

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ В ПИРОМЕТРИЧЕСКИХ ДАТЧИКАХ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Мировицкий Г.П., Заика В.И.

В промышленности большое количество технологических процессов связано с взрывчатыми газодисперсными системами: процессы осаждения пыли, пневмотранспортировка, размельчение материалов, сушка, хранение, сжигание, шлифовка поверхностей, механическая обработка горючих материалов, составление порошковых композиций и их прессование. Аварийные ситуации или нарушения технологических режимов могут создать условия для воспламенения газодисперсной системы, процесс горения которой может носить характер взрыва.

Обычные противопожарные средства для газодисперсных систем малоэффективны вследствие большой скорости распространения фронта пламени, в некоторых случаях переходящей в детонацию.

Для обеспечения взрывобезопасности и успешного подавления взрыва, необходимо обнаружить очаг развития взрыва на как можно более ранней стадии развития. Для этого необходим датчик с большой чувствительностью, малой инерционностью и независимостью его характеристик от свойств газопылевой среды.

Применяемые в пожарных системах датчики не удовлетворяют этим требованиям. Дымовые и ионизационные датчики срабатывают тогда, когда возгорание уже возникло. С помощью датчиков, основанных на термопарах и термосопротивлениях возможно обнаружить возрастание температуры ещё до начала возгорания.

Для предотвращения развития взрыва, существует возможность контролировать температуру газопылевой среды при помощи оптического датчика температуры, обладающего малой инерционностью и большой

чувствительностью.

Проанализировав структурную схему пирометрического датчика пожарной сигнализации, были предложены следующие меры для повышения достоверности принятия решения о начале возгорания:

- построить исполнительную схему пирометрического датчика пожарной сигнализации на основе микроконтроллера;
- в исполнительной схеме предусмотреть отдельное аналогово-цифровое преобразование для каждого измерительного тракта;
- использовать самообучающийся алгоритм принятия решения о начале возгорания.

Таким образом, применение микроконтроллера в пирометрическом датчике пожарной сигнализации позволяет за счёт программно-аппаратной концепции построения устройства получить ряд преимуществ по сравнению со схемой на жёсткой логике:

- существенное уменьшение стоимости устройства;
- повышение надёжности работы аппаратной части;
- исключение ряда помех за счёт введения различных каналов аналогово-цифрового преобразования;
- появление вычислительной мощности в датчике позволяет реализовать различные алгоритмы принятия решения о начале возгорания, в том числе и самоадаптирующиеся, что повышает достоверность принятия решения;
- возможность включения пирометрического датчика в автоматизированную систему.