

**Научно-методический совет архивных учреждений
Уральского федерального округа**

**Конкурс молодых специалистов органов управления архивным делом и
государственных архивов субъектов Уральского федерального округа**

Конкурсная работа

в номинации: «Лучший молодой специалист в области обеспечения сохранности документов»

по теме: «Перспективы применения радиочастотной идентификации в архивном деле»

ФИО автора работы:

Еремеев Михаил Сергеевич

Место работы: учреждение

«Государственный архив

Свердловской области»

Должность:

главный архивист

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Описание технологии радиочастотной идентификации	5
1.1. Определение	5
1.2. История появления и развития технологии	6
1.3. Современное состояние технологии	10
Глава 2. Перспективы применения технологии в архивах	15
2.1. Автоматизация поиска и инвентаризации	15
2.2. Открытый доступ в хранилища и автоматизация выдачи	18
2.3. Сложности внедрения RFID-систем и возможные риски	22
Заключение	26
Источники и литература	27

Введение.

Многие государственные и негосударственные хранилища бумаг и иных материальных ценностей вполне успешно пользуются достижениями науки. Естественно, эти слова относятся не ко всем архивам России.

Екатеринбург, город, претендующий на звание столицы Урала, способен продемонстрировать своим жителям и гостям архивные учреждения с неплохим техническим оснащением. В государственных архивах Свердловской области можно увидеть современные системы сигнализации, персональные компьютеры на рабочих местах, принтеры, устройства для ксерокопирования, сканеры и прочее оборудование, в том числе и довольно специализированное. Все это дает сотрудникам возможность лучше и быстрее выполнять свои обязанности.

Причем повышается эффективность работы не только архивных служащих, но и самих архивов как учреждений, предназначенных, прежде всего, для сохранения документального наследия прошлого, чтобы его можно было успешно использовать в настоящем и в будущем.

Уже сейчас стремительно развивающиеся информационные технологии позволили архивам достаточно дешево изготавливать цифровые копии документов, которые, наверное, можно назвать более удобными для изучения, чем оригиналы. Немного ранее успехи, достигнутые в области создания фотографических изображений, дали возможность создавать страховые копии архивных дел в виде микрофиш.

Сейчас по миру вполне уверенно распространяется новая технология, которая уже успешно внедрилась в различные виды работ, выполняемых людьми, и имеет шанс точно так же стать еще одним техническим средством, используемом в обеспечении сохранности документов. Речь идет о радиочастотной идентификации. Ее уже успели предложить в качестве архивной технологии XXI века на интернет-форуме сайта «Архивы России» (www.rusarchives.ru).

Цель данной работы заключается в том, чтобы узнать, может ли так называемая

радиочастотная идентификация повысить качество работы архива в области обеспечения сохранности единиц хранения. Достижение этой цели делится на два этапа. На первом этапе дается наиболее полное, понятное и достаточно сжатое описание того, что называют RFID-технологией. На втором же этапе делается попытка представить, смоделировать, рассмотреть те ситуации, проблемы, где архивисты имеют возможность использовать радиочастотную идентификацию. Итогом всего этого является анализ того, насколько сильно решения, предлагаемые данной технологией, могут повысить качество работы сотрудников архива, и каких затрат все это потребует (большой вопрос для российской архивной службы).

В качестве главных и, наверное, единственных источников для данной работы стали информационные ресурсы, опубликованные в сети Интернет. Конечно, в отличие от своих бумажных «собратьев», всевозможные публикации, размещенные во Всемирной паутине, менее достоверны и надежны. Но, зато, благодаря распространению электронных средств коммуникации, с ними гораздо легче ознакомиться. А если правильно подходить к выбору материала, отбирая, к примеру, только те статьи, которые имеют четкое указание на конкретного автора, то недостатки интернет-ресурсов можно свести к минимуму. Это и было проделано в данной научной работе.

Большая часть использованных материалов представляет собой статьи, с разных сторон описывающие технологию радиочастотной идентификации. Ряд этих источников является просто электронным вариантом текстов, которые когда-то были опубликованы в «бумажном» виде, а уже затем появились на сайтах соответствующих изданий. Почти вся информация, представленная в этой работе, взята из научно-популярных изданий, которые в основном концентрируются на всевозможной технике, хотя есть и тексты, сконцентрированные на гуманитарной стороне рассматриваемой здесь технологии, т.е. ее влиянии на такие явления, как экономика, политика и общество.

Глава 1. Описание технологии.

1.1. Определение

Людей много, думают они по-разному и, соответственно, их взгляды на те или иные вещи иногда бывают очень различными. Вот и радиочастотную идентификацию каждый автор какой-нибудь статьи понимает по-своему. Например, в небольшой статье, опубликованной в чисто экономическом журнале «Финанс» в 2008 г., дается определение:

Радиочастотная идентификация (или RFID - Radio Frequency IDentification) — метод автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в специальных метках.¹

Более ориентированный на естествознание журнал «Современные наукоемкие технологии» предлагает другой вариант:

Радиочастотная идентификация – это технология автоматического бесконтактного дистанционного обнаружения, распознавания и оперативного сопровождения различных – неподвижных и подвижных, пространственно распределённых объектов.²

Очень простое описание дает Анастасия Львова, представитель компании «Систематика» (специализируется на внедрении на предприятиях и в учреждениях соответствующих систем):

RFID - автоматическая идентификация при помощи радиочастотных меток.³

Если постараться обобщить все вышеприведенные определения, то можно выстроить более или менее наглядное представление об описываемой технологии.

Дело в том, что она позволяет создавать и использовать миниатюрные устройства,

¹ Школин А. Метка для склада [Электронный ресурс] // Финанс. 2008. 5 апреля. URL: <http://www.systematic.ru/publikatsii/sx/art/310349/cp/1/br/309438/discart/310349.html>.

² Бондаревский А.С., Золотов Р.В. Историография радиочастотной идентификации (RFID) – Российские корни [Электронный ресурс] // Современные наукоемкие технологии. 2009. № 8. URL: http://www.rae.ru/snt/pdf/2009/08/2009_08_02.pdf.

³ Львова А. RFID – новая технология для учета [Электронный ресурс] URL: <http://rfid-news.ru/art001.htm>.

