

УСТРОЙСТВО МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ

Аспирант Безлюдов А. А.

Ст. преподаватель Василевский А. Г.

Белорусский национальный технический университет

Устоявшейся является практика обнаружения пожара по одному информативному параметру: температуре воздуха, концентрации газообразных продуктов горения (монооксида углерода), величине рассеянного дымом потока электромагнитного излучения оптического диапазона или пропускающей способности задымленной среды. Алгоритмы работы мультикритериальных пожарных извещателей в абсолютном большинстве случаев предусматривают одновременный контроль температуры и концентрации СО или СО₂. При этом обеспечивая более высокую скорость обнаружения возгораний и снижая вероятность ложных тревог более чем на 50% по сравнению с извещателями других типов [1]. В то же время данных многофакторных исследований среды при пожаре недостаточно для разработки алгоритмов обнаружения пожаров, основанных на одновременном контроле и анализе динамики изменения более двух-трёх параметров. Такие алгоритмы могут быть ещё более эффективнее чем реализованные в настоящее время в автоматических технических средствах обнаружения возгораний.

Для проведения исследований газовой среды при пожаре предлагается устройство, структурная схема которого представлена на рис. 1.

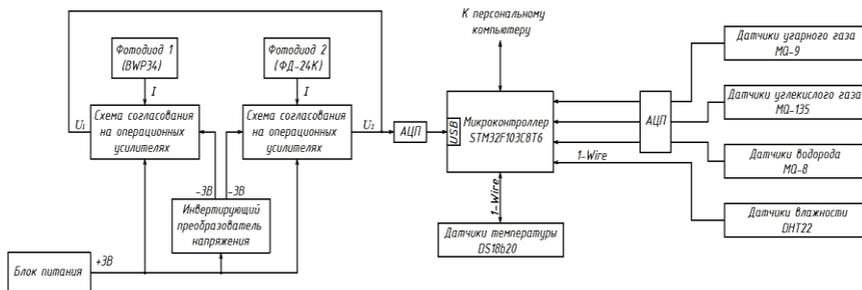


Рис. 1. Измерительное устройство

Исследования предполагается проводить на установке «Дымовая камера», оснащённой оптико-электронным измерительным устройством контроля рассеянного вперёд и прошедшего электромагнитного излучения оптического диапазона [2]. Выбор газовых датчиков обусловлен закономерностями образования газов на начальной стадии пожара. Датчики температуры позволят получить данные о распределении тепла. Датчик влажности

необходим для исследования относительной влажности воздуха при пожарах разных типов, а также некоторых пожаробезопасных процессов, которые могут влиять на технические средства обнаружения и являться причинами ложных тревог.

Литература

1. R. Chagger, D. Smith, The causes of false fire alarms in buildings, BRE Global Ltd., Briefing Paper, Report Number BC 2982, 2014.

2. Зуйков И.Е., Антошин А.А., Олефир Г.И., Третьяк И.Б. Установка, моделирующая пожары в начальной стадии развития. Достижения физики неразрушающего контроля и технической диагностики: сб. науч. тр. – Мн.: Институт прикладной физики НАН Беларуси, 2011. – 226с.

УДК 621

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УГАРНОГО ГАЗА В ЖИЛОМ ПОМЕЩЕНИИ ПРИ ПОЖАРЕ

Студент гр.11301116 Кузнецов В. Ю.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Антошин А. А.

Белорусский национальный технический университет

Авторы в работе [1] рассматривают распределение угарного газа в жилых помещениях, проводили замеры и вывели основные формулы расчета дробной эффективной дозы (FED) для концентрации угарного газа. Основное отличие нашей работы от исследований [1]: измерения проводились на высоте полуприседа (0.9 м), а в данной работе – на уровне головы спящего человека (0.5 м).

Объектом исследования является газо-воздушная смесь в условиях пожара в горящем помещении. Предметом исследований является концентрация газообразных продуктов горения в горящем помещении. Распределение концентрации угарного газа определяется с помощью газоанализатора MSA Altair 5X, используемого в рамках данной работы.

Газоанализатор был размещен в центре жилой комнаты на высоте от пола – 0,5 м.

Из рис. 1 видно, что концентрация угарного газа изменяется хаотично. Наблюдаем резкое увеличение концентрации, начинающееся после 420 с, затем произошел всплеск концентрации на 850-950 с. Произвели расчёт дробной эффективной дозы, которая равна 0.26.

На основании результата, полученных в ходе проводимого эксперимента получили изменение концентрации угарного газа при тлеющем пожаре, произвели соответствующие расчёты FED. При нахождении в комнате более 900с начинается головная боль и головокружение.