

Решения для систем безопасности, идентификации и доступа

Илья Васильев (Санкт-Петербург)

В статье рассмотрены примеры построения бесконтактных систем управления доступом с исполнительным устройством в виде шлагбаума.

В нашей суетной жизни мы уже не обращаем внимания на технические и электронные приборы и не задумываемся о том, как работает вся эта электронная техника вокруг нас. Мы ездим на работу и в магазины, оставляя машины на охраняемых парковках, и редко замечаем видеокамеры и другое оборудование систем безопасности. Все мы хотим обезопасить себя, своих близких, места, где мы бываем, и информацию, которой владеем. И если при этом функции обеспечения безопасности выполняются автоматически – мы довольны.

Современные системы безопасности всё быстрее переходят от отдельных исполнительных устройств к крупным, интегрированным системам, включающим в себя видеонаблюдение и контроль доступа, идентификацию людей или транспорта, охранные и пожарные сигнализации. В данной статье на примере необходимых элементов оборудования проезда автоматическим шлагбаумом будет рассмотрена наиболее распространённая в нашей жизни составляющая систем безопасности – системы контроля доступа (СКД) и идентификации объекта.

Шлагбаумы представлены на рынке различными производителями, как российскими, так и зарубежными; модели различаются длиной стрелы (2,5, 4, 6,5, 8 или 12 м). Автоматические шлагбаумы с длиной стрелы 2,5 и 4 м являются лучшим выбором для ограничения въезда на частные и общественные парковки. Подобные шлагбаумы устанавливаются в системы паркинга на платных автостоянках, при въезде на территорию организаций, в бизнес-центры, коллективные гаражи и т.п. Как правило, автоматический шлагбаум обеспечивает ограничение и контроль въезда/выезда автомобилей с шириной проезжей части не менее 4 м.

В зависимости от места установки, шлагбаум может комплектоваться левосторонней или правосторонней стрелой. В случае отключения электропитания шлагбаум остаётся работоспособным – его стрела может быть поднята или опущена вручную. В аварийных ситуациях шлагбаум может питаться от аккумуляторов, для которых предусмотрено специальное место в его корпусе. Заряда аккумулятора обычно хватает на несколько циклов открытия/закрытия. На сегодняшний день автоматические шлагбаумы хорошо зарекомендовали себя в условиях российского климата, когда температура воздуха в течение года меняется от -35 до $+35^{\circ}\text{C}$.

Конечно же, шлагбаум является лишь исполнительным элементом системы, и им надо управлять. Здесь вступают в действие беспроводные системы, разработанные для нашей безопасности и комфорта. Подобные системы могут быть как автономными, подразумевающими работу только в определённом месте, так и сетевыми, позволяющими получать информацию со всех проездов на объекте и сводить её в единую базу данных. В настоящее время существуют три основные разновидности таких систем.

СИСТЕМА НА РАДИОБРЕЛОКАХ

В основной массе подобные системы производятся иностранными компаниями. Серия радиоустройств, работающих на частоте 433,92 МГц, специально разработана для соответствия современным стандартам автоматического дистанционного управления (дальность действия достигает 50...100 м). Зачастую в брелоках реализована технология множественных кодов, т.е. возможность использования индивидуального кода на каждой из кнопок

каждого пульта радиоуправления. Благодаря использованию интегральных технологий обеспечивается «клонирование» кода от передатчика к передатчику. Практически все радиобрелоки имеют функцию самостоятельного программирования кода от одного пульта к другому.

Для использования подобной системы с исполнительным механизмом в виде шлагбаума понадобятся:

- радиоприёмник, непосредственно подключающийся к блоку управления шлагбаумом;
- антенна – для уверенного приёма сигналов от брелоков;
- брелоки – для дистанционного управления открытием и закрытием шлагбаума.

СИСТЕМА БЕСКОНТАКТНОГО СЧИТЫВАНИЯ НА КАРТАХ PROXIMITY*

Производством подобных систем занимается огромное число зарубежных и российских компаний. Практически данная система является технологией RFID, или радиочастотной идентификации, использующей радиочастотное электромагнитное излучение для чтения/записи информации на небольшое устройство со встроенной микросхемой, называемое тэгом (tag), меткой (label), или транспондером (transponder). Задачей RFID-системы является хранение информации об объекте с возможностью её быстрого и удобного считывания. Метка может содержать данные о типе объекта, стоимости, весе, температуре и любую другую информацию, которая может храниться в цифровой форме.

Единственное «но» – данный формат карт и брелоков передаёт уникальный код на небольшие расстояния. Это – так называемые низкочастотные системы (диапазон 100...500 кГц). Обычное расстояние считывания составляет 0,5 м; для самых маленьких меток дальность чтения, как правило, ещё меньше – около 0,1 м. Большая антенна считывателя может в какой-то мере компенсировать

* В переводе с англ. означает «близость»

слабое излучение метки, но помехи от высоковольтных линий, электродвигателей, компьютеров, ламп дневного света и т.п. затрудняет её работу. Тем не менее, большинство СКД используют для связи низкую частоту.

Считыватели карт Proximity предназначены для использования в СКД, ориентированных на интерфейсы типа Wiegand и Touch Memory. Специальные считыватели имеют увеличенную дальность связи (40...70 см), что позволяет использовать их для идентификации в местах, где поднесение карты непосредственно к считывателю затруднительно.

