

УДК 62-5.681.3

А.А. Ханахмедов, А.Н. ШушураДонецкий национальный технический университет, г. Донецк
кафедра системного анализа и моделирования**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
СОРТИРОВКОЙ ПОЧТОВЫХ ОТПРАВЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ RFID
ТЕХНОЛОГИИ****Аннотация**

Ханахмедов А.А., Шушура А.Н. Автоматизированная система управления сортировкой почтовых отправлений на основе rfid технологии. В данной работе предлагается структура данных, записываемых в RFID-метку, алгоритм функционирования сортировочного конвейера и работа сортировки, синхронизированной с rfid считывателями.

Ключевые слова: rfid, сортировка, почтовые отправления автоматизированная система управления

Постановка проблемы. Почтовые отделения ежедневно получают и отправляют сотни и тысячи писем и посылок [1]. Поток корреспонденции настолько велик, что неизбежны ошибки. Она может теряться или отправляться по ошибочному адресу. Часто для того, чтобы справиться с потоком отправлений, в жертву приносится качество работы. Особенно это касается предпраздничных дней, когда происходит пик почтовых отправлений. На украинской почте используется технология штрих-кода [7]. Это говорит о том, что считывание производится вручную, необходим прямой контакт считывателя с штрих-кодом, в результате на процесс считывания затрачивается достаточно большое количество времени [9]. Для ускорения работы целесообразным является внедрение и использование rfid технологии в сортировочный процесс почтовых отправлений [8]. Система автоматизации работы почты на основе технологии RFID позволяет существенно сократить количество «узких мест» на всех этапах работы с почтовыми отправлениями. Применение современных технологий бесконтактной идентификации существенно упростит многие процессы, начиная с приема, сортировки и внутреннего контроля, и заканчивая погрузкой, контролем во время перевозки и разгрузкой на месте назначения ([2]-[5]). RFID-метка – это уникальное средство, благодаря которому можно без особого труда найти любой объект, оборудованный меткой, который находится в зоне действия считывателя, а также, она является хорошим средством хранения информации.

Цель статьи – нахождение оптимального времени обработки информации о почтовых отправлениях, улучшение работы сортировочного центра, уменьшение потерь почтовых отправлений. Для достижения цели

разработаны структуры данных хранения информации на метке RFID и алгоритм функционирования сортировочного конвейера.

Решение задач и результаты исследований. В таблице 1 отображены все поля для заполнения личных данных отправителя, получателя, № почтамта отправителя/получателя, индексы, вес и статус отправления (заказное, обычное), записываемые в RFID-метку.

Таблица 1– структура записей в rfid– метке

№ поля	Название поля	Тип поля	Размер поля
1	Уникальный № rfid метки	Int	8 символов
2	Область отправителя	String	10 символов
3	Область получателя	String	10 символов
4	№почтамта(отправителя)	Int	5 символов
5	№ почтамта (получателя)	Int	5 символов
6	Индекс отправителя	Int	6 символов
7	Индекс получателя	Int	6 символов
8	Статус отправления	String	8 символов
9	Вес отправления	Float/Int	5 символов

Алгоритм функционирования сортировочного конвейера представлен на рисунке 1. Как видно на рисунке 1, рабочие сортировочного узла получают накладные, в которых размещена вся информация, которую будет необходимо внести позже в память rfid меток. Затем извлекается вся почтовая корреспонденция, собранная в мешках, и начинается отправка её на конвейер для проведения сортировки и определения типа и статуса отправления. Далее происходит отслеживание заказных писем и габаритных посылок. После окончания сортировки заказных отправлений происходит присвоение каждому из них, rfid–метки с отметкой “заказное”.

