

РАСЧЕТНЫЕ МЕТОДЫ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Студент гр. 113011 Нехлебов А.А.

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

Белорусский национальный технический университет

Анализ новостных сводок МЧС Республики Беларусь показал, что пожар на станциях технического обслуживания (СТО) приводит к выгоранию помещения, порче оборудования и автомобилей. Даже при наличии системы пожарной сигнализации (СПС) ущерб от пожара был большим. Причиной неэффективности СПС является то, что СПС не обеспечила время для своевременного тушения пожара, а именно не исключила воздействие высоких температур, вследствие неправильного размещения извещателей с неподходящими характеристиками.

Для решения указанной проблемы в работе предлагается расчет эффективности размещения тепловых пожарных извещателей (ТПИ) для недопущения порчи автомобилей в мастерской СТО по методике [NFPA 72]. Главными факторами при определении эффективности ТПИ в расчете, являются его тепловая инерционность и расположение в помещении. Для получения распределения температуры от времени в различных точках помещения выполнено моделирование пожара в программе PyroSim 2012. Критерием успешной работы СПС является выполнение требования: не допустить в мастерской СТО превышение температуры 140°C. Исходные данные в расчете: площадь помещения 60,5 м², скорость развития пожара средняя, пожар соответствует горению обивки кресел.

Результаты расчетов показали, что достижение поставленной цели возможно при расстоянии между ТПИ не более 3,5 м и при использовании ТПИ с температурой срабатывания 54°C-65°C класса А1. Время, за которое температура в мастерской достигнет значения 140°C составляет 158 секунд. Тушение пожара осуществляет дежурный персонал, время для начала тушения составляет 15 секунд. Время обнаружения пожара составило 143 секунды. Результаты моделирования показали, температура 140°C вблизи потолка наступает через 70 секунд после начала пожара, вдали от источника через 120 секунд. Температура возле автомобиля остается меньше 140°C до начала тушения пожара.

Расчетные методы, использованные в работе, позволяют определить условия при которых СПС на СТО является эффективной, а именно: правильное расположение и необходимые характеристики извещателей, тем самым обеспечивая сохранность автомобилей и оборудования.