



Методы построения систем оповещения и управления эвакуацией

Сергей ЛЁВИН,
главный конструктор научно-производственной
фирмы «Сигма – интегрированные системы»

Система оповещения – важнейший компонент современной системы безопасности. Не секрет, что основной причиной гибели людей при пожарах и других чрезвычайных ситуациях являются паника и несогласованные действия персонала.

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) – комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара и (или) необходимости и путях эвакуации (НПБ 104-03).

Классификация СОУЭ

В нормах пожарной безопасности определены 5 типов систем оповещения в зависимости от масштабов и важности защищаемого объекта.

Сводка по типам:

- ✓ Звуковые и световые оповещатели, одна зона оповещения.
- ✓ Две или более зон оповещения (указывается только отличие от младшего типа).
- ✓ Речевое оповещение.
- ✓ Связь зоны оповещения с диспетчерской.
- ✓ Полная автоматизация управления системой оповещения и возможность реализации множества вариантов организации эвакуации из каждой зоны оповещения.

Таким образом, системы всех типов делятся на две основные группы по наличию речевого оповещения:

1, 2 типы – сигнальные, 3, 4, 5 – речевые.

Согласно НПБ практически в любом здании с массовым пребыванием людей площадью от 1000 м² и этажностью свыше 3 этажей обязательно должна быть установлена система оповещения о пожаре минимум 3-го типа, т. е., система оповещения, через которую можно предупреждать находящихся в здании людей об экстренной ситуации не сиреной, а с помощью речевого сообщения, транслируемого в автоматическом или полуавтоматическом режиме.

Если классифицировать оборудование для СОУЭ, то можно выделить следующие группы:

- простые системы речевого оповещения;
- системы оповещения, совмещенные с системой трансляции (фоновая музыка, голосовые объявления);
- цифровые системы оповещения, в которых сигнал от центральной станции до точки оповещения передается в цифровом формате;

— беспроводные системы, где в качестве среды передачи данных используется радиоканал.

Структура любой СОУЭ сводится к двум основным элементам: центральное оборудование и распределительная сеть оповещения.

По способу монтажа центральной станции различают системы настольные и для монтажа в 19" шкаф. Для небольших объектов подойдет настольная система, она проще и подешевле, и различных блоков, входящих в комплект, меньше. Причем функциональность такой системы будет на приличном уровне. Например, можно подключить к ней обычную офисную АТС и использовать систему оповещения для офисного пейджинга. С любого телефонного аппарата, набрав определенный номер, можно дать голосовое объявление через систему оповещения.

Более серьезные системы набираются из большого количества различных блоков в 19" стойку, чем напоминают HiFi музыкальные центры. В номенклатуру изделий входят усилители мощности, комбинированные музыкальные усилители, CD-проигрыватели, кассетные деки, цифровые тюнеры, блоки управления, автоматики и сигнализации с возможностью подключения к охранным или охранно-пожарным системам.

Оповещатели

Оповещатели — это лицо системы, поэтому к ним предъявляются особые требования. Прежде всего оповещатель должен органично вписаться в интерьер помещения, быть или незаметным, или дополнять дизайн интерьера. Вот основные типы оповещателей, применяемых в СОУЭ:

- световые — световые мигающие указатели, световые оповещатели «Выход», мигающие световые оповещатели (строб-вспышки);
- звуковые — сирена, специальный тонированный сигнал;
- речевые — передача заранее запрограммированных текстов или трансляция сообщений диспетчера;
- комбинированные — объединение в одном конструктиве оповещателей нескольких типов.

Речевые оповещатели или громкоговорители делят также на электродинамические, рупорные, электретные, пьезоэлектрические и другие. В системах оповещения чаще всего используются электродинамические диффузорные громкоговорители (настенные, потолочные, звуковые колонны) и рупорные громкоговорители.

Количество и мощность громкоговорителей рассчитывается исходя из площади помещения. В закрытых помещениях рекомендуется устанавливать потолочные или настенные электродинамические громкоговорители. Для коридоров и больших открытых площадей применяют в основном рупорные громкоговорители благодаря направленности излучения звука. При проектировании системы оповещения следует учитывать общий уровень шума, характерного для помещения, в котором планируется разместить громкоговорители. Рекомендуется выбирать громкоговорители таким образом, чтобы обеспечиваемый ими уровень звукового давления на 3–10 дБ превышал уровень общего шума в помещении. Тогда сообщения, которые передают громкоговорители, будут слышны на уровне шума. Следует также учитывать, что в экстренной ситуации уровень шума в помещении может значительно возрасти.

Особенности проектирования и построения

Оповещение двух первых типов обычно не выделяют в отдельные системы, а проектируют на базе оборудования пожарной сигнализации или автоматического пожаротушения. Управлять световыми и звуковыми оповещателями или обозначить пути эвакуации в общем-то несложно. Начиная с третьего типа, оповещение строится уже как отдельная система, как правило, по отдельному проекту.

При проектировании системы нужно обратить внимание на способ подачи сообщений. Считается, что для трансляции экстренных сообщений предпочтительнее использовать записанное сообщение, поскольку недостаточно выдержан-

ный голос диспетчера может посеять панику среди находящихся в помещении людей. Также психологи считают, что объявления должны транслироваться спокойным женским голосом, поскольку его спектр оптимально согласуется с наиболее важным для восприятия диапазоном частот (голос мамы). Текст экстренного сообщения, которое транслирует система оповещения в режиме тревоги, должен быть нейтральным, направленным на подавление паники. Тексты заранее записанных сообщений должны содержать информацию не только о необходимости эвакуации, но и о путях эвакуации, направлении движения и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей. Для привлечения внимания к сообщению некоторые системы оповещения передают в начале и в конце сообщения тональный сигнал. В случае использования системы оповещения для трансляции музыки, радиопередач или объявлений громкость экстренных сообщений должна значительно превышать громкость фоновых сообщений. Кроме того, система оповещения может включать в себя регуляторы громкости или селекторы программ в отдельных помещениях. В этом случае сотрудники здания могут при желании прекратить фоновую трансляцию. Однако система оповещения должна обязательно содержать реле принудительного включения полной громкости для экстренных сообщений.

Тестирование системы

Обычно проверка работоспособности системы оповещения происходит автоматически через заданный промежуток времени. При автоматическом тестировании системы оповещения к основному сигналу добавляется тестовый пилотный сигнал частотой 20 кГц. Этот сигнал не воспринимается ухом человека; к тому же большинство громкоговорителей в составе системы оповещения о пожаре плохо воспроизводят эту частоту. По наличию и амплитуде пилотного сигнала на выходе усилителей проверяется работоспособность усилителя. Целостность шлейфа оповещателей в составе системы контролируется с помощью детектора, расположенного рядом с последним оповещателем в данном шлейфе. Детекторы тока в цепи громкоговорителя контролируют работоспособность самого громкоговорителя. ☒

При подготовке статьи использовались материалы сайта soue.ru