которые называют радиометками. Они, обычно, не сильно превышают по размерам монету номиналом в 5 рублей. Однако такие габариты не мешают им выполнять две довольно полезных функции: быть, одновременно, и носителем информации, и маяком, который с помощью радиоволн транслирует хранящиеся на нем данные.

1.2. История появления и развития технологии

Прелюдией для появления этой технологии стало, конечно же, открытие радиоволн и, просто, общее понимание электромагнитной энергии. Это произошло в XIX в. и связано с именами М. Фарадея, Дж. К. Максвелла и Г. Р. Герца. Не стоит забывать и успехи русского ученого Александра Попова. Работа всех этих людей привела к возникновению нового типа коммуникации.

Первоначально этот вид связи был примитивен и назывался радиотелеграфом, т.к. передавались только серии коротких и длинных сигналов, в которых было закодировано какое-нибудь текстовое сообщение. Уже потом появились привычные сегодня радиоприборы.

Еще одно важное событие произошло в 1922 г. В этом году на планете появился первый радар, устройство, с помощью которого можно было установить положение какого-либо объекта в пространстве. Принцип работы радара основывался на способности электромагнитной волны отражаться от различных поверхностей, больших и малых предметов. Грубо говоря, пустой, ничего в себе не содержащий, радиосигнал, посланный в произвольном направлении, не исчезал навсегда. Он вполне мог вернуться, причем уже не пустой. Сам факт возвращения уже наполнял сигнал полезными сведениями: впереди препятствие.¹

Так люди открыли две весьма занимательных особенности радио. Во-первых, с помощью радиоволн можно было передавать информацию. Во-вторых, те же радиоволны позволяли еще и собирать информацию об окружающем мире, пусть даже в виде координат объекта, данных о его скорости и геометрической форме.

¹ Landt J. Shrouds of Time: The history of RFID [Электронный ресурс]. AIM Inc., 2001. URL: http://www.transcore.com/pdf/AIM%20shrouds_of_time.pdf.

Уже в годы Второй мировой войны эти две особенности удалось объединить в то, что сейчас можно назвать предшественниками современных устройств, созданных на основе технологии радиочастотной идентификации. Речь идет о системах распознавания «свой-чужой», применявшихся для определения принадлежности самолетов, которые в довольно большом количестве летали над зонами боевых действий. Они почти одновременно появились в Германии, Великобритании, США и СССР, альтернативное название – технология радиолокационного опознавания активных ответчиков.¹

На самолеты ставили радиомаяки, передававшие особый код. Радар, обнаружив такой воздушный транспорт, вместе со сведениями о его координатах, скорости и примерных размерах получал и сигнал от радиомаяка. Если код совпадал со списком дружественных объектов, то самолет распознавался как «друг». Подобные системы в значительно усовершенствованном виде продолжают применять и теперь: в военной и гражданской авиации, морском флоте и ракетной технике.

В дальнейшем, в 50-е и 60-е годы XX в. проводились научные изыскания, направленные на изучение тех новых возможностей, которые давало «скрещивание» радиоприемника и радара. Одна из самых ранних работ в этой области принадлежит Гарри Стокману, она была опубликована в 1948 г. и называлась «Коммуникация посредством отраженной энергии» («Communication by Means of Reflected Power»). За ней последовали публикации других ученых, например, Ф. Вернона и Д. Харриса. Началась эра исследований сугубо «мирного» использования таких технологий.²

В 60-е годы радиочастотная идентификация перестала быть еще одним странным увлечением «высоколобых джентльменов» из научных учреждений. Компаниям «Sensormatic» и «Checkpoint» удалось разработать RFID-систему, годную для широкого применения в разных отраслях. Она получила наименование «Электронное наблюдение

¹ Бондаревский А.С., Золотов Р.В. Историография радиочастотной идентификации (RFID)...
URL: http://www.rae.ru/snt/pdf/2009/08/2009_08_02.pdf

² Там же.

за предметами» (EAS – Electronic article surveillance) и предназначалась для предотвращения краж, к примеру, выноса неоплаченного товара из магазина. Система позволяла отследить наличие или отсутствие в заданной точке любой вещи, к которой крепились простейшая радиометка.¹

Этим EAS-системам удалось значительно повысить уровень безопасности в торговле, которая предусматривает хранение товаров на стеллажах, доступных для покупателей. Самообслуживание клиентов стало модной вещью, и теперь уже многие крупные магазины перешли именно на такой режим работы: человек входит в помещение, без лишних разговоров берет то, что ему нужно, оплачивает на кассе и уходит.

Метки, являющиеся главным элементом EAS-системы, содержат один бит информации, т.е. они могут быть активированы либо деактивированы. При оплате товара кассир с помощью специального устройства выключает метку, тем самым позволяя покупателю спокойно пройти к выходу, не вызывая сигнал тревоги.

Естественно, EAS-системы, основанные на использовании «однобитовых» меток дожили и до наших дней. Несмотря на то, что им уже почти 50 лет, никто не собирается от них отказываться. Они дешевы и все еще достаточно надежны, так что даже в сейчас, в XXI веке, очень часто можно встретить эти примитивные устройства.²

Успешное коммерческое внедрение новых систем, предотвращающих кражу, показало многим людям, что радиочастотная идентификация может быть весьма полезной и, самое главное, прибыльной технологией. Так что уже с 70-х годов к исследованиям подключились уже весьма серьезные лаборатории и институты. Среди них можно выделить Научно-исследовательскую лабораторию Лос Аламоса, где в 1973 г. была продемонстрирована RFID-система, в которой использовались метки,

¹ Landt J. Shrouds of Time: The history of RFID... URL: http://www.transcore.com/pdf/AIM%20shrouds_of_time.pdf.

² Васильев В. Как испортить вору жизнь. Вводная лекция по противокражным системам [Электронный ресурс] // Директор по безопасности. 2009. Май. URL: http://www.antikrajka.ru/art_ath_VasilievV.

способные нести уже 12 бит информации.¹ Не оставались в стороне и частные компании, такие как «Raytag», «General Electric», «Westinghouse», «Philips», «Glenayre».

Увеличение объема памяти позволило записывать на метки информацию в виде многозначных чисел, другими словами, уникальные номера, которые можно было ассоциировать с наименованиями объектов в какой-нибудь учетной системе. Это и сделало эти устройства новым средством автоматизации учета. До сих пор такую роль выполняли только штрих-коды.

