

УДК 621.38

ОХРАННАЯ СИСТЕМА С РАДИОКАНАЛОМ

Рау Антон Иванович

магистрант
Тольяттинский государственный университет, Тольятти

author@apriori-journal.ru

Аннотация. Описана разработанная охранная сигнализация с радиоканалом. Представлена функциональная схема. Составлен алгоритм работы охранной системы.

Ключевые слова: охранная сигнализация; радиоканал; передача данных; алгоритм работы.

SECURITY SYSTEM WITH RADIO CHANNELS

Rau Anton Ivanovich

undergraduate
Tolyatti state university, Tolyatti

Abstract. The developed security alarm system with wireless channel. The functional circuit. An algorithm of operation of the security system.

Key words: security alarm; radio channel; data transmission; the algorithm works.

Выбирая какую–либо систему сигнализации, прежде всего, необходимо иметь определенное представление о целях, задачах и принципах построения систем охраны.

Достаточно много случаев, когда надежные, но неправильно установленные технические средства не в состоянии защитить собственность.

Гараж – это дополнительное препятствие, которое может использоваться при охране автомобиля. Однако, обычно гараж расположен в малолюдном месте и владелец транспортного средства находится далеко от него. Дополнительные охранные средства в гараже могут быть не задействованы, поэтому, проникнув в гараж, можно не спеша и без свидетелей подготовить автомобиль к угону.

Если автомобиль хранится в гараже, то отнюдь не лишним будет установить дополнительный внутренний замок и сигнализацию на гараж. Практика показывает, что угнать автомобиль из гаража проще, чем с охраняемой стоянки. Если угонщик проник в гараж, то он может не спеша разблокировать любую сигнализацию. Чтобы лишить его этой возможности, сторожа гаражей должны иметь оперативную информацию о проникновении в гараж. Эта информация позволит им принять необходимые меры: спустить собаку, вызвать милицию и т.д. Эксперименты показали, что простой ножовкой по металлу можно за две минуты перепилить запор замка. Поэтому обязательно надо устанавливать внутренний замок и сигнализацию.

В настоящее время в продаже имеется огромное количество охранных систем и сигнализаций для помещений, но все они малоприспособлены для охраны гаража в основном из-за специфики помещения, а так же перебоев с подачей электроэнергии и местоположением гаража. Наличие у охранной системы радиоканала, с помощью которого передается сообщение о попытке проникновения или проникновении в гараж на дежурный пульт сторожа, дает неоспоримое преимущество такой системы перед другими.

Отличительной особенностью разработанной охранной системы является наличие бесперебойного источника питания, емкостного датчика и радиоканала. С помощью такой системы можно предотвратить попытку угона автомобиля из гаража на самой ее ранней стадии.

На рис. 1 и 2 представлена структурная схема охранного устройства гаража с радиоканалом. Она включает в себя:

1. Базовый блок, который находится непосредственно в охраняемом помещении (т.е. в гараже).
2. Пульт охраны, находящийся вблизи сторожа или охранника гаражных боксов.



Рис. 1. Базовый блок

Базовый блок состоит из:

- источника бесперебойного питания;
- группы датчиков:
 - а) дверного контакта;
 - б) инфракрасного барьера;
 - в) емкостного датчика;
- системы управления;
- радиопередатчика;
- звуковой сирены;
- цифровой и голосовой сигнализации.

