека может это себе позволить в настоящее время [14]. Поэтому ряд библиотек крупных вузов Белгорода осознанно выбрали более апробированную технологию штрих-кодирования. Кроме того, ряд специалистов считает, что для вузовской библиотеки, в фонде которой большое количество часто обновляемой многоэкземплярной литературы, использование дорогостоящих RFID-меток затруднительно с экономической точки зрения.

Осознавая этот факт, необходимо отметить, что применение автоматизированных систем, помимо разрешения технологических проблем, способствует и решению новых концептуальных задач перехода от «классической» библиотеки, требующей непосредственного участия во всех процессах специалиста-библиотекаря, к библиотеке «свободного доступа», без сомнения более комфортной для пользователей.

Модернизация основных технологий библиотечной работы способствует не только сокращению трудозатрат специалистов на рутинные процессы, но и созданию комфортных условий для читателей. В качестве положительного социального эффекта отмечены отсутствие очередей во время приема и возврата книг, беспрепятственные вход и выход пользователей библиотеки в читальные залы, создание более положительной психологической атмосферы [6].

Одной из первых муниципальных библиотек, на базе которой в начале 2019 г. внедрена RFID-технология в Белгородской области, стал филиал № 8 ЦБС Белгородского района – Ближнеигуменская поселенческая библиотека. Решение о внедрении RFID-технологии в этой библиотеке было обусловлено прежде всего готовностью ее сотрудников к технологическим переменам. Более того, персонал библиотеки сам

инициировал эти перемены. Были учтены трудозатраты на внедрение и поддержку технологии, состояние программно-технической базы и т.д. На средства администрации Белгородского района закупили оборудование в упомянутой выше компании IDlogic, причем, несмотря на небольшой «масштаб» библиотеки, был реализован весь функционал RFID-оборудования:

1. Программно-аппаратный комплекс «Рабочая станция» позволил автоматизировать все рутинные библиотечные процессы: маркировку фонда, работу с читательскими билетами, программирование меток.

2. Весь фонд был промаркирован, в книги вклеены RFID-метки.

3. Разработан оригинальный дизайн читательского билета, в электронный читательский билет вносятся персональные данные, которые привязываются к АБИС.

4. Мобильный считыватель (ридер) позволяет сократить процесс инвентаризации в 20 раз, ускоряет поиск документов; присоединяется как к персональному компьютеру, так и к мобильному устройству (планшету).

5. «Умная полка» – станция возврата книг и средство для просмотра статистики выдаваемых книг.

6. Станция самостоятельного возврата книг *IDlogic Self Return* позволяет читателям самостоятельно – на свой читательский билет – регистрировать взятые из фонда открытого доступа книги и также вернуть их.

7. Установлены противокражные RFID-ворота; автоматизирован подсчет пользователей.

Сотрудники компании-поставщика настроили оборудование и обучили персонал библиотеки. Важным технологическим моментом стала настройка программного обеспечения. В Белгородской области библиотеки объединены в библиотечно-информационную систему «Корпорация библиотек Белгородской области» на базе АБИС OPAC-Global, куда входит и библиотека-филиал. Поэтому настройка ПО проходила с участием администратора АБИС OPAC-Global Белгородской государственной УНБ (RFID-технологии в БГУНБ внедрены пока частично: промаркирован фонд редких изданий и установлены противокражные RFID-ворота). RFID-система была успешно интегрирована в

подсистему АБИС, что на основе корпоративной работы дает возможность использовать RFID-технологии в режиме реального времени через стандартные веб-браузеры.

Внедрение RFID-технологий позволило организовать открытый доступ к фонду библиотеки, при этом ее персонал нашел очень удачные решения для организации рабочих зон читателей, как индивидуальных, так и групповых. Ближнеигуменская поселенческая библиотека стала технологически современной, что положительно сказалось на ее деятельности, позволило значительно расширить социальные функции библиотеки и, следовательно, повысить ее значимость как субъекта сельского поселения.

Не можем не согласиться с мнением В. К. Степанова, изложенным в статье «Библиотека и библиотекари в ближайшие двадцать лет, или В ожидании сингулярности»: автор убедительно говорит о том, что создание технических условий для инновационной деятельности путем приобретения и предоставления в общественный доступ оборудования является сегодня повсеместной задачей для библиотек всех типов, а профессиональные задачи библиотекаря все больше преобразуются в задачи консультационные [13]. В какой-то мере это утверждение относится и к использованию RFID-оборудования.