В основном, все коммерческие разработки в области RFID-технологии концентрировались в США, там же они и внедрялись. Но в 80-е годы радиометки стали «покорять» и Европу, а затем и весь остальной мир. К концу XX в. разные системы автоматизации, основанные на радиочастотной идентификации, появились в Австралии, Китае, Филиппинах, Аргентине, Бразилии, Мексике, Канаде, Японии, Южной Корее, Малайзии, Сингапуре, Тайланде и в странах Южной Африки.²

Радиометки начали использовать на предприятиях для контроля за продукцией на различных этапах производства и для усовершенствования учета в складских помещениях. Также с помощью этих маленьких устройств стали создавать новые типы бесконтактных электронных ключей для допуска людей в здания и отдельные помещения. Заодно с этим радиочастотную идентификацию начали применять на платных автострадах, по которым автомобили с заранее установленными RFID-метками могли отныне ездить без необходимости притормаживать на контрольно-пропускных пунктах (номер метки на машине соответствует учетной записи автовладельца, деньги автоматически списываются с его счета). Не стоит забывать и домашних животных, на которых отныне тоже крепили разнообразные «маячки», чтобы отслеживать их жизнедеятельность.³

¹ Платов А. RFID: Спорная технология будущего [Электронный ресурс] // Компьютерная газета. URL: <http://www.nestor.minsk.by/kg/2009/10/kg91018.html>.

² Landt J. Shrouds of Time: The history of RFID... URL: http://www.transcore.com/pdf/AIM%20shrouds_of_time.pdf.

³ Михайленко Н.А. Применение радиочастотных средств в идентификации животных [Электронный ресурс] URL: <http://www.mybirds.ru/base/identific/radio.php>.

Радиочастотной идентификация пришла в Россию к началу 2000 г. Один из крупных проектов в этой области – внедрение в 2003 г. системы «Пальма» для идентификации подвижного состава на железных дорогах. RFID-метки, использованные там, были разработаны российским предприятием и могли работать в любых погодных условиях. Еще одним примером является установка RFID-системы на сборочной линии Горьковского автомобильного завода в 2005 г. Этот проект реализовало одно из подразделений компании «Motorola», но на российском рынке сейчас действуют и отечественные фирмы (по данным на 2007 г.): «Систематика», «1С», «ДатаКрат», «Биолинк», «Ангстрем», НПО «Физика», «Аладдин», «Сканкод», «Датаскан» и др.¹

1.3. Современное состояние технологии

Сейчас типичная RFID-система состоит из двух элементов: радиочастотной метки (RFID-метка, RFID-тег, радиометка, маркер) и считывающего устройства (ридер, сканер, считыватель, опросное устройство).

Принцип работы простейшей системы радиочастотной идентификации можно описать следующим образом. Есть радиометка с определенной информацией и есть устройство считывания, которое может эту информацию получить. Считыватель посылает сигнал-запрос в виде электромагнитного излучения. Метка «ловит» этот сигнал, обрабатывает и отправляет тем же способом ответ, т.е. электромагнитную волну, содержащую данные, которые до этого хранились в памяти метки. Считыватель получает сигнал-ответ, извлекает информацию и оставляет ее в своем запоминающем устройстве либо перенаправляет на компьютер, контролирующей его работу.²

Пожалуй, многие люди уже должны были успеть столкнуться с радиочастотной идентификацией в своей повседневной жизни. RFID-метки и считыватели для них

¹ Голубев Е. Обзор технологий RFID [Электронный ресурс] // Информационная безопасность. 2007. № 6. URL: <http://rfid-news.ru/art015.htm>.

² Шурыгина В. Радиочастотная идентификация. Новые возможности известной технологии [Электронный ресурс] // Электроника: Наука, Технология, Бизнес. 2006. № 2. URL: <http://www.electronics.ru/issue/2006/2/1>.

широко используют в торговых точках, в которых установлен режим самообслуживания, в крупных книжных магазинах, например. Каждый, кто в городе Екатеринбурге пользовался услугами заведений, именуемых «100 000 книг», наверняка обращал внимание на металлические конструкции, установленные на входе. Это и есть типичные считыватели. А те круглые или квадратные наклейки, которые можно обнаружить на внутренней стороне переплета какой-нибудь книги, являются RFID-метками. Именно они мешают вынести неоплаченную книгу, не вызвав тревоги.

Это, кстати, те самые «однобитовые» метки, которые пришли прямиком из 60-х годов XX в., только в немного усовершенствованном виде.

Каждая RFID-метка сейчас состоит из трех элементов: антенна, чип и корпус. Антенна нужна для приема сигнала от устройства считывания и передачи его в обратном направлении. Это самая крупная часть любой метки, не считая корпуса. Чип (он же процессор) выполняет функции по обработке поступившего сигнала и формирования ответного «сообщения», которое затем будет передано через антенну (в вышеупомянутых «однобитовых» метках чип отсутствует). Корпус защищает всю эту конструкцию от внешних воздействий.¹

RFID-метку часто называют более продвинутым аналогом штрих-кода. Ее также в основном используют для идентификации каких-либо объектов и ведения учета. Но у радиометок, конечно же, есть ряд преимуществ. Во-первых, они, как правило, довольно маленькие (до сантиметра в диаметре). Во-вторых, чтобы считать информацию с такого устройства совсем необязательно иметь визуальный контакт с ним, видеть его, т.к. радиосигнал спокойно может проходить сквозь различные поверхности (правда, металл и жидкость может стать проблемой). Это, например, позволяет магазинам прятать метку во внутренностях какого-нибудь товара, где потенциальному вору будет труднее ее отыскать. И, наконец, в-третьих, RFID-метка лучше защищена от внешних воздействий и ей гораздо сложнее нанести какие-либо случайные повреждения. А вот

¹ Львова А. RFID – новая технология для учета [Электронный ресурс] URL: <http://rfid-news.ru/art001.htm>.

штрих-код легко стирается и пачкается, особенно если его напечатали на бумажной этикетке.¹

Радиометки бывают активными либо пассивными, т.е. с собственным источником питания и без него.

Пассивные используют в качестве энергии излучение от направленного на них ридера. Если устройства считывания поблизости нет, то такие метки, грубо говоря, мертвы и никак себя не проявляют. Отсутствие встроенной «батарейки» делает пассивные метки менее дорогими и более компактными. Однако, то же обстоятельство снижает их функциональность до минимума. Практически, в ответ на сигнал считывателя эти метки могут, обычно, передать только свой уникальный серийный номер, намертво записанный в них на заводе. Дальность успешного считывания информации обычно не превышает десяти метров (и даже десять метров – это предел, которого можно достичь только с помощью очень дорогого оборудования).