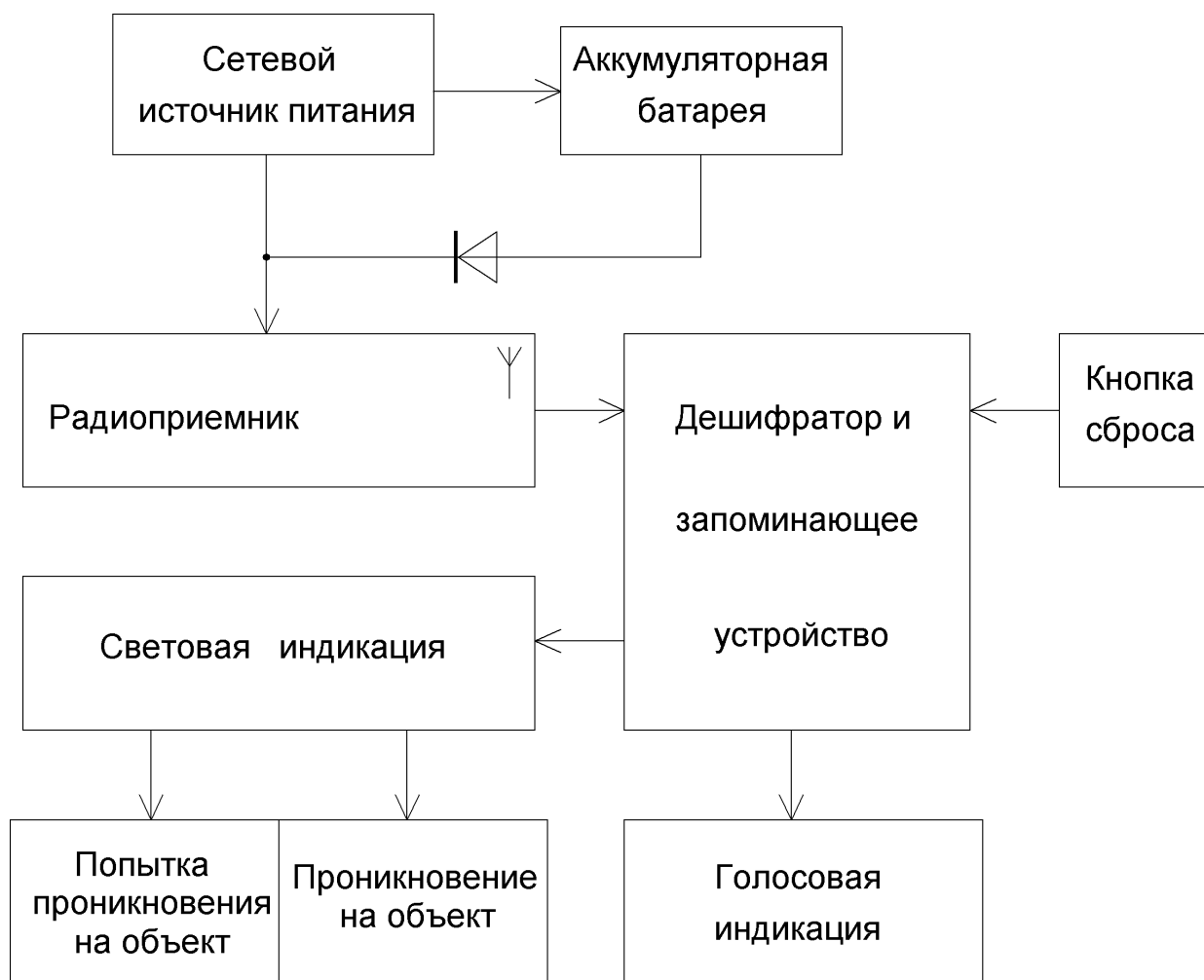


Рис. 2. Центральный пульт охраны

Пульт охраны состоит из:

- источника бесперебойного питания;
- радиоприемника;
- дешифратора и запоминающего устройства;
- кнопки сброса;
- световой и голосовой индикации о состоянии объекта.

Источник бесперебойного питания в базовом блоке и в пульте охраны имеет одинаковую конструкцию, отличие состоит лишь в используемых аккумуляторных батареях. В первом случае это 12 В аккумуляторная батарея с емкостью 7 А·ч, ее выбор объясняется высоким энергопотреблением блока, в основном за счет мощной сирены. На пульте охраны используется батарея 6 В с емкостью 1,2 А·ч, т.к. его энергопотребление более низкое [1]. В данной охранной системе применили кислотно-свинцовые (гелевые) аккумуляторные батареи, в частности батареи выпускаемые фирмой YACHT BATTERY CO. Они могут работать как в циклическом (зарядка – разрядка) так и в резервном (буферном) режимах.

Дверной контакт может представлять из себя либо обычную кнопку, либо геркон, контакты в обоих случаях нормально замкнутые, в данном варианте использовали магнитно-контактный датчик фирмы Alarm Tane [2].

Инфракрасный барьер используется готовый фирмы Paradox.

Емкостной датчик является основным элементом данной охранной системы, потому что позволяет определить нахождение человека в непосредственной близости от охраняемого объекта.

Система управления представляет собой микроконтроллер семейства PIC, в котором поступающая информация от датчиков анализируется и выводится на радиопередатчик, звуковую сирену, цифровой и голосовой информатор.

Радиопередатчик в базовом блоке, как и радиоприемник на пульте охраны законченные устройства, имеющие малое энергопотребление и габариты, радиусом действия 200-500 м. Так как мощность излучения пе-

редатчика составляет всего 8-10 мВт, то его можно использовать свободно без всякого разрешения соответствующих государственных органов.

