

## ИЗВЕЩАТЕЛИ С ПОДТВЕРЖДЕНИЕМ ТРЕВОЖНОЙ СИТУАЦИИ

На основе систематизации технических средств тревожной сигнализации выделен новый класс извещателей, использующих дополнительную информацию о состоянии объекта, подтверждающую появление обнаруживаемой опасности.

В практике проектирования технических средств обнаружения для систем тревожной сигнализации нередки случаи, когда прямого анализа сигнала (по амплитуде, частоте, длительности и т.п.) недостаточно для обеспечения их эффективной работы. Например, для увеличения эффективности необходимо увеличение вероятности правильной селекции сигнала цели и помех, то есть повышение достоверности функционирования, и (или) уменьшение времени обнаружения. В этом случае используют дополнительный анализ сигналов, способный подтвердить информацию о возникшей тревожной ситуации.

Наличие данного метода анализа и принятия решения о состоянии объекта "с подтверждением" позволяет выделить значительную группу извещателей охранной и пожарной сигнализации, имеющих, однако, особенности в его применении. Структурная схема классификации извещателей данного класса представлена на рис. 1.

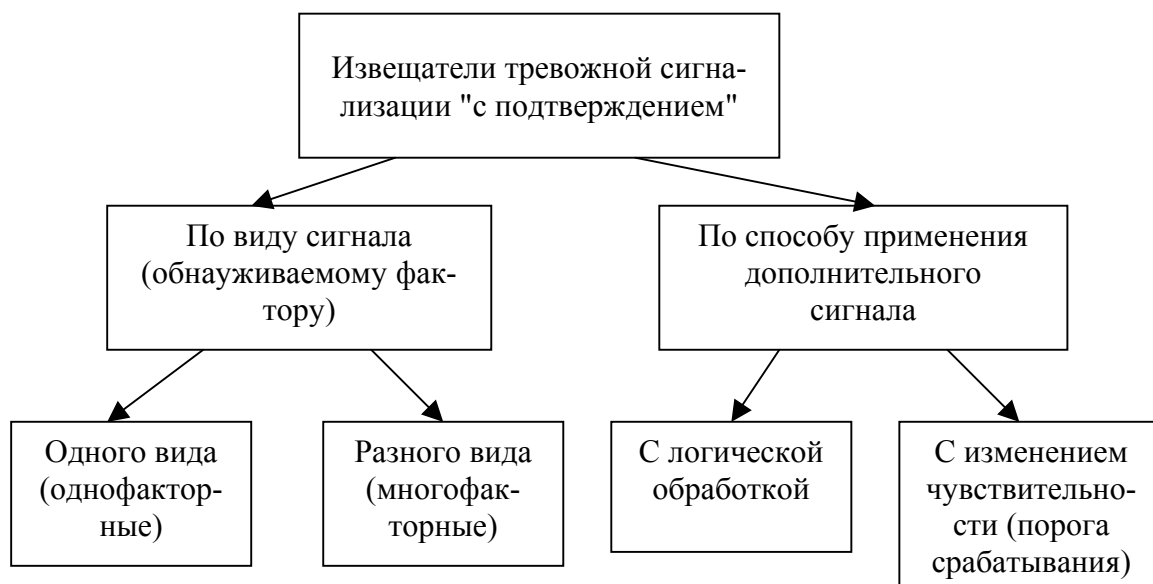


Рис. 1. Классификация извещателей тревожной сигнализации, использующих метод обнаружения "с подтверждением"

В зависимости от вида анализируемого сигнала можно выделить извещатели, использующие анализируемые сигналы той же природы, но при-

пришедшие через определенные промежутки времени. Этот метод иногда называется "последовательный анализ" и применяется, например, в пьезо-электрических извещателях блокировки строительных конструкций, когда для обнаружения попытки проникновения через преграду необходимо наличие не одного, а нескольких сигналов, свидетельствующих об ударном воздействии [1]. Другой характерный пример - звуковой охранный извещатель "Стекло-3", один из программируемых режимов работы которого предусматривает для достоверного обнаружения разрушения остекленной строительной конструкции кроме сигнала звуковой эмиссии появление через определенное время звука падающих на пол осколков стекла [2].

