

**Изучение влияния теплового излучения на развитие пожара в помещении в рамках дисциплины «Физико-математическое моделирование систем охраны и безопасности»**

Невдах В.В.

Белорусский национальный технический университет

Подготовка инженеров-проектировщиков систем пожарной сигнализации (СПС) по специальности “Техническое обеспечение безопасности” включает изучение студентами спецкурса «Физико-математическое моделирование систем охраны и безопасности», в рамках которого они выполняют компьютерное моделирование пожаров в жилых помещениях на их ранней стадии с использованием программы для моделирования динамики пожара FDS.

Обнаружение пожара в его начальной стадии является основной задачей СПС для жилых помещений. Правильный выбор модели пожара необходим для разработки эффективной СПС. Одним из ключевых входных параметров более реалистической модели пожара является скорость тепловыделения, которая очень чувствительна к эффектам конструкции помещения, уровню кислорода и к обратной тепловой связи, т.е. к влиянию обратных потоков теплового излучения на скорость тепловыделения.

Моделирование пожара в закрытом помещении показывает, что тепловое излучение не только увеличивает скорость распространения пламени за счет подогрева еще не охваченных пламенем горючих материалов, но и увеличивает скорость тепловыделения с единицы поверхности уже горящих материалов за счет облучения их обратными потоками теплового излучения. Можно сказать, что при пожарах в закрытом помещении реализуется обратная тепловая связь между пожаром и помещением посредством обратных потоков теплового излучения. Эти обратные потоки излучения на очаг возгорания идут от ограждений помещения, от припотолочного слоя пламени и от нагретого слоя дыма.

При достижении определенного уровня в некоторые моменты времени они резко увеличивают скорость горения и приводят к резкому увеличению тепловыделения, ускоряя переход к стадии полного охвата пламенем помещения. Начало резкого увеличения тепловыделения зависит практически от всех входных параметров модели. Например, использование в конструкциях помещения материалов с наименьшей тепловой инерцией приводит к наибольшему увеличению в скорости тепловыделения в помещении и обуславливает наступление этапа полного охвата помещения пламенем в самое короткое время.