

Т.А. Буцынская
ОБОБЩЕННАЯ СТРУКТУРА ПОСТРОЕНИЯ
ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Проведён анализ структур построения линейной части систем тревожной сигнализации (СТС), который позволяет систематизировать подход к проектированию приемно-контрольных приборов (ППК) и СТС на их основе для различных объектов, обеспечивающий оптимизацию линейной части по надежности, стоимости монтажа и обслуживания и т.д.

Под линейной частью СТС объекта понимают совокупность шлейфов сигнализации, соединительных линий, а также вспомогательных устройств для передачи извещений о состоянии охраняемого объекта на ППК.

Структура линейной части объектового комплекса технических средств определяется возможностями ППК – структурой формируемых ими шлейфов сигнализации (ШС). В маркировке ППК при обозначении типа используемого канала связи [1] предусмотрено только три вида структуры построения с использованием специальных проводных линий – радиальная, древовидная и кольцевая. В недавно утвержденном ГОСТ Р 524436-2005 дополнительно введена комбинированная структура ШС ППК [2]. Рассмотрим подробнее возможные варианты построения линейной части СТС.

Базовыми вариантами являются следующие структуры (рис. 1 а): линейная (для одношлейфных ППК), радиальная и кольцевая. Их можно условно назвать структурами первого уровня сложности. Второй уровень образуют варианты совмещения базовых структур "по два из трех", учитывая комбинации размещения с повторениями. В общем случае для структур любой сложности выражение для общего количества вариантов V имеет вид:

$$V = n^m,$$

где n - общее количество базовых структур, в нашем случае $n = 3$;
 m – количество базовых структур в комбинации.

