

ПОВЫШЕНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В ПИРОМЕТРИЧЕСКОМ ДАТЧИКЕ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Мировицкий Г.П., Заика В.И.

В связи с возможностью возникновения и развития в приёмной части пирометрического датчика пожарной сигнализации или в падающем потоке излучения спонтанных процессов стохастического характера вполне исправная система может иногда принять ошибочное решение. Все ошибочные решения можно разделить на две большие группы:

1. Ложная тревога (ошибка типа I) – сигнал тревоги, когда на самом деле состояния тревоги нет;

2. Пропуск (ошибка типа II) – необнаружение существующего на самом деле состояния тревоги.

Увеличение количества измерительных трактов в датчике по сравнению, например, с инфракрасным датчиком в два раза приводит к тому, что помехи могут проникать как в тракт приёма «синей» части спектра, так и в тракт приёма «красной» части спектра. Рассматриваемый датчик не позволяет отделить помехи разных трактов, так как исполнительная схема находит цифровой эквивалент отношения аналоговых сигналов с выходов обоих трактов и дальнейшую обработку производит уже с числом, пропорциональным этому отношению. Таким образом, количество мешающих факторов в данном датчике увеличивается вдвое.

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

1. Построить исполнительную схему пирометрического датчика пожарной сигнализации на основе микроконтроллера;

2. В исполнительной схеме предусмотреть отдельное аналогово-цифровое преобразование для каждого измерительного тракта;

3. Использовать самообучающийся алгоритм принятия решения о начале возгорания.

Исполнительная схема пирометрического датчика пожарной сигнализации основанная на микроконтроллере обладает рядом очевидных преимуществ по сравнению со схемой жесткой логики:

- схема значительно упрощается за счёт программно-аппаратного подхода к построению исполнительной схемы;
- упрощение схемы повышает надёжность датчика и снижает его себестоимость;
- применение микроконтроллера вводит в датчик принципиально новые возможности;

Отход от построения исполнительной схемы на жесткой логике позволяет достаточно просто и без существенных затрат ввести отдельное преобразование для каждого приёмного тракта.

Применение исполнительной схемы на микроконтроллере позволяет достаточно просто реализовать различные алгоритмы принятия решения о начале возгорания, максимально приспособленные для каждого конкретного применения. Наиболее проработанными и распространёнными методами принятия решения являются методы, основанные на теории статистических решений.

Таким образом, применение в пирометрическом датчике пожарной сигнализации исполнительной схемы на микроконтроллере позволяет повысить достоверность принятия решения о тревоге за счёт увеличения программно-аппаратных ресурсов, снизить себестоимость датчика и повысить его надёжность.