Автоматизация традиционных библиотечных процессов в рассмотренном выше примере позволила основное внимание уделять культурно-просветительским функциям, библиотека стала настоящим образовательным центром локального социума, самым притягательным местом времяпровождения жителей. Объединяя на своей площадке такие разноплановые направления деятельности, как библиотечный детский театр, клуб по интересам для взрослых, центр доступа к информационным ресурсам Корпорации библиотек Белгородской области, библиотека активно реализует концепцию библиотеки как «третьего места». Кроме того, после технологической «перезагрузки» Ближнеигуменская поселенческая библиотека стала площадкой научно-исследовательской работы кафедры библиотечно-информационной

деятельности Белгородского государственного института искусств и культуры по организации учебного процесса обучающихся (направление подготовки 51.03.06 «Библиотечно-информационная деятельность»), местом проведения научно-практических семинаров, изучения опыта модернизации как технологических аспектов деятельности библиотеки, так и социальных.

В заключение подчеркнем: технологическая модернизация поселенческой библиотеки определяет не только высокую рентабельность труда, значительно сокращая затраты трудовых и временных ресурсов библиотеки на процессы документооборота, инвентаризации, обработки фонда новых поступлений, но и опосредованно обладает потенциалом высокого социального эффекта – дает пользователям возможность ощутить себя сопричастными к библиотечной деятельности; создает образ библиотеки, соответствующей технологиям XXI века. Все это свидетельствует о формировании нового положительного образа библиотеки в глазах односельчан и повышении престижа библиотечной профессии.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Абросимова Н. В.** Технология RFID: опыт внедрения и использования / Н. В. Абросимова // Унив. кн. – 2013. – № 4. – С. 66–68.
2. **Андреева Л. Н.** Радиочастотная идентификация – средство повышения эффективности работы библиотечного информационно-образовательного центра / Л. Н. Андреева // Вектор науки Тольят. гос. ун-та. Сер. Педагогика, психология. – 2014. – № 4. – С. 12–14.
3. **Боенко И. А.** Система автоматизации работы библиотеки RFID-lib (на основе технологии радиочастотной идентификации RFID) / И. А. Боенко // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса [Электронный ресурс] : материалы конф. – Электрон. дан. – Москва : ГПНТБ России, 2011. – Режим доступа: <http://www.aselibrary.ru/video/conference43/conference432429/> (дата обращения: 12.11.2019).

4. **Иванова М. Н., Линдеман Е. В.** Опыт внедрения и использования RFID-технологий в системе обслуживания пользователей: особенности организационно-технологических работ в ГПНТБ России [Электронный ресурс] / М. Н. Иванова, Е. В. Линдеман. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2012/disk/039.pdf> (дата обращения: 12.11.2019).

5. **Игнатова Е. С.** Научная библиотека вуза: от мечты – к реальности (на примере научной библиотеки Пермского государственного национального исследовательского университета) / Е. С. Игнатова // Информ. о-во. – 2015. – № 6. – С. 42–48.

6. **Игнатова Е. С., Петрова Н. А.** Опыт применения RFID-технологий в деятельности научной библиотеки вуза (на примере научной библиотеки Пермского государственного национального исследовательского университета) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://lib.nspu.ru/info/prof-info/professionalnye-events/> (дата обращения: 16.12.2019 г.).

7. **Игнатова Е. С.** Опыт библиотечного кластера в развитии информационной культуры современных студентов / Е. С. Игнатова // Электрон. науч.-практ. журн. «Культура и образование». – 2014. – № 2. – С. 60.

8. **Информационная технология.** Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15963-2011 «Информационные технологии. Радиочастотная идентификация для управления предметами. Уникальная идентификация радиочастотных меток». – Москва : Стандартинформ, 2013. – 167 с.

9. **Косарева Е. А.** Внедрение технологии радиочастотной идентификации (RFID) в библиотеке Высшей школы менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета [Электронный ресурс] / Е. А. Косарева. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/libcom7> (дата обращения: 14.12.2019).

10. **Маркина О. Г.** RFID-технологии в деятельности библиотеки / О. Г. Маркина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tsutmb.ru/rfid-texnologii-v-deyatelnosti-biblioteki> (дата обращения: 12.11.2019).

11. **Монастырева В. А.** RFID-технологии в обслуживании пользователей [Электронный ресурс] / В. А. Монастырева. – Режим доступа: <http://dspace.bsu.edu.ru/bitstream/123456789/11594/1/> (дата обращения: 14.11.2019).

