

УДК 621.396.6

РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ОХРАНЫ ОБЪЕКТОВ

П.Н. Радочинский

Научный руководитель – к.т.н. В.И. Черкасов

Технологический институт Южного федерального университета, г. Таганрог

Введение радиоканала в систему радиоэлектронной охранной сигнализации резко расширяет ее возможности, однако взамен этому требует решения очень непростой задачи – обеспечения надежного выделения одного радиосигнала среди множества других, в том числе и сигналов аналогичного назначения.

Радиоканал описываемой сторожевой системы состоит из передающего блока, установленного на охраняемом объекте, и приемного блока, находящегося у владельца.

В дежурном режиме передатчик системы через каждые 16 с излучает 8 одинаковых модулированных посылок на частоте 26960 кГц, общая длительность которых около 0,5 с. Дублирование передачи используется для повышения надежности, так как данная система не обладает каналом обратной связи для подтверждения приема. Каждая кодовая посылка является двоичной последовательностью, например 101101011010111, где единице соответствует наличие несущей, а нулю – пауза чистого эфира. В данной последовательности 15 разрядов, знакоместо 0 всегда занимает единица, являющаяся стартовым радиоимпульсом, облегчающим дешифровку. Остальные знакоместа (1-14) – информационные, в которых размещается персональный код охраняемого объекта – один из $16384 (2^{14})$ возможных. При срабатывании охранных датчиков передатчик переходит в режим непрерывного модулированного излучения.

Приемник системы выделяет из радиозфира "свои" кодовые посылки, а цифровой блок обработки анализирует периодичность их получения. Нормальным считается режим, когда эти посылки приходят с периодичностью в 16 с и длительностью менее 1 с. В данном случае приемный блок не будет подавать никаких тревожных сигналов, на его передней панели в моменты принятия кодовых посылок будет вспыхивать светодиод, индицируя исправность системы в целом и прохождение радиосигналов. При любом отклонении от указанного ритма начинает звучать тревожный сигнал. При этом непрерывное свечение светодиода означает срабатывание какого-либо охрannого датчика, а отсутствие его свечения – прекращение работы передатчика или ухудшение прохождения радиоволн ниже допустимого уровня.

Такой режим работы радиоохранной системы позволяет обеспечить высокую надежность охраны, поскольку не только срабатывание охранных датчиков, но и любой дефект – порча антенны, разрядка батареи питания или выход из строя передатчика – сразу же будет отмечен предупреждающим сигналом. Таким образом, данная система охраны выдает сигнал тревоги при любом несанкционированном воздействии на охраняемый объект, что является ее бесспорным преимуществом перед многими подобными системами, используемыми в наше время.

Выходная мощность передатчика – 2 Вт, чувствительность приемника – лучше 1 мкВ. Приемник построен по супергетеродинной схеме с одним преобразованием частоты ($f_{\text{гет}} = 27425$ кГц, $f_{\text{пч}} = 465$ кГц).