

УДК:658.52.011.56

## УСТРОЙСТВО ОХРАННОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ СКЛАДОВ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

Дмитрюк А.Ю., студент, Гавриленко Б.В. доцент, к.т.н.  
(Донецкий национальный технический университет, Украина)

Охрана помещений в настоящее время является крайне актуальной темой. Особенно остро вопрос ставится, в связи с криминальной обстановкой в нашей стране и странах ближнего зарубежья, об охране взрывчатых веществ и материалов. Одним из источников появления взрывчатки на «чёрном 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. Содержать службу складов ВВ нерентабельно, т.к. хищения из склада возможно и прекратятся, но в связи со спецификой условий работы на каждую смену необходимо не менее одного человека (т.е. 4 человека в сутки), а расходы на зарплату будут огромны. С этой целью разработана структура системы автоматического управления (САУ), представленная на рисунке 1.

Структурная схема блок СОС представлена на рис. 2.

В блоке кодового слова (КС) заранее, перед установкой на охраняемом объекте, задаётся кодовая комбинация, состоящая из шести символов с минимальным значением 111111, а максимальным - 999999.

Человек, который не знает кодовую комбинацию, не сможет проникнуть в склад, так как сочетание кода огромно и составляет:

$$C_n^m = \frac{A_n^m}{P_n^m} = 6018000$$

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 отсчёт времени в течении 100с на разрешение набора кодового слова на клавиатуре ( К ) .

В блоке счёта импульсов (БСИ 2) происходит сравнение нажатых клавиш (вообще) с правильной комбинацией задаваемой КС. В блоке счёта импульсов ( БСИ 1) происходит просто счёт количества нажатых клавиш.

Если количество нажатых клавиш (БСИ 1 и БСИ 2) и прядок (КС) нажатых клавиш соответствуют друг другу, то в узле 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 магнитоуправляемый контакт (геркон), и выдаёт сигнал, через узел сигнализации (УС) на срабатывание исполнительного устройства сигнализации (ИУС).

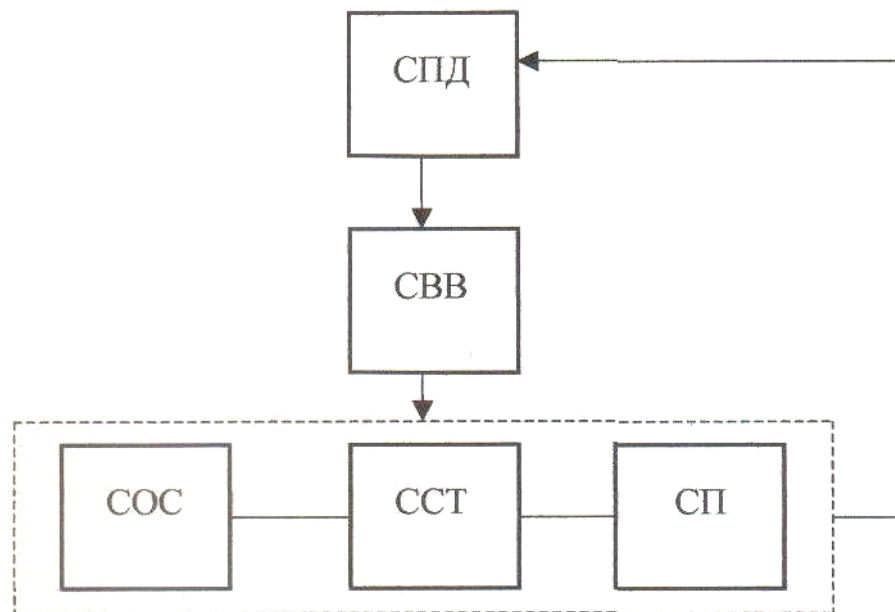


Рисунок 1 - Структурная схема САУ режимами хранения ВВ

- СПД - сигнальный пульт диспетчера;
- СВВ - склад взрывчатых веществ;
- СОС - система охранной сигнализации;
- ССТ - система слежения температуры;
- СП - система проветривания.