12. **Пунько А. С.** Радиочастотные технологии в помощь библиотекам / А. С. Пунько // Библиогр. и книговедение. – 2015. – № 3. – С. 111–113.

13. **Степанов В. К.** Библиотека и библиотекари в ближайшие двадцать лет, или В ожидании сингулярности / В. К. Степанов // Науч. и техн. б-ки. – 2018. – № 1. – С. 19–31.

14. **Стукалова Т. Н.** Использование технологии радиочастотной идентификации в университетской библиотеке / Т. Н. Стукалова. – Режим доступа: <https://panitia.ru/text/78/359/43.php> (дата обращения: 24.10.2019).

15. **Технологии RFID-идентификации.** Библиотеки и архивы. – Режим доступа: <https://www.isbc-ffid.ru/applications/libraries> (дата обращения: 1.10.2019).

16. **Тимошенко И. В.** Библиотечные системы радиочастотной идентификации: возможность создания универсальных систем на основе международных стандартов / И. В. Тимошенко // Науч. и техн. б-ки. – 2018. – № 4. – С. 53–59.
17. **Тимошенко И. В.** RFID-оборудование в библиотеках: вопросы выбора и применения / И. В. Тимошенко // Там же. – 2017. – № 3. – С. 43–53.
18. **Тимошенко И. В.** Устройства радиочастотной идентификации в библиотечных технологиях : учеб. пособие / И. В. Тимошенко. – Казань : Бук, 2019. – 152 с.
19. **Тихонова Л. Н.** Основные направления модернизации библиотечного дела в контексте новых социальных требований. – Режим доступа: <http://ekollog.ru/osnovnie-napravleniya-modernizacii-bibliotechnogo-dela-v-konte.html>.
20. **Farmington Community Library.** – Режим доступа: <http://history.farmlib.org/> (дата обращения: 5.10.2019).
21. **Vatican Library (In Engl).** – Режим доступа: <http://www.vaticanlibrary.va/home/php?pag=uffammissioni> (дата обращения: 5.10.2019).

## REFERENCES

1. **Abrosimova N. V.** Tekhnologiya RFID: opyt vnedreniya i ispol'zovaniya / N. V. Abrosimova // Univ. kn. – 2013. – № 4. – С. 66–68.
2. **Andreeva L. N.** Radiochastotnaya identifikatsiya – sredstvo povysheniya ehffektivnosti raboty bibliotechnogo informatsionno-obrazovatel'nogo tsentra / L. N. Andreeva // Vektor nauki Tol'yat. gos. un-ta. Ser. Pedagogika, psikhologiya. – 2014. – № 4. – С. 12–14.
3. **Boenko I. A.** Sistema avtomatizatsii raboty biblioteki RFID-lib (na osnove tekhnologii radiochastotnoj identifikatsii RFID) / I. A. Boenko // Biblioteki i informatsionnye resursy v sovremennom mire nauki, kul'tury, obrazovaniya i biznesa [Ehlektronnyj resurs] : materially konf. – Ehlektron. dan. – Moskva : GPNTB Rossii, 2011. – URL: <http://www.aselibrary.ru/video/conference43/conference432429/>.
4. **Ivanova M. N., Lindeman E. V.** Opyt vnedreniya i ispol'zovaniya RFID-tekhnologij v sisteme obsluzhivaniya pol'zovatelej: osobennosti organizatsionno-tekhnologicheskikh rabot v GPNTB Rossii [Ehlektronnyj resurs] / M. N. Ivanova, E. V. Lindeman. – URL: <http://www.gpntb.ru/win/inter-events/crimea2012/disk/039.pdf>.
5. **Ignatova E. S.** Nauchnaya biblioteka vuza: otmechty – k real'nosti (na primere nauchnoj biblioteki Permskogo gosudarstvennogo natsional'nogo issledovatel'skogo universiteta / E. S. Ignatova // Inform. o-vo. – 2015. – № 6. – С. 42–48.
6. **Ignatova E. S., Petrova N. A.** Opyt primeneniya RFID-tekhnologij v deyatel'nosti nauchnoj biblioteki vuza (na primere nauchnoj biblioteki Permskogo gosudarstvennogo

natsional'nogo issledovatel'skogo universiteta – [Ehlektronnyj resurs]. – URL: <https://lib.nspu.ru/info/prof-info/professionalnye-events/>.