Цифровая и голосовая сигнализация делают данное устройство очень удобным в эксплуатации. Цифровая сигнализация показывает владельцу гаража сколько раз злоумышленник или злоумышленники находились в непосредственной близости от охраняемого объекта (т.е. регистрируют срабатывания емкостного датчика), что в свою очередь даст толчок на усиление охраны объекта (например, увеличение числа обходов сторожем гаражного кооператива).

Голосовая сигнализация предупреждает «человеческим голосом» посторонних лиц о том, что объект находится под охраной.

Дешифратор и запоминающее устройство позволяют принять именно тот сигнал который принадлежит данному охраняемому гаражу (шифратор и дешифратор представляют собой специализированные микросхемы приема/передачи данных с кодированием цифрового сигнала) и записать попытку или само проникновение в помещение.

Кнопка сброса предназначена для сброса сообщения, поступившего от базового блока, после его проверки.

Голосовая и световая сигнализация позволяют сообщить сторожу о попытке или проникновении на охраняемую зону, соответствующим голосовым сообщением и миганием соответствующей надписи на информационном табло.

На рис. 3. представлен алгоритм работы охранного устройства гаража с радиоканалом.

Системы охраны и безопасности в процессе работы могут находиться в различных режимах: в режиме охраны (полной или частичной), в режиме наблюдения (снята с охраны) и режиме входа/выхода (см. ниже).

В режиме полной охраны система осуществляет контроль за всеми подключенными зонами (датчиками) и обеспечивает наивысший уровень безопасности. В режиме частичной охраны возможно отключение неко-

В состоянии тревоги производится выдача тревожных извещений путем замыкания или размыкания контактов выходных реле системы (и подключенного к ним охранного шлейфа) или путем передачи модулированных ВЧ сигналов по линиям связи на пульты охраны и включения исполнительных устройств и извещателей (сирен, прожекторов, автодозвончиков и т.п.). Передача модулированных ВЧ сигналов производится с помощью аппаратуры высокочастотного уплотнения типа «Атлас-3», «Атлас-6» и т.п. по занятым телефонным линиям связи на пульты охранных систем типа «Фобос», «Нева» и т.п.

Режим входа/выхода необходим для организации перемещения по охраняемому объекту с целью выключения (включения) режима охраны. В этом режиме переход зон в состояние тревоги может происходить без задержки и с задержкой по времени. В первом случае система переходит в состояние тревоги сразу же после срабатывания зоны прохода (дверь, турникет и т.п.), причем восстановление зоны не приводит к отмене этого режима. Во втором случае переход системы в состояние тревоги происходит с временной задержкой (единицы-десятки секунд), что позволяет пользователю при входе отключить режим охраны до срабатывания системы, а при выходе – заблокировать включение зон охраны и переход системы в состояние тревоги на время, необходимое для того, чтобы спокойно покинуть помещение. Время задержки может программироваться пользователем в широком диапазоне значений. В некоторых системах охраны предусматривается программирование маршрута прохода. Это позволяет включать временную задержку в нескольких зонах, расположенных на маршруте следования пользователя от входа до контрольной панели и обратно.

После включения питания владелец покидает свой гараж, что бы в это время не сработала сигнализация, вводится задержка срабатывания всех датчиков на выход (в данном случае задержка составляет 20 с.), т.е. осуществляется режим вход/выход. По истечению этого времени, ко-

гда ворота и двери гаража закрыты, охранная система начинает проверку датчиков. Если какой либо из датчиков не исправен, система голосовым сообщением «скажет» какой именно. На устранение неполадок, например, обрыв провода, залипание или смещение контактов и т.д., дается 20 с. Если этого времени недостаточно можно отключить систему и спокойно устранить причину неисправности. В случае если это не сделано, система дает 3 попытки каждая по 20 сек. на устранение неполадок каждого из датчиков. Если он все же неисправен по какой-либо из причин, система после 3-х попыток исключает данный датчик из цепи охраны и не воспринимает с него информацию, в результате система переходит в режим частичной охраны, если неисправны 2 или 3 датчика, то она исключает соответственно 2 или все 3 и сообщает об этом владельцу. При неисправности всех 3-х датчиков охранная система должна быть отключена.

Список использованных источников

1. Виноградов Ю. А. Электронная охрана (элементы и узлы охранных систем). М.: Символ-Р, 1996.
2. Кадино Э. Электронные системы охраны. М.: ДМК Пресс, 2003. 256 с.