

Системы RFID для идентификации автотранспорта

Компания "Витал Электроникс"

Показаны задачи, которые могут быть решены с помощью RFID технологий. Сформулированы основные свойства, а также сходства и различия ультравысокочастотных и микроволновых RFID систем. Кратко описаны примеры их применения в России и за рубежом.

Ключевые слова: автотранспорт, ультравысокочастотные и микроволновые RFID системы, метка.

Автотранспорт России в целом за последние 10 лет увеличился почти в 3 раза. Данный процесс продолжает развиваться и поэтому неудивительно, что одним из самых распространенных фактических применений RFID систем по праву считается идентификация автотранспорта. Автотранспорт растет, а вместе с ним растет и необходимость в надежной автоматической идентификации. Многие умы пытались решить такие задачи, как установление личности водителя проезжающего транспорта, получение информации о грузе, автоматическое разрешение на въезд или выезд с различных объектов, управление шлагбаумами и раздвижными воротами. Кроме того, необходимо решить проблему оповещения клиента о прибытии груза, вести учет выполненных работ и многое другое, при этом важно довести все эти процессы до автоматизма в целях экономии времени. Благодаря RFID системам возможно решить все эти проблемы без особых усилий.

Основные варианты для применения RFID систем на автотранспорте: контроль доступа автомобилей (автостоянки, частные дома, территории предприятий, платные автострады), контроль грузоперевозок, выполнения рейсов транспортными средствами и расходов топлива, мониторинг передвижения автотранспорта, автоматическое взвешивание автомобилей, автоматизация автомоечных станций, станций техобслуживания автотранспорта.

Немного истории

Системы для контроля доступа автомобилей уже довольно давно используются повсеместно, являясь по сути теми же RFID системами, только так называемыми низкочастотными (100...500 кГц). Работающая на частоте 125 КГц карточка-идентификатор читается с маленького расстояния, ее нужно подносить к антенне считывателя (как в обычных системах контроля доступа). В этом случае остановка транспортного средства для идентификации при использовании таких систем неизбежна. А в современных условиях задержка на пропускных пунктах или отсутствие вовремя полученной информации о прибывшем и ожидающем разгрузки транспорте может привести к колоссальным убыткам или, что иногда важнее, испортить репутацию компании.

Время идет вперед, технология радиочастотной идентификации развивается с каждым годом и появляются метки и считыватели, которые могут работать не только на большие расстояния, но и определять объекты, движущиеся на больших скоростях. В настоящее время существуют два принципиальных

RFID-решения, обеспечивающие по-настоящему автоматическую и бесконтактную идентификацию автотранспорта. Оба решения позволяют, невзирая на погодные или климатические условия, надежно и однозначно определить, какая машина проехала через контрольно-пропускной пункт. В обоих случаях регистрация транспортного средства производится автоматически в движении. Эти системы работают на частотах 860...930 МГц и 2,4...2,483 ГГц (таблица).

Используемые системы. Немного о различиях

Ультравысокочастотные UHF (Ultra High Frequency) RFID системы 860...-930 МГц. В силу ограничений на использование радиочастотного спектра в Европе применяется разновидность с частотой 865...869 МГц мощностью сигнала до 2 Вт и переключением каналов в рамках диапазона. В США используют частоты 903...928 МГц при мощности сигнала 1 Вт. Ключевые стандарты данной области – EPC и ISO 18000-6.

Микроволновые RFID системы 2,4...2,483 ГГц. Общепринятых стандартов здесь почти не существует. Существующие стандарты ISO 10374 (RFID-идентификация грузовых контейнеров и железнодорожного

Таблица. Сравнительная таблица ультравысокочастотной (860...930 МГц) и микроволновой систем (2,4...2,483 ГГц)

Характеристика	860...930 МГц	2,4...2,483 ГГц
Максимальное расстояние считывания, м	0,1...8 м	0,1...20
Максимальная скорость объекта, км/ч	≤100	≤400
Скорость передачи данных, кбит/с	>128	
Наличие антиколлизии	Есть	
Объем памяти RFID метки, бит	64...1024 (ISO), 96, 240, 512 (EPC)	≤542
Существующие типы RFID меток для идентификации автотранспорта	Метки на бумажной основе, корпусные метки, метки для металлических предметов, смарт-этикетки	Корпусные активные метки, метки для металлических предметов
Существующие типы RFID считывателей для идентификации автотранспорта	Стационарные комбинированные, стационарные с выносной антенной, ручные считыватели, модули	Стационарные комбинированные, стационарные с выносной антенной, ручные считыватели
Рекомендации по выбору меток и оборудования для идентификации автотранспорта	Необходимо убедиться, что считыватель и метка используют один и тот же стандарт	Метки и считыватели должны быть одного производителя
Производители оборудования для идентификации автотранспорта	Feig Electronic, CAEN, ThingMagic, Scirocco, Alien Technology, AWID	TagMaster

транспорта) и ISO 18000-4 распространены достаточно мало. В большинстве случаев оборудование и метки — это закрытое решение данного производителя, несовместимое ни с чем другим.

