

Мультикритериальный принцип обнаружения пожаров

Антошин А.А., Олефир Г.И.

Белорусский национальный технический университет

Эксплуатация существующих систем пожарной автоматики показывает, что, с одной стороны, имеет место большое количество случаев формирования ложного сигнала «пожар» при отсутствии на объекте защиты загорания, способного привести к заметному ущербу, и, с другой стороны, большое количество пожаров до их ликвидации успевает достигнуть этапа полного охвата помещения пламенем. В результате пожар распространяется на большую площадь защищаемого здания, что представляет собой большую опасность как для людей, так и для материальных ценностей, расположенных в нем. Большую опасность для людей представляют и пожары с беспламенным горением, которые сопровождаются выделением токсичных газов и приводят к потери видимости на путях эвакуации. Однако в этом случае из-за медленного развития пожара не требуется слишком быстрое реагирование для их ликвидации. Для построения эффективной системы противопожарной защиты, дифференцированно реагирующей на разные типы пожаров, нужно иметь классификацию пожаров по степени их пожарной опасности и технические средства, способные распознавать пожары, представляющие разную опасность уже на стадии их обнаружения.

Таким образом, разработка принципов построения пожарной автоматики зданий, способной понизить уровень людских и материальных потерь при пожарах, на основе применения технических средств, распознающих степень пожарной опасности вероятного пожара, является актуальной научной задачей. В основу алгоритма работы таких современных пожарных извещателей закладываются новые принципы. Один из таких принципов, предложенный в настоящей работе, характерен для мультикритериальных технических средств обнаружения пожара. Предложен алгоритм работы пожарного извещателя с дымовым, тепловым и газовым каналами, который контролирует концентрацию угарного газа в месте расположения извещателя. Определяются следующие параметры: текущая температура (T , °C), скорость изменения температуры (ΔT , °C/c), текущая оптическая плотность среды (μ , дБ/м), скорость изменения оптической плотности среды ($\Delta\mu$, дБ/(м·с)) и концентрация угарного газа.

Предложенный пожарный извещатель способен распознавать опасный быстро развивающийся пламенной пожар и медленно развивающийся пожар, сопровождающийся процессом тления и выделения угарного газа.

Он устойчив к воздействию пара, пыли и других факторов, не представляющих опасности.

УДК 614.842.(083.74)

Особенности изучения источников электроснабжения устройств охранной сигнализации в дисциплине «Технические средства систем охранной и пожарной сигнализации»

Василевский А.Г., Антошин А.А.

Белорусский национальный технический университет

Наибольшее распространение в технических средствах систем безопасности получили источники бесперебойного питания с низким выходным постоянным напряжением или источники вторичного электропитания резервированные. Такие источники предназначены для электропитания аппаратуры систем безопасности, которая не имеет своего встроенного сетевого блока питания. В состав источника вторичного электропитания резервированного входят сетевой источник питания, зарядное устройство для аккумуляторной батареи и блок переключения нагрузки с сетевого источника на аккумуляторную батарею.

В учебном процессе особое внимание уделяется изучению работы источника в режиме при максимальном токе или максимальном кратковременном токе нагрузки при переходных процессах, в режиме пуска исполнительных устройств автоматики. При рассмотрении режимов работы с использованием аккумуляторных батарей (АКБ) уделяется внимание способам обеспечения защиты, как самого источника питания, так и нагрузки; обслуживанию АКБ и формированию сигналов о состоянии источника питания. Рассматриваются вопросы защиты источника от помех в сети и низкого качества сетевого электропитания. При рассмотрении защиты нагрузки в случае выхода из строя элементов источника питания, например, выход из строя стабилизатора при коротком замыкании в нём, может привести к появлению повышенного напряжения на нагрузке и, как следствие, выходу ее из строя. Рассматриваются вопросы обслуживания АКБ, к которым можно отнести:

- восстановление номинального значения емкости АКБ после разряда на нагрузку при пропадании сетевого напряжения;
- компенсация саморазряда АКБ путём её непрерывного подзаряда, не влияющего на выходные характеристики источника;
- защита АКБ от глубокого разряда при питании нагрузки.

Уделяется внимание и восстановлению емкости АКБ, которая уменьшается в результате разряда на нагрузку и саморазряда, путем использования встроенного зарядного устройства.