

Программная реализация алгоритмов управления эвакуацией людей при пожаре

ХАБИБУЛИН РЕНАТ ШАМИЛЬЕВИЧ

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России (Москва), Россия
e-mail: kh-r@yandex.ru

ШИХАЛЕВ ДЕНИС

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России (Москва), Россия

Недостаточность развития существующих систем управления эвакуацией, в частности, при оценке безопасности путей эвакуации, а также алгоритмов непосредственного управления эвакуацией ведет к необходимости поддержки принятия решений по управлению эвакуацией людей при пожаре [1].

Разработана математическая модель и алгоритм определения направлений безопасной эвакуации людей при пожаре из зданий (на примере торгово-развлекательного центра). При построении математической модели были рассмотрены условия беспрепятственности и своевременности процесса эвакуации, которые, в свою очередь, были формализованы в соответствующие критерии. Для оценки предложенной математической модели и алгоритма проведено компьютерное моделирование процесса эвакуации на научно-исследовательской платформе JuPedSim.

Результаты проведенной оценки показали, что применение предложенной математической модели и алгоритма, за счет равномерного распределения людей к эвакуационным выходам и не допущения образования скоплений людей высокой плотности, позволяет уменьшить время эвакуации примерно на 60% (или в 2,7 раза).

Предложена структура информационной системы поддержки принятия решений (СППР) по управлению эвакуацией и ее основные элементы, определены цель и задачи такой системы, разработаны механизмы взаимодействия с системами комплексной безопасности зданий.

Разработан динамический указатель путей эвакуации при пожаре и программное обеспечение для системы управления эвакуацией людей при пожаре, позволяющее проводить оценку безопасности путей движения людей во время эвакуации при пожаре. Предложены стратегии к управлению эвакуацией, которые реализованы в СППР и могут быть использованы ЛПР в ходе его деятельности.

Список литературы:

1. Шихалев, Д.В., Хабибулин, Р.Ш. Системы управления эвакуацией в зданиях торгово-развлекательных центров / Пожаровзрывобезопасность №6, 2013. – С.61-65.