

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ НОМЕРОВ ЗАПОРНО-ПЛОМБИРОВОЧНЫХ УСТРОЙСТВ

Орлов А. Ю.

научный руководитель канд. техн. наук Соколов И. А.

Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева

На сегодняшний день Российские железные дороги (далее – РЖД) являются приоритетными грузоперевозчиками нашего региона. Грузооборот различного сырья в 2012 году достиг максимального значения в истории Восточно-Сибирской железной дороги – 72,4 миллиона тонн грузов, что превышает уровень СССР за 1988 год на 7,1%. Такой грузооборот на порядок выше автомобильного или речного транспорта, а относительная стоимость РЖД за тонну груза является самой конкурентоспособной. И именно поэтому большинство компаний России (особенно Сибири) не смогут эффективно работать без сотрудничества с РЖД.

Как известно, перевозки могут осуществляться в открытых и закрытых вагонах, и наибольшую долю составляют закрытые вагоны. Согласно статье 28 Устава железнодорожного транспорта Российской Федерации: «Загруженные вагоны, контейнеры должны быть опломбированы запорно-пломбировочными устройствами перевозчиками». (Рисунок 1).

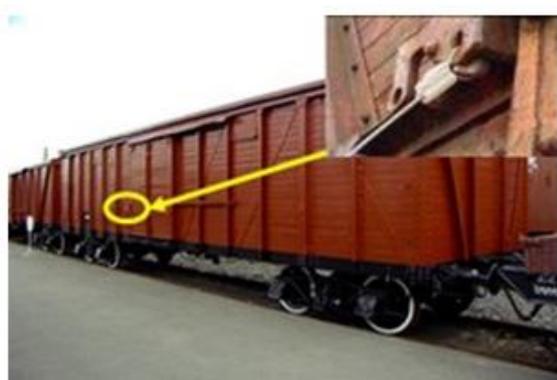


Рисунок 1 – Опломбированный вагон

Количество пломб, устанавливаемых на вагоны РЖД для ООО «Топкинский цемент» (дочерняя компания ОАО «Сибирский цемент»), составляет около 20000 штук в день. Учет пломб, устанавливаемых на вагоны, ведется вручную в бумажных журналах. При таком значительном количестве ручных операций неизбежно влияние человеческого фактора и возникновение ошибок. Согласно правилам РЖД, при возникновении ошибки аккредитованный персонал, устанавливающий запорно-пломбировочные устройства (далее – ЗПУ), отстраняется от работы на месяц. А поскольку персонал компаний чаще всего очень ограничен в правах на опломбирование, проблема безошибочного учета пломб становится актуальной и требует автоматизации процесса. Процесс опломбирования вагона выглядит следующим образом (Рисунок 2).

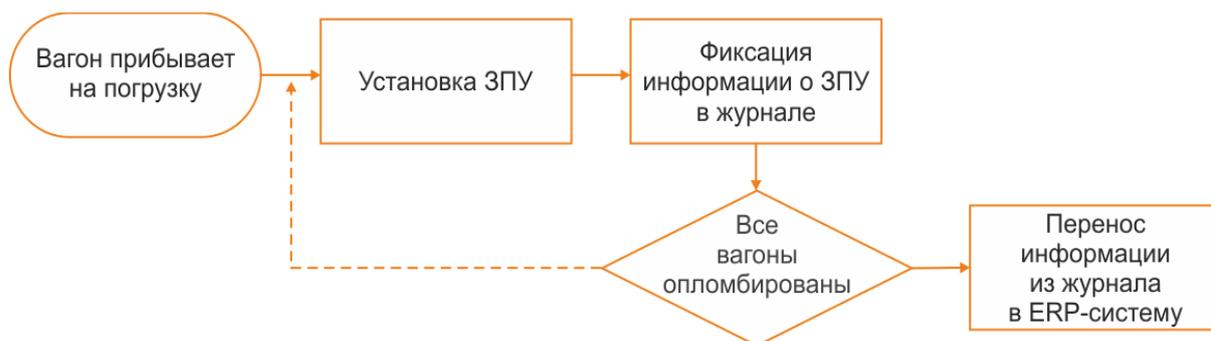


Рисунок 2 – Схема текущего процесса опломбирования

Для решения описанной проблемы была разработана следующая информационная система: работник, устанавливающий ЗПУ, в приложение на мобильном устройстве вносит номер вагона, затем фотографирует с помощью всё того же мобильного устройства уже установленную на вагоне пломбу и администрирует в Microsoft Dynamics AX полученные данные.

С программной точки зрения было выделено несколько задач проекта:

- 1) Разработка приложения для Android устройств.
- 2) Разработка схемы взаимодействия клиента и сервера.
- 3) Разработка алгоритмов распознавания номера ЗПУ с фотографии.
- 4) Разработка службы обработки и распознавания присланных фотографий.
- 5) Разработка механизма обработки распознанных фотографий в Microsoft Dynamics AX 4.0.

При разработке системы распознавания и автоматизации контроля номеров ЗПУ используются технологии структурного, объектно-ориентированного, визуального, клиент-серверного программирования и технология автоматизированных баз данных. В качестве языка разработки основной службы распознавания использован язык C# пакета Visual Studio 2010. Клиентские части разрабатываются для платформы Android (Java), для доступа к администрированию используется язык X++ системы Microsoft Dynamics AX.

Созданная система позволяет сократить влияние человеческого фактора в ошибке учета номеров ЗПУ, исключить двойной переучет номеров ЗПУ, сократить время сноски номеров ЗПУ с вагона и снизить риск отстранения людей от работы. Схема информационной системы представлена ниже (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Схема информационной системы процесса опломбирования

Итогом работы будет интеграция информационной системы распознавания идентификационных номеров пломб с корпоративной системой холдинга «Сибирский цемент» Microsoft Dynamics AX.