Активные радиометки являются более интересной вещью. Благодаря встроенному источнику питания им не нужно использовать ридер как устройство подзарядки. Метка способна распознать сигнал сканера и переслать ответ на гораздо большей дистанции. Расстояние такого «общения» может достигать нескольких сотен метров, а всевозможные препятствия (тот же металл, например) уже доставляют меньше проблем. Кроме того производитель в зависимости от прихотей заказчика или потенциальных клиентов увеличивает список дополнительных возможностей активных RFID-меток: повышает объем хранящейся на них информации, добавляет функции многократной перезаписи данных, их шифрования, встраивает сенсоры, используемые для мониторинга окружающей среды, и придумывает другие не менее полезные технологические «примочки».

Эти «продвинутые» метки изредка называют интерактивными и делят их на два типа: полупассивные и, собственно, активные. Отличаются они наличием передатчика,

¹ Насакин Р. Универсальные ярлыки: Кого и Что можно пометить с помощью RFID [Электронный ресурс] // Компьютерра. 2007. № 1-2. URL: http://www.computerra.ru/302778/?phrase_id=10733650.

транслирующего радиосигналы. Другими словами, полупассивные метки никогда не будут передавать информацию, если рядом нет считывателя, посылающего соответствующий запрос. А вот активные RFID-ярлыки, у которых есть встроенный радиопередатчик, всегда и везде самостоятельно распространяют хранящиеся на них данные до тех пор, пока не закончится заряд батареи.¹

Ясно, что активные радиометки обладают гораздо большим списком полезных функций. По этой причине такие RFID-метки используют, к примеру, как элемент противоугонных систем современных автомобилей, делают неотъемлемой частью электронных паспортов², даже помещают внутрь тела человека.³

Правда, и стоят эти мелкие чудеса RFID-технологии гораздо дороже, чем более примитивные пассивные метки. Да и их размеры больше, чем у пассивных меток. Также стоит учесть, что работа активных RFID-тэгов ограничена во времени и зависит от мощности источника питания. Пассивные же теоретически могут работать бесконечно, по крайней мере, пока их компоненты окончательно не придут в негодность.

Устройства для считывания информации с радиочастотных меток тоже бывают разными. Чаще всего люди видят их стационарное «воплощение»: такие считыватели могут иметь выносные антенны, которые часто играют роль контрольных ворот на выходе из какого-нибудь торгового помещения. Существуют еще настольные варианты сканеров RFID-меток и ручные (мобильные), похожие на необычные карманные компьютеры (у них есть клавиатура и дисплей). Наконец, есть встраиваемые бескорпусные ридеры, их устанавливают, например, в автомобили, запускающиеся с помощью специальных RFID-ключей.⁴

¹ Шурыгина В. Радиочастотная идентификация. Новые возможности известной технологии... URL: <http://www.electronics.ru/issue/2006/2/1>.

² Гуриев В., Насакин Р., Курбатов К. Восход Европы: Электронные паспорта в России [Электронный ресурс] // Компьютерра. 2007. № 8. URL: http://www.computerra.ru/309158/?phrase_id=10733650.

³ Берд К. Раковый опус [Электронный ресурс] // Компьютерра. 2007. № 35. URL: http://www.computerra.ru/334456/?phrase_id=10733650.

⁴ Барсуков В.С. RFID или не RFID? Вот в чем вопрос [Электронный ресурс] // Специальная техника. 2005. № 6. URL: http://st.ess.ru/publications/6_2005/barsukov/barsukov.htm.

Сейчас любое устройство считывания может легко принимать и обрабатывать сигналы сразу от нескольких (и более) радиочастотных меток. Раньше это было проблемой, т.к. одновременные ответы, например, с пары десятков RFID-ярлыков накладывались друг на друга и не поддавались чтению. Теперь, благодаря улучшенным протоколам связи, считыватели могут работать одновременно со множеством меток, успевая за небольшой промежуток времени опросить каждую из них поочередно.

Именно так выглядят сейчас все системы радиочастотной идентификации. Они неумолимо развиваются, и организации, специализирующиеся на работе с подобной техникой, предлагают все новые и новые способы применения таких «умных» ярлыков и не менее «умных» считывателей.

Например, уже сейчас RFID-технологии проникли в метрополитен города Екатеринбурга, где привычные жетоны теперь постепенно вытесняются электронными проездными билетами, действие которых теперь уже стало распространяться и на наземный транспорт. В Московском метрополитене подобное появилось в 1998 г.¹

Есть вероятность, что когда-нибудь радиочастотная идентификация точно так же проникнет и в работу архивных учреждений.

¹ Платов А. RFID: Спорная технология будущего...
URL: <http://www.nestor.minsk.by/kg/2009/10/kg91018.html>.

Глава 2. Перспективы применения технологии в архивах.

2.1. Автоматизация поиска и инвентаризации.

Итак, чем же все эти высокотехнологичные RFID-метки могут помочь архивам в их многообразной деятельности?

Прежде всего надо отметить, что единственным отделом, где радиочастотная идентификация не будет лишней, является отдел обеспечения сохранности и государственного учета документов Архивного фонда Российской Федерации.

Дела в архиве ведь не просто так лежат, они все еще используются, все еще нужны людям: посетителям читального зала, сотрудникам и другим персонам. Также эти единицы хранения требуется иногда реставрировать, дезинфицировать, копировать.

Соответственно, архивные дела однажды все-таки покидают свои хранилища и отправляются в читальный зал или в один из рабочих кабинетов архива. Затем они возвращаются туда, откуда были взяты и продолжают ожидать нового запроса на свою выдачу. Изредка документы приходится перемещать и на более длинные дистанции: на выставки, например, в различные организации при выдаче во временное пользование, перевозить в сторонние лаборатории для проведения дезинфицирующих работ или оцифровки.

Такое активное движение единиц хранения имеет последствия: рано или поздно то или иное дело теряется, временно или навсегда. И это совсем неудивительно, т.к. система учета в архивах чаще всего сильно зависит от человеческого фактора. Если уж люди умудряются терять вещи в небольших комнатах собственных жилищ, то ничто не мешает делать то же самое тому же заведующему архивохранилищем, а также другим представителям трудового коллектива.