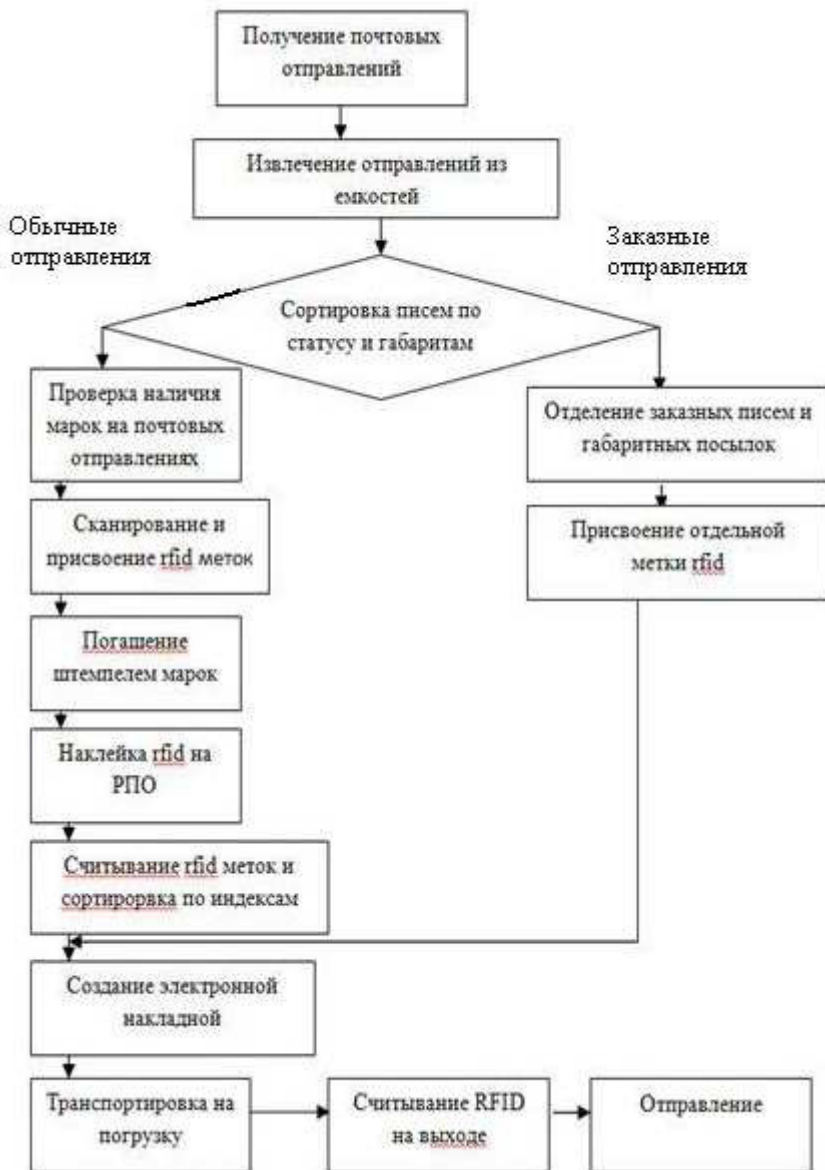


Рисунок 1- Алгоритм функционирования сортировочного конвейера с применением gfid системы

Для обычной корреспонденции осуществляется проверка наличия марок на письмах. Затем проверяется, соответствуют ли марки, наклеенные на конверте, оплате, которую необходимо было произвести отправителю.

Если оплата соответствует, письмо идет далее, в противном случае изымается и отправляется назад отправителю с указанием причины. После этапа проверки марок происходит сортировка всех поступивших региональных почтовых отправлений по городам. Лицевочно- штемпельные машины гасят марки на почтовых отправлениях. Марки гасятся специальным ультра-фиолетовым лучом с двух сторон, в случае, когда отправление “лежит” не так, как нужно машине. Эта процедура выполняется для того, чтобы марки на данном отправлении не использовались дважды и более раз.

Далее выполняется наклейка метки *rfid* с уже заполненной информацией об отправителе и получателе. Происходит считывание *rfid*- меток уже отсортированных по габаритам почтовых отправлений. Затем следует сортировка по полю “индекс”. На рисунке 2 изображен принцип работы сортировки синхронизированной с *rfid* считывателями, где каждый считыватель, обрабатывая метку, определяет, к какому региону относится почтовое отправление

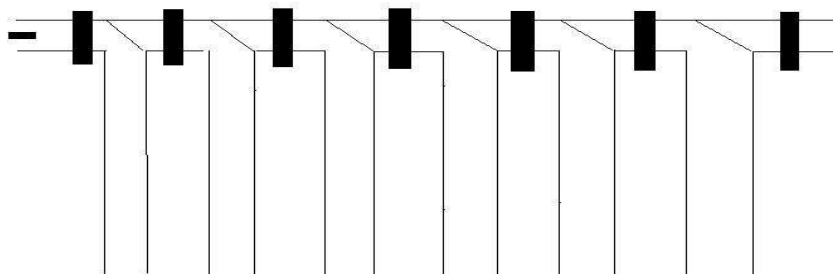


Рисунок 2 – работа сортировки синхронизированной с *rfid* считывателями

- – Считыватели RFID-меток, установленные на конвейер.
- – Почтовое отправление.
- └┘ – Сдвигательное устройство

Происходит создание новой электронной накладной, которая хранится в метках, или бирках *rfid*. Почтовые отправления следуют на этап транспортировки в почтовый автомобиль. Перед тем, как почтовые отправления покинут пределы сортировочного узла, происходит считывание *rfid*-меток на выходе почтовых отправлений и информирование следующего по порядку узла почтовой связи. Это делается для сверки информации с накладными. И в самом конце почтовые отправления покидают территорию сортировочного узла.

Принцип работы сортировки почтовых отправлений заключается в определении уникального кода, проходящего через считыватель, *rfid*-метки.

Первые 2 цифры кода представляют собой код города. После того, как на конвейер поступило почтовое отправление, проходя через 1-ый этап проверки,

считыватель получает информацию, синхронизируя её с конвейером и в определенный момент, после прохождения нужного считывателя, конвейерный “кулак” сбрасывает считанное ранее почтовое отправление в ячейку.

Каждый считыватель запрограммирован на определенный регион (область) и при считывании информации, которая подходит, сдвигающее устройство переправляет почтовое отправление в ячейку, соответствующую конкретному региону.

Выводы. Применение RFID системы позволит ускорить работу сортировочного центра, минимизировать количество человеческих ошибок. Для практического использования системы, необходимо разработать программное и техническое обеспечение данной системы и провести её внедрение.

Список литературы

1. Укрпочта /Интернет ресурс-www/URL: <http://www.ukrposhta.com/>
2. Клаус Финкенцеллер – “Справочное пособие по RFID технологиям”, 2010.– 256с.
3. Клаус Финкенцеллер – “Справочник по RFID. Теоретические основы и практическое применение радиоустройств, транспондеров и бесконтактных чип-карт.”, 2010.– 304с.
4. В. Даниель Хант. “Руководство по радиочастотной идентификации”, 2007.– 199с.
5. Рой Вонт. “Радиочастотная идентификация. Учебник для начинающих.”, 2008.– 204с.
6. Вайли. “RFID Системы”. 2009.– 564с.
7. Штриховое кодирование/ Интернет ресурс –www/URL: <http://www.gs1ru.org/technologies/codes/>
8. Сортировочные конвейеры/ Интернет ресурс– www/URL: <http://texnolit.ru/oborudovanie/sortirovochnye-konvejery-s-prodolnym.html>
9. Сравнение Rfid и штрих-кода/Интернет ресурс-www/URL: http://www.rf-id.ru/about_rfid/48.html