Считыватели состоят из антенного блока и блока электроники, который может быть отнесён от антенны на расстояние до 10 м. Блок электроники выполнен в отдельном корпусе и предназначен для установки в помещениях. Антенный блок выполняется из металла или пластика; поскольку он, как правило, не содержит электроники, он может использоваться практически в любых климатических условиях.

Для использования подобной системы со шлагбаумом понадобятся:

- выносной считыватель увеличенной дальности (55...70 см), карты типа StandProx или SlimProx, брелоки MiniTag;
- контроллер – сетевой или стационарный, распознающий код, передаваемый картой или брелоком, и передающий команды на блок управления шлагбаумом;
- программное обеспечение для настройки и последующей эксплуатации системы, позволяющее значительно расширить её функции;
- карты, брелоки – для дистанционного управления открытием и закрытием шлагбаума.

СИСТЕМА БЕСКОНТАКТНОГО СЧИТЫВАНИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ВЫСОКОЧАСТОТНЫХ RFID-ТЕХНОЛОГИЯХ

Производством подобных систем занимаются в основном зарубежные компании, такие как TagMaster, Deister Electronic, AWID, Feig Electronic и др. Высокочастотные системы (диапазоны 850...950 МГц и 2,4...5 ГГц) используются там, где требуется большое расстояние и высокая скорость чтения, например, при контроле движения железнодорожных вагонов и автомобилей. Такие считыватели устанавливают также на воротах или шлагбаумах склада, при

этом метка закрепляется на ветровом или боковом стекле автомобиля, привозящего или вывозящего груз. Большая дальность действия делает возможной безопасную установку считывателей вне пределов досягаемости людей.

Эта система, как и предыдущая, состоит из трёх основных компонентов: считывателя (ридера), метки (тэга) и компьютерной системы обработки данных. Считыватель имеет приёмопередающее устройство и антенну, которые посылают сигнал к метке и принимают ответный сигнал; микропроцессор, который проверяет и декодирует данные, а также память, сохраняющую данные для последующей передачи, если это необходимо. Если система является автономной (без записи информации о событиях в компьютер), возможно использование т.н. готовых комплектов, способных к автономной работе. Как правило, производители таких систем (фирмы TagMaster, AWID) позиционируют продукты отдельно, не навязывая расширение системы и позволяя тем самым сэкономить средства.

Для использования подобной системы со шлагбаумом понадобятся:

- считыватель – устройство для распознавания меток;
- антенна – выносное устройство для считывателя (зачастую антенны и считыватели совмещаются в одном корпусе);
- программное обеспечение (в случае интеграции в сетевую СКД) служит для настройки и последующей эксплуатации системы и позволяет значительно расширить её функции;
- метки – для дистанционного управления открытием и закрытием шлагбаума.

Теперь, имея представление о трёх основных системах, мы можем проанализировать их функции и обсудить слабые и сильные стороны каждой.

Система на радиобрелоках является самой «бюджетной» и простой в использовании и установке, но обеспечивает довольно большое рабочее расстояние. Однако мы говорим о современном мире, а значит, об автоматизации процессов. Чтобы открыть шлагбаум, водителю необходимо достать брелок и нажать на нужную кнопку. Это не совсем практично, а иногда небезопасно. Данные с брелока довольно просто скопировать – достаточно прочесть инструкцию и выполнить ряд несложных операций, что ставит под вопрос интеграцию подобных

систем с действующими системами безопасности. Усложняется и проведение данных через компьютерные системы, что влечёт за собой отсутствие таких функций, как учёт времени приезда и отъезда, учёт рабочего времени, персональная идентификация и т.п. В интегрированных СКД это недопустимо.

Системы бесконтактного считывания, основанные на картах Proximity и на высокочастотных RFID-технологиях, вполне можно выделить в одну группу, которая, безусловно, уступает системам на радиобрелоках в стоимости и простоте установки, но при этом даёт немалые преимущества. Подобные системы позволяют идентифицировать объект и «привязать» к этому событию множество других, например, персонализированный учёт въезда/выезда, рабочего времени и оплаты за автостоянку. Программное обеспечение таких систем допускает подключение видеомодулей и создание интегрированных СКД, в которые на экраны мониторов выводится изображение с видеокamer слежения во время проезда или фиксируется проезд с помощью фотографии. В дополнение, к любой карте/брелоку/тэгу можно «привязать» данные об их владельце.

Безусловным лидером в автоматизации СКД являются высокочастотные RFID-системы. Расстояние определения у них намного больше, чем у низкочастотных, – водителю не потребуются никаких дополнительных усилий, поскольку система распознаёт метку сама, тогда как низкочастотные системы могут не определить объект на увеличенном расстоянии, и карточку придётся брать в руки и подносить ближе к считывателю. Ко всему прочему, метки высокочастотных RFID-систем имеют встроенную память, и информация, касающаяся их владельца, может храниться не только в компьютере, но и в самой метке. Однако за комфорт надо платить, поэтому высокочастотные RFID-системы являются самыми дорогими и незначительно представлены в нашей стране. Но, безусловно, такие системы будут внедряться повсеместно в СКД и логистике, в управлении архивами и инвентаризации, в производстве и торговле, в больницах, библиотеках, школах и на спортивных соревнованиях. Они станут ещё одним семейством электронных приборов, работающим вокруг нас и для нас. Как скоро это произойдет? Поживём – увидим.

