

ОБНАРУЖЕНИЕ ПОЖАРА В ПОМЕЩЕНИЯХ БОЛЬШОЙ ПЛОЩАДИ С ВЫСОКИМИ ПОТОЛКАМИ

Студент гр.113015 Баканов А.Ю.,
кандидат физ.-мат. наук, доцент А.А. Антошин
Белорусский национальный технический университет

Результаты исследований по прогнозированию движения дыма и роста температуры в сооружениях с высокими потолками типа атриумов представлены в работе [1]. Требования управления дымом в атриумах изложены в зарубежных нормативных документах, например в документе Национальной ассоциации противопожарной безопасности США [2].

Выделяют следующие наиболее опасные факторы пожара, которые могут проявляться в атриумах:

- быстрое задымление внутреннего объема атриума, которое ухудшает условия для эвакуации людей и осложняет процесс тушения пожара;
- повышение среднеобъемной температуры до таких значений, которые приводят к потере огнестойкости ограждающих конструкций и распространению пожара по вертикали здания.

В Республике Беларусь расчетный метод размещения пожарных извещателей на таких объектах до настоящего времени не применялся.

В работе выполнен анализ методов обнаружения пожара с использованием дымовых линейных оптических извещателей. Предложен алгоритм расчета размещения таких извещателей с учетом явления стратификации. Исходным данным для расчета является мощность предполагаемого пожара. Определив конвективную часть тепловыделения и высоту источника пожара, рассчитывают высоту стратифицированного слоя горячего воздуха, которая задает высоту установки извещателей. Они устанавливаются ниже стратифицированного слоя с интервалом:

$$x = \frac{H_b}{4}$$

где x – минимальное расстояние между оптическими лучами, м;

H_b – высота стратифицированного слоя, м.

Предложенный алгоритм расчета учитывает явление стратификации и позволяет создавать системы пожарной сигнализации, своевременно обнаруживающие пожар в сооружениях типа атриум.

Литература

1. Klote J. K., "Method of Predicting Smoke Movement in Atria With Application to Smoke Management", NISTIR 5516, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, 1994.
2. NFPA 92B 1991. Guide for Smoke Management Systems in Malls, Atria, and Large Areas, National Fire Protection Association, Quincy, MA.