Советы по установке и применению

Следует учитывать на какой скорости будет осуществляться регистрация RFID метки, установленной на автомобиле. (Метки разных производителей могут отличаться частотой, расстоянием и скоростью определения).

В случае применения RFID для системы контроля доступа необходимо проверять наличие типовых интерфейсов для подключения к контроллерам СКУД (если имеет место интеграция автотранспортной и классической СКУД для учета прохода людей).

При выборе считывателей необходимо удостовериться в том, что они будут удобны для монтажа и эксплуатации. (Даже если установку и пуск системы в работу производит фирма-установщик, часто случается так, что в дальнейшем обслуживанием или изменением системы занимается сам заказчик).

Выбранные компоненты системы должны быть эффективны и удобны. Они должны соответствовать вашим требованиям по дистанции чтения, размерам, прочности, климатическим условиям и дизайну.

Мировая практика

Финляндия. UHF RFID система (860...930 МГц)

Компания UPM Raflatac поставляет пассивные UHF RFID метки для пилотного проекта финской дорожной администрации — автоматической идентификации автомобилей при паромных перевозках с острова Nailuoto в северной части Балтийского моря (Финляндия). Метки EPC Gen 2 DogBone идентифицируют водителей, имеющих разрешение на использование приоритетной полосы движения при погрузке на паром.

В области Nailuoto лицензии со встроенными RFID метками были разосланы всем водителям, имеющим право на использование приоритетных полос движения на паром (местные жители, в частности, передвигающиеся по служебным делам). При посадке на паром водители прикрепляют RFID лицензии на боковых стеклах своих автомобилей, а система автоматически определяет соответствие лицензии и предоставляет доступ. Считыватели могут определить RFID-метки через окно даже с расстояния нескольких мет-



ров. Как следствие, система контроля доступа на паром значительно улучшилась. Считыватели подключены к серверному ПО через мобильную сеть, и администраторы могут управлять паромным движением в режиме РВ из любой точки, используя Web-браузер.

Парковки в Калифорнии.

Микроволновая RFID система (2,4...2,483 ГГц.)

В городе Глендейл (штат Калифорния) в крупном бизнес-центре используется RFID-система контроля доступа на автомобильные парковки, которая помогает арендаторам и работникам попадать на автостоянки бизнес-центра, а также запрещает въезд на них посторонним людям, так как вместимость этих стоянок весьма ограничена. В данный момент на территории парковок установлено 15 RFID считывателей 2,45 ГГц производства компании TagMaster. Система также включает RFID метки TagMaster, передающие свой уникальный идентификационный номер на расстояние до 10 м. Специальное ПО предотвращает проникновение посторонних автомобилей на парковки, предназначенные для арендаторов.

Системы RFID для авто- и мотоспорта.

UHF RFID система (860...930 МГц)

Северно-Калифорнийская компания Zoomius использовала передовые разработки компаний, предлагающих RFID-решения на основе пассивных RFID EPC Gen 2 меток и считывателей. Компания представила систему хронометража, определяющую победителя соревнований. Система использует пассивные наклеиваемые RFID метки производства компании Alien Technology, а также считыватель на основе Mercury 5e производства компании ThingMagic. Считыватель получает данные метки и перенаправляет их в специальное ПО Zoomius, которое использует личный код каждой метки, чтобы определять скорость и позицию каждого гонщика, когда тот пересекает зону считывания.

RFID система для автомойки.

UHF RFID система (860...930 МГц)

Сеть автомоек Cruz Thru Express (СТЕ) предлагает своим клиентам возможность выбора необходимых услуг (мойка, химчистка, полировка и т.д.) с определенной абонентской платой, которая обеспечивают неограниченное использование определенных услуг для их автомобиля. После попытки использовать штрихкод этикетки и систему распознавания автомобильных номеров, СТЕ остановила свой выбор на использовании пассивных EPC Gen 2 RFID меток.

Система работает следующим образом: когда автомобиль, с прикрепленной на лобовое стекло RFID меткой, подъезжает к боксу для VIP клиентов, RFID считыватель, установленный на 2,5-метровой высоте со стороны водителя, фиксирует идентификационный номер метки. Считыватель передает эти данные на сервер, где идет процесс обработки данных и определяются услуги, приписанные владельцу данной метки. Этим занимается специально ПО, которое также управляет автоматикой для ворот. Еще одним из преимуществ дан-

ной системы является то, что RFID метки могут быть использованы на любой из пяти автомоек компании, БД едины для всех филиалов, и клиенты могут выбирать ближайший для себя сервис.