7. **Ignatova E. S.** Opyt bibliotechnogo klastera v razvitiy informatsionnoj kul'tury sovremennykh studentov / E. S. Ignatova // Ehlektron. nauch.-prakt. zhurn. «Kul'tura I obrazovanie». – 2014. – № 2. – S. 60.

8. **Informatsionnaya** tekhnologiya. Kompleks standartov na avtomatizirovannye sistemy. Stadii sozdaniya. GOST R ISO/MEHK 15963-2011 «Informatsionnye tekhnologii. Radiochastotnaya identifikatsiya dlya upravleniya predmetami. Unikal'naya identifikatsiya radiochastotnykh metok». – Moskva : Standartinform, 2013. – 167 s.

9. **Kosareva E. A.** Vnedrenie tekhnologii radiochastotnoj identifikatsii (RFID) v biblioteke Vysshej shkoly menedzhmenta Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Ehlektronnyj resurs] / E. A. Kosareva. – URL: <http://www.gpntb.ru/libcom7>.

10. **Markina O. G.** RFID-tekhnologii v deyatelnosti biblioteki / O. G. Markina [Ehlektronnyj resurs]. – URL: <http://www.tsutmb.ru/rfid-texnologii-v-deyatelnosti-biblioteki>.

11. **Monastyreva V. A.** RFID-tekhnologii v obsluzhivanii pol'zovatelej [Ehlektronnyj resurs] / V. A. Monastyreva. – URL: <http://dSPACE.BSU.EDU.RU/bitstream/123456789/11594/1/>.

12. **Pun'ko A. S.** Radiochastotnye tekhnologii v pomoshh' bibliotekam / A. S. Pun'ko // Bibliogr. I knigovedenie. – 2015. – № 3. – S. 111–113.

13. **Stepanov V. K.** Biblioteka I bibliotekari v blizhajshie dvadtsat' let, ili V ozhdanii singulyarnosti / V. K. Stepanov // Nauch. itekhn. b-ki. – 2018. – № 1. – S. 19–31.

14. **Stukalova T. N.** Ispol'zovanie tekhnologii radiochastotnoj identifikatsii v universitetskoj biblioteke / T. N. Stukalova. – URL: <https://pandia.ru/text/78/359/43.php>.

15. **Tekhnologii** RFID-identifikatsii. Biblioteki I arkhivy. – URL: <https://www.isbc-rfid.ru/applications/libraries>.

16. **Timoshenko I. V.** Bibliotechnye sistemy radiochastotnoj identifikatsii: vozmozhnost' sozdaniya universal'nykh system na osnove mezhdunarodnykh standartov / I. V. Timoshenko // Nauch. I tekhn. b-ki. – 2018. – № 4. – S. 53–59.

17. **Timoshenko I. V.** RFID-oborudovanie v bibliotekakh: voprosy vybora I primeneniya / I. V. Timoshenko // Tam zhe. – 2017. – № 3. – S. 43–53.

18. **Timoshenko I. V.** Ustrojstva radiochastotnoj identifikatsii v bibliotechnykh tekhnologiyakh : ucheb. posobie / I. V. Timoshenko. – Kazan' : Buk, 2019. – 152 s.

19. **Tikhonova L. N.** Osnovnye napravleniya modernizatsii bibliotechnogo dela v kontekste novykh sotsial'nykh trebovanij. – URL: <http://ekollog.ru/osnovnie-napravleniya-modernizatsii-bibliotechnogo-dela-v-konte.html>.

20. **Farmington** Community Library. – URL: <http://history.farmlib.org/>.

21. **Vatican** Library (In Engl). – URL: <http://www.vaticanlibrary.va/home/php?pag=uffammissioni>.

## Информация об авторах / Information about the authors

**Доронина Инна Николаевна** – канд. пед. наук, доцент кафедры библиотечно-информационной деятельности Белгородского государственного института искусств и культуры, Белгород, Россия  
dorinnabel@yandex.ru

**Мурашко Ольга Юрьевна** – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры библиотечно-информационной деятельности Белгородского государственного института искусств и культуры, Белгород, Россия  
dorinnabel@yandex.ru

**Inna N. Doronina** – Cand. Sc. (Pedagogy), Associate Professor, Library and Information Activities Chair, Belgorod State Institute of Arts and Culture, Belgorod, Russia  
dorinnabel@yandex.ru

**Olga Yu. Murashko** – Cand. Sc. (Pedagogy), Associate Professor, Library and Information Activities Chair, Belgorod State Institute of Arts and Culture, Belgorod, Russia  
dorinnabel@yandex.ru