

Ломакин Илья Игоревич
Степаненко Павел Дмитриевич
Группа – АУП – 13а, ФКИТА, ДонНТУ
Казакова Елена Ивановна, проф.
кафедры высшей математики им. В. В. Пака, ДонНТУ

К ВОПРОСУ ОБ ОХРАННОМ УСТРОЙСТВЕ ПОДЗЕМНЫХ СКЛАДОВ ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ

Охрана помещений а настоящее время является крайне актуальной темой. Особенно остро вопрос ставятся, в связи с военными действиями в горячих точках бывшего Советского Союза и криминальной обстановкой вообще, 'об охране взрывчатых веществ и материалов. Одним источников появления взрывчатой на «черном рынке» являются шахтные раздаточные камеры и склады.

В настоящее время подземные склады и камеры ВВ не охраняются. Существует множество технических решений электронной охраны склада, но они по ряду причин не могут быть допущены к эксплуатации в (подземных) условиях шахты. Держать сторожа экономически нецелесообразно, т к хищения из склада возможно и прекратятся, но в связи со спецификой условий работы на каждую смену необходимо будет нового сторожа (т е. 4 человека в сутки) и расходы на зарплату будут огромны.

Разработана структурная схема, которая представлена на рисунке 1.

В блоке кодового слова (КС) заранее, перед установкой на объекте, задается кодовая комбинация. Причем кодовая комбинация состоит из шести символов и минимальное значение может быть 111111, а максимальное - 999999.

$$C_n^m = \frac{A_n^{***}}{nm} = 6018000$$

Человек, который не знает кодовую комбинацию, не сможет проникнуть в склад, так как сочетание кода огромно: 4. г -

" Для открытия двери в склад ВМ раздатчик должен получить разрешение от диспетчера позвонив ему . Диспетчер дает разрешение путем нажатия кнопки у себя на пульте . После чего в блоке выдержки времени (БВВ) идет отсчет времени (в течении 100с) на разрешение набора кодового слова на клавиатуре (К).

В блоке счета импульсов (БСИ 2) происходит сравнение нажатых клавиш (вообще) с правильной комбинацией задаваемой КС.

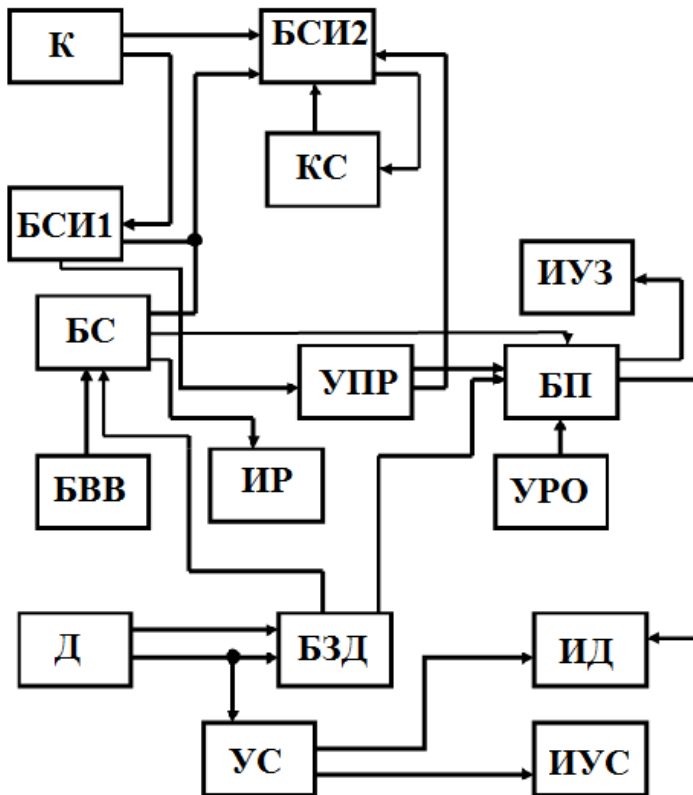


Рисунок 1. – Структурная схема охранного устройства.

В блоке счёта импульсов (БСИ 1) происходит просто счёт количеств* нажатых клавиш.

Если количество нажатых клавиш (БСИ 1 и БСИ 2) и прядок (КС) нажатых клавиш соответствуют друг другу, то в уте принятия решения (УПР), через блок памяти (БП), выдаётся сигнал на исполнительное устройство замка (ИУЗ) на открытие.

При открывании двери, если код был набран неверно, срабатывает датчик (Д), который представляет собой маги неуправляемый контакт (геркон) и выдаёт сигнал, через узел сигнализации (УС) на срабатывание исполнительного устройства сигнализации (ИУС).

После того как раздатчик входит в склад ВМ и прикрывания двери, через блок закрытия двери (БЗД) подаётся сигнал на блок сброса (БС), который обнуляет схему и через узел принятия решения (УПР) происходит отключение исполнительного устройства замка (ИУЗ) и дверь вновь запирается.

Для того чтобы раздатчик знал о том, что разрешил ли ему диспетчер доступ в склад ВМ или нет, разрабатываемой системе охраны предусмотрена индикация режима (ИР). Она представляет собой два светодиода. Один из них (пусть будет зеленого цвета) сигнализирует о том, что схема находится в дежурном режиме Другой светодиод (пусть будет красною цвета) сигнализирует о том , что диспетчер дал разрешение на доступ к складу ВМ .

Для того чтобы раздатчик смог выйти со склада ВМ и не спрашивал при этом разрешения диспетчера, предусмотрена система ручного открывания замка через узел ручного открывания (УРО).

Вся информация об открывании двери склада ВМ и работе сигнализации выдается диспетчеру через блок ИД.

В качестве элементов базы для построения схемы (конструктивной разработки) охранного устройства применяем микросхемы серии К561 со структурой КМОП.

Цифровые микросхемы на КМОП - транзисторах отличаются рядом преимуществ по сравнению с микросхемами на МОП - транзисторах:

- малая мощность потребления в статическом режиме (единицы микроватт);
- относительно высокое быстродействие
- хорошую помехоустойчивость;
- достаточно большую нагрузочную способность.

Семейство быстродействующих КМОП - схем отличается от своих предшественников соответственно в 5 и 10 раз увеличенным быстродействием и нагрузочной способностью.

Улучшение характеристик достигается за счёт более плотной топологии структуры затвора и более тонкого слоя окисла в области затвора.

Вероятность безотказной работы $P(t) = 0,98$

Средняя интенсивность отказов $\vartheta_{cp} = 0,601 * 10^{-6}, \frac{1}{ч}$

Средняя наработка на отказ $T_{cp} = 1,66 * 10^6, ч$

Среднее число отказов в год $M_{cp} = 0,006, ч$

В качестве элементов логической развязки и составления «кодового слова» принимаю микросхемы К561ЛА7(5шт.) и К561ЛН2 (1шт.).

К561ЛА7 - это четыре логических элемента 2И-НЕ.

К561ЛН2 - это шесть логических элементов НЕ (инвертор).

Расшифровка его осуществляется с помощью десятичных счетчиков-делителей К561ИЕ8 (2шт.).

В качестве памяти использую RS-триггеры (К561ТР2)

Библиография

1. Справочник «Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы» - М.: Радио и связь, 1990г. - 496с.

2. Шило ИМ. «Популярные цифровые микросхемы» Справочник - Челябинск: 19Н9г. -352с.;

3. Макаров М.И., Жадан А.В., Зори А.А. «Надёжность электронных устройств автоматики, информационных и компьютерных систем»: Учебное пособие. - Донецк: ДГТУ, 1996г. - 248с.