

**Использование компьютерного моделирования пожаров
на ранней стадии в подготовке инженеров-проектировщиков
систем пожарной сигнализации**

Антошин А.А.

Белорусский национальный технический университет

Обнаружение пожара в его начальной стадии является основной задачей систем пожарной сигнализации (СПС) для жилых помещений. Успех в решении этой задачи зависит от характеристик используемых в таких системах пожарных извещателей и эффективности их применения.

При подготовке инженеров-проектировщиков СПС в рамках специальности “Техническое обеспечение безопасности” кроме изучения теоретических спецкурсов студенты выполняют компьютерное моделирование пожаров в жилых помещениях на их ранней стадии с использованием программы для моделирования динамики пожара FDS [1]. В этой программе численно решаются модифицированные уравнения Навье-Стокса для теплопереноса при горении в выбранные моменты времени для каждой кубической ячейки в декартовой системе координат. Программа FDS рассчитывает температуру, плотность, давление, скорость в каждой числовой ячейке в каждый дискретный шаг времени.

Студентами специальности “Техническое обеспечение безопасности” выполняется моделирование тестового пожара в испытательном помещении. Исследуется влияние таких параметров как начальная температура, плотность, коэффициенты теплопроводности и удельные теплоемкости материалов, из которых сделано помещение при различных мощностях тестового пожара на пространственное распределение температуры и дыма в камере. Анализируются зависимости пространственного распределения температуры и динамики её установления в различных точках помещения от мощности пожара.

С помощью графического интерфейса PyroSim можно представить результаты моделирования в цветной трехмерной графике, а также визуализировать динамику изменения рассчитываемых параметров, что повышает усваиваемость изучаемого материала студентами и позволяет готовить квалифицированных инженеров-проектировщиков СПС.

Литература

1. McGrattan K., Baum H., Rehm R., Mell W., McDermot R. Hostikka S., Floyd J. Fire Dynamics Simulator (Version 5). Technical Reference Guide. NIST Special Publication 1018-5, February 2009.