Радиочастотная идентификация является тем, что может снизить количество таких потерь и сделать систему учета в архиве более эффективной.

Технологию RFID уже начали использовать в библиотеках. Например, в библиотеке Ватикана радиочастотные ярлыки стали крепить к очень древним и редким

книгам, количество которых равняется почти 2 миллионам. Делать это стали для ускорения инвентаризации, проводившейся ранее в «ручном режиме» и требующей из-за этого до нескольких месяцев тупой утомительной работы.¹ Ходить вдоль стеллажей с ручным сканером, который автоматически распознает книги на расстоянии и сверяет их с базой данных - это все-таки удобнее, чем делать то же самое, пользуясь бумажными списками. При этом старые книги не приходится понапрасну тревожить, чтобы получше рассмотреть заголовки.

Точно так же можно поступать и в архивохранилищах, размещая RFID-метки внутри переплета архивный дел. На российском рынке уже можно приобрести специальные метки-наклейки. Компания «Систематика», например, предлагает такие ярлыки с 2005 г. для маркировки библиотечных фондов. Они довольно компактны, так что их легко спрятать, наклеивая на внутреннюю сторону обложки либо встраивая в корешок. Если верить специалистам «Систематики», дальность обнаружения составляет от 4 до 10 метров. Для получения информации с меток используются как стационарные, так и мобильные считыватели, которые могут быть по беспроводной связи встроены в локальную сеть учреждения и удаленно общаться с централизованной базой данных.²

Все это пригодится, если потребуется вдруг быстро провести инвентаризацию или отыскать дело, которое после выдачи положили на неправильное место. Радиосигнал легко пройдет сквозь бумагу и картон, а металлические стеллажи не вызовут больших проблем: все равно хотя бы с одной стороны полки будет отсутствовать экранирование от излучения ручного ридера. Устройство считывания всегда можно запрограммировать на поиск метки с определенным номером, оно проверит все RFID-ярлыки, оказавшиеся в его поле действия и предупредит, если обнаружит нужный.

Преимущества здесь довольно очевидны. Человеку не придется многократно

¹ Михайлов С. RFID – удостоверение личности для продукта [Электронный ресурс] // СЮ. 2005. № 1. URL: <http://offline.cio-world.ru/2005/33/37417/>

² Боечко И.А., Дудников С.Ю., Михайлов А.Б. Выбор стандарта для RFID-маркировки библиотечного фонда [Электронный ресурс] 2005. URL: <http://rfid-news.ru/art011.htm>.

перебирать дела в коробках и связках, понапрасну подвергая документы лишней физической нагрузке. В конце концов, именно для этого и создают электронные копии разных «бумажных» единиц хранения, чтобы оградить ценные дела от столь ненадежных рук сотрудников и исследователей, а также ускорить поиск таких дел и облегчить доступ к ним.

При этом перевод документа в электронный формат – более трудоемкая работа, требующая либо простого набора текста, либо сканирования, либо создания серии цифровых фотографий. Для системы радиочастотной идентификации надо будет только наклеить метку на архивное дело, а затем записать в электронной базе данных, что, допустим, отныне дело № 56 описи № 2 фонда № 6 имеет RFID-ярлык с номером 458932567.

В процессе проверки наличия и состояния документов в архиве RFID-система будет уже не так полезна, ведь в архивах подобного рода деятельность предполагает обязательный осмотр дела с целью обнаружения каких-нибудь физических повреждений. Тут никак не получится ограничиться только манипуляциями с ридером, ручная работа также потребуется.

Однако автоматизация все равно не будет лишней. Современные мобильные считыватели мало чем отличаются от карманных персональных компьютеров (КПК), и с их помощью можно выполнять те же задачи, что и на настольных машинах. К примеру, удобство работы на ридерах Nordic ID PL3000 и Symbol MC9090 обеспечивают «детища» небезызвестной корпорации «Microsoft»: операционные системы Windows CE и Windows Mobile.¹

Никто не мешает написать для этих приборов программу, которая поможет сотруднику фиксировать процесс проверки в полуавтоматическом режиме.

Как это может выглядеть?

Человек направляет считыватель на дело, устройство определяет номер его метки

¹ Боечко И.А., Сердюков Н.Н. Применение радиочастотной маркировки для задач учета и инвентаризации [Электронный ресурс] URL: <http://rfid-news.ru/art014.htm>.

и находит в базе данных соответствующую запись. Затем на экране ридера появляется запрос на подтверждение проверки, проще говоря, сотрудник должен, нажав кнопку, указать, что дело проверено. Причем, в качестве дополнения он должен там же отметить необходимость реставрации, переплета, дезинфекции. Компьютер считывателя автоматически сохранит эту информацию, а позже, после просмотра всех дел описи, самостоятельно составит на ее основе проект одного или нескольких листов проверки в виде отдельного электронного документа, который можно будет тут же распечатать.

Также информацию о ходе проверки ридер может регулярно пересылать на удаленные компьютеры, чтобы все заинтересованные лица имели самые точные данные о работе сотрудников в архивохранилищах. Так RFID-система заодно превращается еще и в метод контроля за персоналом.

2.2. Открытый доступ в хранилища и автоматизация выдачи.

Здесь пойдет речь о том, что, наверное, почти невозможно представить сейчас в архивных учреждениях, а именно о возможности предоставить доступ в хранилища не только тем, кто непосредственно работает в них, но и всем остальным людям, которым требуется посмотреть находящиеся там дела.

Открытый доступ к книгам сейчас уже реализован в некоторых библиотеках. В Екатеринбурге неплохим примером является Уральский государственный университет им. Горького, где одно из подразделений библиотеки представляет собой ни много ни мало зал приличных размеров, по всей площади которого расставлены стеллажи с книгами. В отличие от остальных таких же помещений, в этом зале могут находиться не только библиотекари, но и читатели. Они спокойно ходят среди стеллажей, так же спокойно берут интересующие их книги и со столь же умиротворенным видом читают их, сидя за специально поставленными неподалеку столами.