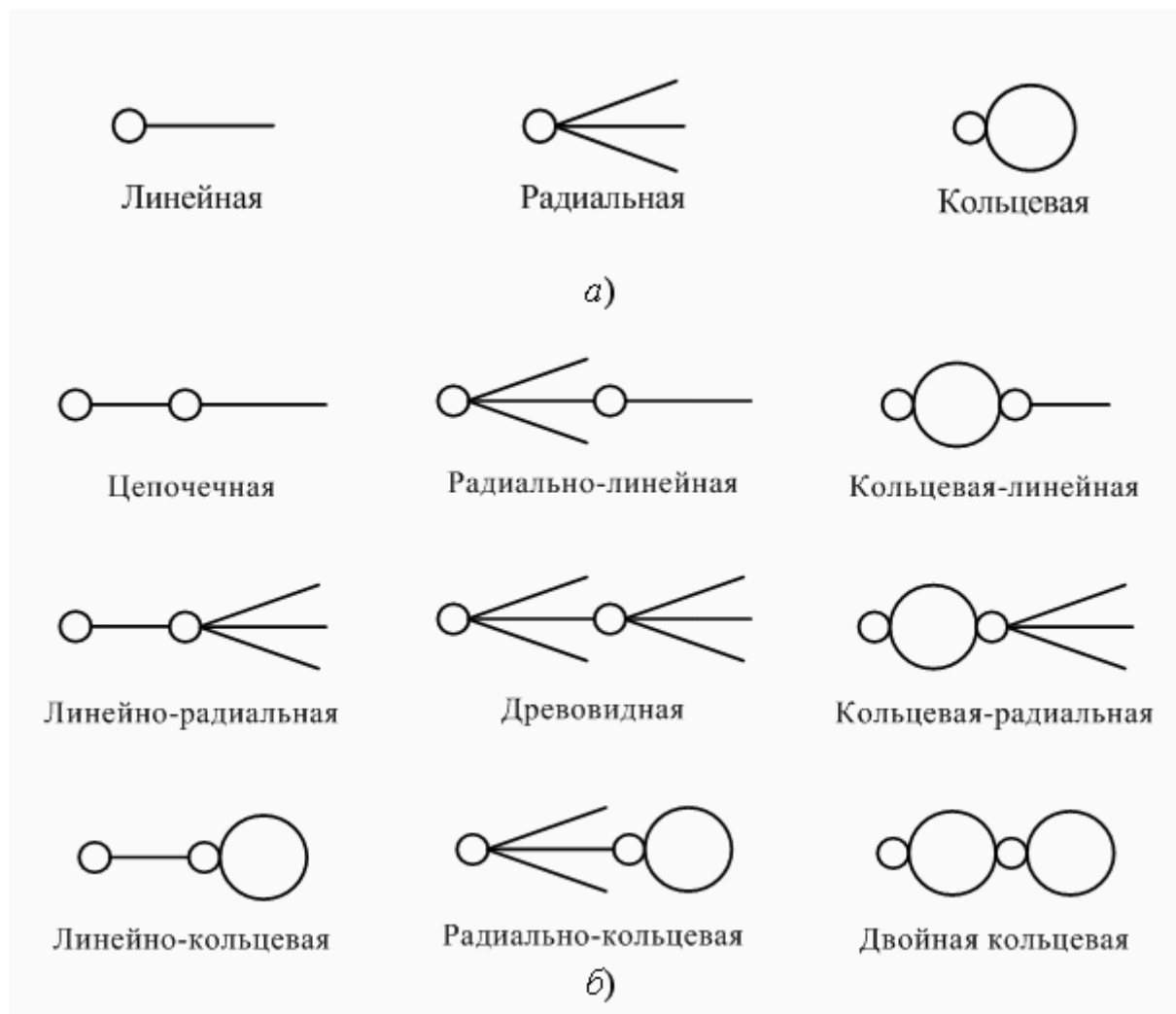


Рис. 1. Базовые структуры первого уровня (а) и структурные комбинации линейной части СТС второго уровня (б)

Вид структур второго уровня с введенными наименованиями приведен на рис. 1б. Кружками обозначены вспомогательные устройства, обеспечивающие соединение и разветвление проводных линий, а в ряде случаев – выполнение дополнительных функций, например, формирование адреса.

Широкое распространение в последние годы получили адресно-аналоговые системы пожарной сигнализации и системы охранно-пожарной сигнализации (в основном зарубежного производства) с кольцевым шлейфом сигнализации, в который подключаются модули контроля с линейными или радиальными ШС [3].

Для некоторых современных СТС характерна многоуровневая структура построения, при которой ППК (модули контроля) подключаются с помощью шин к пульту управления, при этом для связи между ними используется специализированный или стандартный интерфейс. Например,

система "Орион" на базе ППКОП "Сигнал–20", подключаемых в количестве до 127 штук к линии интерфейса RS-485 [4]. В адресно-аналоговой охранно-пожарной системе сигнализации и управления "Юнитроник" [5] реализована структура построения третьего уровня сложности кольцевая – древовидная.

Другим характерным примером является СТС на базе ППКОП "Аккорд – 512", который обеспечивает формирование структуры "с распределенными ресурсами" [4]. Основным элементом системы, осуществляющим прием, обработку, хранение и передачу информации, является 8-ми шлейфный расширитель, представляющий собой самостоятельный ППК с возможностью подключения локального пульта управления. Всего блоков-расширителей в системе может быть до 64. Центральный блок прибора представляет собой такой же блок-расширитель, но с некоторыми дополнительными функциями. Для связи между блоками используется двухпроводная симметричная сигнальная линия. Таким образом формируется многоуровневая цепочечно-древовидная структура СТС.

Для современных приборов большой информационной емкости возможно одновременное использование нескольких структурных комбинаций линейной части. Например, в ППКОП "Сеть" [4] осуществляется контроль 68 шлейфов охранно-пожарной сигнализации. Прибор состоит из базового блока и устройств оконечных объектов (УОО). К базовому блоку подключается 4 ШС, формирующих радиальную структуру построения СТС. Остальные ШС подключаются к УОО с помощью выделенной двухпроводной линии или по сети 220 В 50 Гц. К каждому УОО в свою очередь подключается до 4 ШС. Таким образом, формируется линейно-радиальная структура построения СТС.

Под термином "комбинированная структура ШС ППК" в ГОСТ Р 524436-2005 подразумевается значительное количество вариантов построения линейной части СТС, некоторые из которых уже получили достаточно широкое распространение, а некоторые являются перспективными и еще ждут своего применения (например, линейно-кольцевая, радиально-кольцевая, двойная кольцевая).

Литература

1. Членов А.Н., Кирюхина Т.Г. Приемно-контрольные приборы охранно-пожарной сигнализации. -М.: НОУ "Такир", 2003. –107 с.
2. ГОСТ Р 52436 – 2005. Приборы приемно-контрольные охранной и охранно-пожарной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний.
3. Себенцов Д.А., Членов А.Н. Руководство по применению адресно-аналоговых систем пожарной сигнализации -М.: "Систем Сенсор Фаир Детекторс", 2006. –68 с.
4. Кирюхина Т.Г., Членов А.Н. Технические средства безопасности. Часть 1. Охранная и охранно-пожарная сигнализация. Системы видеоконтроля. Интегрированные системы. Системы контроля и управления доступом. -М.: НОУ "Такир", 2002. –216 с.

5. Адресно-аналоговая охранно-пожарная система сигнализации и управления
"Юнитроник" // www.unitest.ru.