В пожарном максимально-дифференциальном извещателе ИП 102-2 [3] основным контролируемым параметром является температура окружающей среды, превышение которой установленного порога приводит к формированию тревожного извещения. Дополнительным параметром является скорость увеличения температуры. Используемые в мостовой схеме два терморезистора с разной тепловой инерционностью приводят при быстроизменяющейся температуре окружающей среды к снижению порога срабатывания извещателя, что значительно уменьшает время обнаружения пожара.

Иногда для подтверждения проникновения необходимо появление двух или более сигналов разной природы, как например, в комбинированных охранных извещателях. При использовании двух (или более) каналов обнаружения с различными принципами действия для срабатывания извещателя необходимо появление сигнала с выхода одного из каналов и, за определенный промежуток времени, появление сигнала с выхода другого канала. Такой метод анализа, применяемый по-разному, называется "почти И" или "последовательное И".

Следует упомянуть еще об одном извещателе данного вида - комбинированном извещателе "Veritec P2" фирмы "Pyronix" [4], использующий совместно оптико-электронный и инфразвуковой пассивные каналы обнаружения. В нем применяемый анализ так и называется "с подтверждением", что и послужило появлению названия данного метода.

В некоторых извещателях, например, комбинированных с каналами обнаружения оптико-электронном пассивным и радиоволновым доплеровским используются как последовательный анализ, так и "почти И" [5].

По способу применения дополнительной информации можно выделить извещатели, использующие различные логические схемы объединения основного и дополнительного (подтверждающего) сигнала. Это уже упоминавшаяся логика "почти И" и "последовательное И". Если дополнительный сигнал приходит раньше основного, логику объединения называют условной. Например, в звуковом извещателе BREAK GLASS 2000 [4] тревожное извещение формируется в результате анализа высокочастотного сигнала разрушения стекла, но только при условии, что ранее пришел ин-

фразвуковой сигнал, свидетельствующий о прогибе стекла перед разрушением.

Возможно использование мажоритарной логики. Например, в охранном линейном извещателе "Протва-4" тревожное извещение формируется при обнаружении проникновения минимум двумя каналами из трех [6].

В тех случаях, когда используемый дополнительный сигнал не может достоверно свидетельствовать о возникновении тревожной ситуации, его появление используется только для увеличения чувствительности извещателя по основному сигналу (признаку). Например, в комбинированном тепло-дымовом пожарном извещателе [7] при общей логической схеме объединения каналов "ИЛИ" пороги срабатывания любого одного канала снижаются при появлении сигнала на выходе другого канала.

Приведенные примеры не ограничивают широкий спектр технических средств обнаружения, в которых используются дополнительные информационные признаки. Их сочетание при применении "подтверждения" создают индивидуальный метод анализа в устройствах для тревожной сигнализации, часто являющимся предметом изобретения. Таким образом, предложенная классификация представляет новый подход к разработке извещателей для совершенствования их технических характеристик.

#### Литература

1. Извещатель охранный "Грань-2М" ЯЛКГ. 425116.001 ТУ.
2. Извещатель охранный "Стекло-3" ЯЛКГ. 425132.004 ТУ.
3. Извещатель пожарный "ИП 101-2" Дв2.402.012.ПС.
4. Каталог продукции "Pygonix" 2002 г., <http://www.pygonix.com>.
5. Дрягин Д., Волхонский В. Иммуитет детекторов движения к мелким животным // Б.Д.И. №2, 1999 – С.19-22.
6. Извещатель охранный "Протва-4".
7. Патент на изобретение РФ №2275687 от 30.01.2004 "Комбинированный пожарный извещатель" (Членов А.Н., Буцынская Т.А., Землянухин М.В.).