Подобная RFID система работает на автомойках в г. Нью-Джерси.

Использование меток RFID в пикапах и фургонах компании Ford Motor.

UHF RFID система (860...930 МГц)

Компания ThingMagic – производитель и поставщик оборудования для радиочастотной идентификации разработала совместный проект с компанией Ford Motor. Благодаря установке пассивных меток на оборудование, становится возможной инвентаризация находящихся в машине инструментов, строительных конструкций и материалов, которые необходимы для выполнения работ на объекте. Для сбора информации используются бортовой компьютер с 6,5-дюймовым экраном и беспроводной мышью, а также две антенны, осуществляющие мониторинг меток. Выбор в меню производственного задания позволяет определить наличие необходимых для него инструментов и других компонентов, находящихся в машине. Данная опция предлагается в пикапах Ford F-150, F-Series, Super Duty и фургонах E-Series.

Система автоматизации станции технического обслуживания (г. Воронеж).

Микроволновая RFID система (2,4...2,483 ГГц)

Система обеспечивает контроль состояния ремонтных постов в зоне сервисного обслуживания автосалона в режиме РВ. Над подъемниками для ремонта автомобилей, установлены RFID считыватели производства



компании TagMaster. При въезде в автосервис на салонное зеркало заднего вида каждого автомобиля прикрепляется RFID метка с информацией относительно данного автомобиля. Считыватели получают информацию от меток и передают ее на сервер с установленным ПО. Таким образом, в системе в режиме РВ можно получать и вести автоматический учет следующей информации: номер ремонтного поста, на котором находится автомобиль, дату и время проведения работ, время, потраченное на проведение ремонтных работ, оценивать состояние ремонтного поста – "свободен/занят". Система имеет

возможность обработки ошибок и коллизий, например, появление нескольких меток на одном ремонтном посту. Имеется возможность сохранения выходных данных в файл или БД (DBF и SQL).

В завершении...

Экономический эффект от внедрения систем радиочастотной идентификации достигается за счет комплексного действия одновременно нескольких факторов. Во-первых, исключается ручной труд по вводу информации о конкретном объекте или действии в БД, во-вторых, исключается человеческое участие в процессе организации движения, в-третьих, снижается время ожидания и простоя, в-четвертых, осуществляется своевременное оповещение о доставке или отправке груза. И самое главное – RFID система оптимизирует работу автотранспорта, доводит многие процессы до автоматизма, тем самым экономит время и деньги предприятия или частных лиц.

Контактный телефон (812) 325-97-92. [Http://www.vital-ic.com](http://www.vital-ic.com)

Внедрена АСУТП для производства пластика на базе Industrial^{IT} 800xA

В марте 2009 г. специалисты компании "АБС ЗЭИМ Автоматизация" (г. Чебоксары) завершили пусконаладочные работы, комплексные испытания и сдали в промышленную эксплуатацию АСУТП линии компаундирования акрилонитрил-бутадиен-стирола (АБС) и поликарбоната (ПК) в ОАО "Пластик" (Тюльская обл.). В АСУТП была применена современная система управления Industrial^{IT} 800xA производства концерна АВВ.

Внедрение системы объединило АСУТП экструдера и интеллектуальные системы управления разных производителей на едином верхнем уровне. Система позволяет вести контроль и управление технологическим процессом компаундирования АБС и ПК, системой транспортировки гранулированных и порошкообразных продуктов и системой дозирования, задавать рецептуру для производства различных сортов пластика, сохранять все параметры системы в БД Opcle и выводить информацию в удобном для оператора графическом виде. За время комплексных ис-

пытаний система показала себя надежной и удобной в эксплуатации.

АСУТП линии компаундирования АБС и ПК разработана на базе системы управления Industrial^{IT} 800xA с использованием контроллеров AC800M и модулей ввода/вывода S800 (АВВ, Швеция). Для плавного и точного регулирования температур в зонах экструдера были применены тиристорные регуляторы мощности. Кроме того, специалисты "АБС ЗЭИМ Автоматизация" в сжатые сроки пусконаладочных работ реализовали связь с системой управления вакуумной транспортировки продуктов фирмы AZO (Германия) по протоколу Modbus RTU и с системой управления дозаторами фирмы Vrabender (Германия) по протоколу Profibus DP.

Полный комплекс работ по разработке и внедрению "под ключ" АСУТП линии компаундирования АБС и ПК в ОАО "Пластик" (г. Узловая) был проведен специалистами компании "АБС ЗЭИМ Автоматизация" в 2008-2009 гг.

[Http://www.abs-holdings.ru](http://www.abs-holdings.ru)