Недаром некогда ранее это подразделение университетской библиотеки называлось «Залом открытого доступа». Чтобы туда попасть, нужно всего лишь сдать

на входе читательский билет и оставить на хранение сумку. Далее человека ожидает лишь полная свобода: не надо писать кучу бумажек с наименованиями нужной литературы, стоять в очередях, ждать «прибытия» книг и заполнять формуляры. Все можно отыскать и тут же посмотреть самому.

Только выносить книги нельзя. Поддерживать этот запрет позволяют все те же RFID-метки и контрольные ворота на входе.

Почему бы не попробовать сделать нечто подобное и в архиве? Снабдив все дела в хранилище радиочастотными ярлыками и установив контрольные ворота, надо будет подумать над тем, чтобы пустить туда хотя бы сотрудников. У них появится возможность быстро посмотреть документы, не дожидаясь, когда заведующий архивохранилищем принесет их в комнату выдачи. Прямо в хранилище можно сделать необходимые выписки или, если в деле много ценной информации, заказать его выемку для более комфортного просмотра в своем кабинете. Это избавит от необходимости таскать кучи книг, половина из которых окажется в конце концов ненужной, из одного помещения в другое.

Уже сейчас некоторые сотрудники отдела справочной работы Государственного архива Свердловской области имеют право прохода в хранилища, в которых есть часто используемые ими единицы хранения. Так почему бы не предоставить такое же право всем остальным. RFID-система защитит дела от несанкционированного выноса, а постоянно присутствующий заведующий архивохранилищем проследит за тем, чтобы все документы после просмотра были возвращены на положенное место.

Можно пойти дальше и, вместе с открытым доступом в архивохранилища, добиться автоматизация выдачи (и возврата) единиц хранения.

В России тоже уже есть реализованные проекты, связанные с внедрением радиочастотной идентификации в библиотечное дело. К концу 2005 г. RFID-система была успешно установлена в Москве, в Центральной городской публичной библиотеке им. Некрасова, правда, лишь в начальном варианте, т.к. за короткое время нельзя было

снабдить радиометками абсолютно все книги, только некоторую часть. Но даже в таком виде, новая система показала хорошие результаты, улучшив учет, поиск и инвентаризацию, а также ускорив выдачу книг примерно в 30 раз. Добиться ускорения выдачи удалось введением электронных читательских билетов, снабженных RFID-маркерами.¹

Примерно такие же изменения с 2007 г. начали происходить в Санкт-Петербурге, в библиотеке Высшей школы экономики (ВШЭ). До этого момента процесс книговыдачи там был частично автоматизирован с помощью штрих-кодов. Но страшные очереди и медленная инвентаризация потребовали совершить переход на RFID-систему учета.

Более подробно о проекте можно почитать на сайте упомянутой выше компании «Систематика», которая и должна была завершить его к 2009 г.²

Сейчас всем пользователям библиотеки ВШЭ выдаются электронные читательские билеты, которые представляют собой пластиковые карточки. На них специальным принтером печатают данные читателя и его фотографию. Внутри такой карточки скрыта радиочастотная метка, номер которой соответствует учетной записи пользователя в базе данных.

Читатель может свободно пройти в библиотеку и самостоятельно взять нужные ему книги. Чтобы выйти, надо оформить все взятое на пункте выдачи. Там пользователь предъявляет свой читательский билет, а сотрудник библиотеки сканирует его ридером и выводит себе на монитор информацию о данном человеке, в том числе о всей выданной ему ранее литературе. Если лимит выдачи не исчерпан, то с помощью считывателя на RFID-метки всех принесенных книг заносится уникальная разрешающая подпись, наличие которой позволяет читателю вынести свою «поклажу», не потревожив сигнализацию. Естественно, информация о выданных пользователю

¹ Савватеев И. RFID в библиотеке [Электронный ресурс] // PC Week. 2006. 21 марта. URL: <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=72124>.

² Система учета работы ГУ-ВШЭ [Электронный ресурс] URL: http://www.systematic.ru/rfid_hse.html.

книгах обновляется.

В архиве ничто не мешает действовать точно так же: выдавать сотрудникам, имеющим право на работу с документами, электронные билеты и создавать пункты оформления выдачи прямо в хранилищах. Разрешающую подпись может вносить либо заведующий архивохранилищем, либо, что лучше всего, сам сотрудник, самостоятельно использовав устройство считывания на своем билете и на подготовленных к выносу архивных делах. В последнем случае заведующий сможет сосредоточиться на других полезных занятиях: раскладке, оперативной выдаче дел в читальный зал, проверке наличия и прочем.

Учитывая то, что в большинстве случаев исследователям не полагается выдавать дела, имеющие серьезные физические повреждения, то допуск в архивохранилища им лучше не предоставлять. У них там будет много шансов серьезно навредить и так уже сильно ветхим документам. Тем более исследователи, в отличие от сотрудников, ни за что не отвечают, поэтому от них вряд ли стоит ожидать аккуратного обращения со столь ценными единицами хранения.

Выемку в читальный зал может проводить заведующий архивохранилищем с того же самого пункта выдачи, размещая информацию о выдаваемых делах на учетных записях соответствующих исследователей, которые прошли необходимые процедуры регистрации в электронной системе архива.

Дополнительно автоматизированная выдача позволит реализовать еще несколько полезных функций. Первой из них является создание в базе данных по архивным фондам информационных разделов для каждого дела, куда автоматически станут записываться сведения о том, кто и когда его брал и для чего именно (своеобразные электронные листы использования). Вторая функция – быстрый сбор статистики о масштабах использования тех или иных единиц хранения. Третья – возможность всегда проверить с помощью компьютера, лежит ли необходимое дело в хранилище, или же оно находится у кого-то «на руках».

Последнее избавит заведующего архивохранилищем от необходимости огорчать сотрудников и исследователей записями о том, что те несколько дел, которые они ждали целый час, в данный момент выданы кому-то другому.

2.3. Сложности внедрения RFID-систем и возможные риски.

Система радиочастотной идентификации гарантирует ряд интересных преимуществ, которые организация получит после ее установки. Но, помимо положительных качеств, у RFID, конечно же, есть ряд недостатков и проблем.

Самая главная проблема – это, естественно, деньги. К сожалению, внедрение системы радиочастотной идентификации требует иногда довольно серьезных сумм.