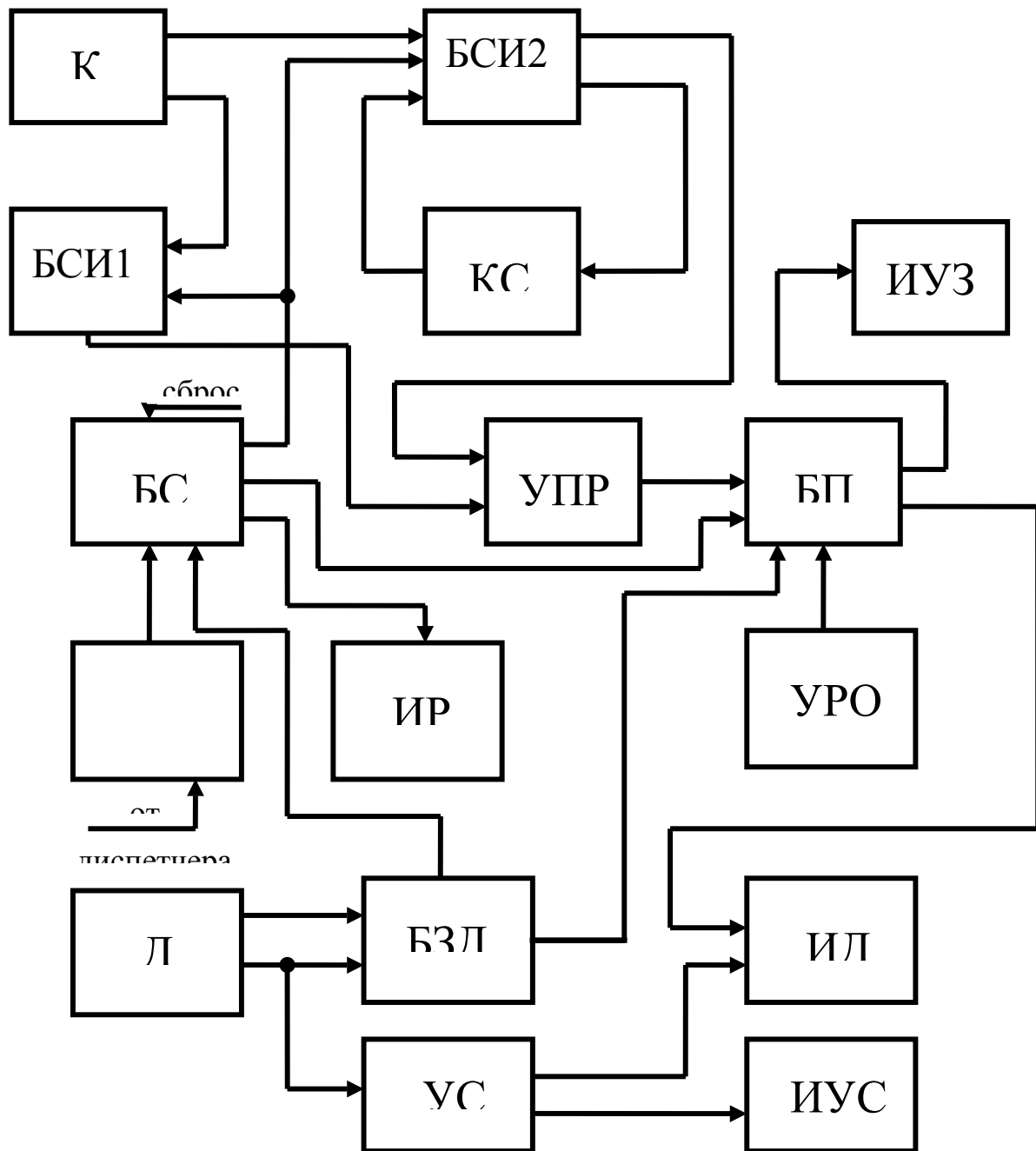


Рисунок 2 - Структурная схема блока охранной сигнали-

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 ВВ или нет, разрабатываемой системе охраны предусмотрена индикация режима (ИР). Индикация режима представлена двумя светодиодами, один из которых зеленого цвета сигнализирует о том, что схема находится в дежурном

режиме, а другой светодиод красного цвета сигнализирует о том, что диспетчер дал разрешение на доступ к складу ВВ.

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

Вся информация об открывании двери склада ВВ и работе сигнализации передается горному диспетчеру через блок ИД.

Реализация разработанного устройства охранной сигнализации выполнена на базе серийно выпускаемого микроконтроллера фирмы АТМЕL, что позволяет снизить потребляемую электрическую мощность в статическом режиме, обеспечить высокое быстродействие и помехоустойчивость при значительной перегрузочной способности. Разработанное устройство охранной сигнализации имеет вероятность безотказной работы до 0.99 при средней интенсивности отказов  $0.601 \cdot 10^{-6} \frac{1}{ч}$ .

Таким образом, применение разработанного устройства охранной сигнализации снижает расходы на обслуживание подземных складов ВВ и обеспечивает высокую надежность при хранении ВВ.

#### Перечень ссылок

1. Гаврилов П.Д. , Гимельшейн Л.Я. , Медведев А.Я. Автоматизация производственных процессов – М.: Недра, 1985г. – 215с.
2. Груба В.И. , Никулин Э.К. , Оголобченко А.С. Технические средства автоматизации в горной промышленности – Киев: ИСМО, 1998г.- 373с.
3. Макаров М.И. , Жадан А.В. , Зори А.А. Надёжность электронных устройств автоматики , информационных и компьютерных систем : Учебное пособие. – Донецк: ДГТУ , 1996г. – 248с.
4. Файзулаев Б.Н. Применение интегральных микросхем в электронной вычислительной технике. - М.: Радио и связь, 1986г. – 383с.