По данным на 2009 г. примерная цена одной RFID-метки равняется 0,05 доллара, т.е. около полутора рублей.¹ Но стоит учитывать, что это, наверняка, стоимость простейшей пассивной метки, за более сложные «изделия» радиочастотной технологии могут попросить и 100 долларов за штуку. Дополнительное оборудование, т.е. считыватели для меток, обойдется минимум по несколько сотен долларов за одну единицу.² Также стоит учесть затраты на разработку либо покупку программного обеспечения.

И не надо забывать о том, что еще придется платить за услуги фирмы, которая возьмется реализовать подобный проект (фирма-интегратор). К последней необходимо хорошо присмотреться, т.к. бывает и такое, что исполнитель RFID-проекта не справляется со своей работой, и система радиочастотной идентификации вместо оптимизации процессов учета вносит еще больше путаницы.³

Успешное внедрение RFID в организацию требует максимально подробного описания ее работы, т.е. детальных инструкций, в которых четко прописано кто что

¹ Попова М. Держать под контролем [Электронный ресурс] // Коммерсантъ. 2009. № 51. URL: <http://www.kommersant.ru/doc.aspx?fromsearch=d34b986a-a1e9-479a-b91f-7a43b2792af7&docid=1138779>.

² Блинкова О. Радиочастотная идентификация и электронная картография [Электронный ресурс] // PC Week. URL: <http://www.docflow.ru/analytics/detail.php?ID=15255>.

³ Ляличкин М. «Меткая» метка, или RFID-системы в России [Электронный ресурс] // Логинфо. 2007. № 4. URL: <http://www.loginfo.ru/issue/101/1065>.

делает и за что отвечает. К счастью, для государственных архивов не является чуждым понятие бюрократизма. Разнообразные инструкции и методические рекомендации дают много сведений о том, как должна быть устроена работа каждого отдела, а регулярные проверки со стороны вышестоящих органов исправляют слишком серьезные отклонения.

У технологии радиочастотной идентификации пока что есть и ряд технических недостатков, которые, конечно, рано или поздно удастся преодолеть либо свести к минимуму, но сейчас этого еще не сделано.

К таким проблемам относится отсутствие единых стандартов связи, что делает RFID-метки и считыватели, произведенные в разных частях мира, несовместимыми между собой. Но это станет «головной болью» фирмы-интегратора.

Другая проблема – слабая защищенность многих меток от всевозможных неблагоприятных факторов окружающей среды. Серьезная деформация или повреждение RFID-ярлыка делает его полностью неработоспособным. Особенно это касается меток-наклеек, именно поэтому так важно прятать их там, где они меньше всего будут подвержены физическому воздействию.

Еще один неблагоприятный фактор – сильное электромагнитное излучение. Оно также может лишить метку «жизни». Известны случаи, когда, к примеру, автомобильный RFID-ключ, терял свою функциональность после долгого пребывания вблизи сотового телефона, работа которого вызывала электромагнитные помехи.¹

Заодно у RFID есть один существенный недостаток, который объединяет эту технологию со всеми прочими решениями по автоматизации. Речь идет о весьма серьезном риске частичной или полной потери информации. Такое может произойти, например, от воздействия вредоносных программ (вирусы, «трояны») или из-за повреждения компьютерной техники (неожиданно выйдет из строя винчестер).

Не стоит исключать и вероятность намеренной либо случайной фальсификации

¹ Берд К. Проблемы (не)совместимости [Электронный ресурс] // Компьютерра. 2007. № 21. URL: http://www.computerra.ru/321733/?phrase_id=10733650.

содержимого электронных баз данных. Конечно, автоматизация избавляет людей от необходимости оперировать сотнями различных бумажек, заполнять их, ставить подписи. Однако со сведениями, хранящимися в памяти компьютера, не только легко работать, при желании их можно столь же легко отредактировать, чтобы скрыть какое-нибудь нарушение. А вот информацию, зафиксированную во всевозможных журналах и картотеках изменить не так уж просто.¹

Напоследок надо учесть, что оборудование сегодня потребляет электричество. И когда здание вдруг отключат от подачи электроэнергии, все устройства, относящиеся к системе радиочастотной идентификации, превратятся в совершенно ненужный хлам. Так что при внедрении RFID-системы нужно быть уверенным, что в ближайшее время ни война, ни мировой экономический кризис не отбросят страну в каменный век.

Самая последняя проблема, связанная с радиочастотной идентификацией, касается приватности и защиты конфиденциальной информации. RFID-тэги пугают людей тем, что с их помощью процедура учета, к примеру, в магазине не только улучшается, но и превращается в неплохой инструмент для сбора сведений о покупателях. Если радиочастотные метки станут незаметно крепить ко всем товарам в мире, то, в конце концов, с помощью считывателя можно будет узнать абсолютно все о том, что несет с собой и на себе какой-нибудь случайный прохожий. Лучше всего данную проблему иллюстрирует цитата из статьи в журнале «Эксперт» за 2003 год:

“Представьте, в самолет садится некий гражданин. Он проходит через «ворота», и пограничник видит, что перед ним Иван Петров, 1970 года рождения, рост - 180, глаза серые, не судим, прописан в Москве (RFID-чип в паспорте); на нем рубашка Benetton, джинсы Levi`s, кроссовки Reebok (RFID-бирки на одежде), бреется он лезвием Gillette (маркированный станок лежит в сумке); на счету у г-на Петрова 6000 евро (RFID на карточке Visa). [...] «По отдельности все эти сведения - номера телефонов, записи о покупках, месторасположение автомобиля — особой опасности

¹ Граванова Ю. RFID в торговле: возможности и угрозы [Электронный ресурс] // Cnews. 2006. URL: <http://www.cnews.ru/reviews/free/trade2006/articles/rfidtrade/>

не представляют. Но соберите их вместе — и получите всю мою жизнь», — говорит Дэвид Хольцман, бывший технологический директор компании Network Solutions.”¹

Но о вопросах приватности пусть беспокоятся правозащитники и гражданское общество, а не архивы, тем более государственные. Вышеприведенный пример лишь показывает, насколько мощным инструментом автоматизации учета и контроля является всякая система, основанная на радиочастотной идентификации.

¹ Рыцарева Е. Нас всех пометят [Электронный ресурс] // Эксперт. 2003. № 24. С. 52-54.

Заключение.

К сожалению, поиск информации о том, практикуется ли применение радиочастотной идентификации в каком-нибудь архивном учреждении какой-нибудь страны, не дал никаких результатов. Судя по всему, там эта технология не используется, даже несмотря на свои серьезные преимущества в деле автоматизации учета. Однако, может быть, сведения об этом просто публикуются не слишком широко, архивы, в конце концов, не являются такими уж популярными организациями.

Так или иначе, рассуждения о применимости радиочастотной идентификации в деятельности архивной службы пришлось выстраивать без всякой «опоры» на практический опыт и задокументированные свидетельства подобного. Это, конечно, плохо, но иногда ситуация вынуждает использовать косвенные данные, опыт работы и обычное воображение.

Итогом всего этого являются довольно фантастические, но, все-таки, не лишённые правдоподобности, картины того, как радиочастотная идентификация может «прижиться» в архивах.

Определенно, такие возможности по наблюдению за предметами и людьми вызывают восхищение. Даже несмотря на некоторые недостатки, проект по внедрению подобных систем внутри архивов заслуживает того, чтобы быть перспективой на будущее. Все равно RFID постепенно распространяется по миру, внедряясь не только в товары и книги, но и в документы. Электронные паспорта являются тому примером.

Человечество развивается и не будет ждать, когда всевозможные учреждения, хранящие его историю, наконец-то, соизволят обновить свои технические средства. И если архивы не успеют обзавестись радиочастотными метками, то эти метки сами придут к ним в виде документов, каждый лист которых будет содержать в себе миниатюрный RFID-маркер с уникальным номером, подтверждающим подлинность.

Нельзя с уверенностью сказать, что подобное будущее невозможно.

Источники и литература.

Исследования.

1. Барсуков В.С. RFID или не RFID? Вот в чем вопрос [Электронный ресурс] // Специальная техника. 2005. № 6. URL: http://st.ess.ru/publications/6_2005/barsukov/barsukov.htm.
2. Берд К. Проблемы (не)совместимости [Электронный ресурс] // Компьютерра. 2007. № 21. URL: http://www.computerra.ru/321733/?phrase_id=10733650.
3. Берд К. Раковый опус [Электронный ресурс] // Компьютерра. 2007. № 35. URL: http://www.computerra.ru/334456/?phrase_id=10733650.
4. Блинкова О. Радиочастотная идентификация и электронная картография [Электронный ресурс] // PC Week. URL: <http://www.docflow.ru/analytics/detail.php?ID=15255>.
5. Боечко И.А., Дудников С.Ю., Михайлов А.Б. Выбор стандарта для RFID-маркировки библиотечного фонда [Электронный ресурс] 2005. URL: <http://rfid-news.ru/art011.htm>.
6. Боечко И.А., Сердюков Н.Н. Применение радиочастотной маркировки для задач учета и инвентаризации [Электронный ресурс] URL: <http://rfid-news.ru/art014.htm>.
7. Бондаревский А.С., Золотов Р.В. Историография радиочастотной идентификации (RFID) – Российские корни [Электронный ресурс] // Современные наукоемкие технологии. 2009. № 8. URL: http://www.rae.ru/snt/pdf/2009/08/2009_08_02.pdf.
8. Васильев В. Как испортить вору жизнь. Вводная лекция по противокражным системам [Электронный ресурс] // Директор по безопасности. 2009. Май. URL: http://www.antikrajka.ru/art_ath_VasilievV.
9. Голубев Е. Обзор технологий RFID [Электронный ресурс] // Информационная безопасность. 2007. № 6. URL: <http://rfid-news.ru/art015.htm>.
10. Граванова Ю. RFID в торговле: возможности и угрозы [Электронный ресурс] // Cnews. 2006. URL: <http://www.cnews.ru/reviews/free/trade2006/articles/rfidtrade/>
11. Гуриев В., Насакин Р., Курбатов К. Восход Европы: Электронные паспорта в России [Электронный ресурс] // Компьютерра. 2007. № 8. URL: http://www.computerra.ru/309158/?phrase_id=10733650.
12. Львова А. RFID – новая технология для учета [Электронный ресурс] URL: <http://rfid-news.ru/art001.htm>.
13. Ляличкин М. «Меткая» метка, или RFID-системы в России [Электронный ресурс] // Логинфо. 2007. № 4. URL: <http://www.loginfo.ru/issue/101/1065>.
14. Михайленко Н.А. Применение радиочастотных средств в идентификации животных [Электронный ресурс] URL: <http://www.mybirds.ru/base/identific/radio.php>.
15. Михайлов С. RFID – удостоверение личности для продукта [Электронный ресурс] // СЮ. 2005. № 1. URL: <http://offline.cio-world.ru/2005/33/37417/>
16. Насакин Р. Универсальные ярлыки: Кого и Что можно пометить с помощью RFID [Электронный ресурс] // Компьютерра. 2007. № 1-2. URL: http://www.computerra.ru/302778/?phrase_id=10733650.
17. Платов А. RFID: Спорная технология будущего [Электронный ресурс] // Компьютерная газета. URL: <http://www.nestor.minsk.by/kg/2009/10/kg91018.html>.
18. Попова М. Держать под контролем [Электронный ресурс] // Коммерсантъ. 2009. № 51. URL: <http://www.kommersant.ru/doc.aspx?fromsearch=d34b986a-a1e9-479a-b91f-7a43b2792af7&docsid=1138779>.
19. Савватеев И. RFID в библиотеке [Электронный ресурс] // PC Week. 2006. 21 марта. URL: <http://www.pcweek.ru/themes/detail.php?ID=72124>.
20. Система учета работы ГУ-ВШЭ [Электронный ресурс] URL: http://www.systematic.ru/rfid_hse.html.

21. Рыцарева Е. Нас всех пометят [Электронный ресурс] // Эксперт. 2003. № 24. С. 52-54.
22. Школин А. Метка для склада [Электронный ресурс] // Финанс. 2008. 5 апреля. URL: <http://www.systematic.ru/publikatsii/sx/art/310349/cp/1/br/309438/discart/310349.html>.
23. Шурыгина В. Радиочастотная идентификация. Новые возможности известной технологии [Электронный ресурс] // Электроника: Наука, Технология, Бизнес. 2006. № 2. URL: <http://www.electronics.ru/issue/2006/2/1>.
24. Landt J. Shrouds of Time: The history of RFID [Электронный ресурс]. AIM Inc., 2001. URL: http://www.transcore.com/pdf/AIM%20shrouds_of_time.pdf.