

Ограничение плотности людского потока при эвакуации путем задержки оповещения

Мисюкевич Н.С.

Белорусский национальный технический университет

Сложившаяся практика расчетов эвакуации сводится к суммированию людских потоков отдельных участков при движении к выходу без учета времени изменения интенсивности движения на отдельных участках. Возможность ограничивать концентрацию людских потоков на общих путях эвакуации: в коридорах, холлах, фойе, лестничных клетках и вестибюлях, достигается управлением людскими потоками с использованием принципа их разделения на зоны оповещения и неодновременностью оповещения о пожаре.

Автором предложена формула для определения времени задержки движения t_3 , мин, при эвакуации на начальных участках в результате достижения критической плотности потока:

$$t_3 = \frac{Nf}{0,9q_i\delta_i},$$

где N – число людей на участке, чел.; f – средняя площадь горизонтальной проекции человека, m^2 ; $0,9$ – критическая плотность потока m^2/m^2 ; q_i – значение интенсивности движения людского потока по рассматриваемому i -му участку пути, $m/мин$; δ_i – ширина участка пути эвакуации, m .

Формула соответствует геометрической модели размещения людского потока определенной плотности на пути эвакуации.

Использование результатов расчета необходимого и расчетного времени эвакуации позволяет прогнозируемо регулировать плотность людского потока на путях эвакуации и грамотно управлять процессом эвакуации, регулируя время задержки оповещения. Задержка оповещения, сформированная таким образом, что часть людского потока из зоны управления эвакуацией попадает на общий путь эвакуации после его освобождения другими людьми, позволяет организовать движение без слияния потоков, увеличения плотности и обеспечить формирование непрерывного людского потока при его докритической плотности, избегая задержек процесса эвакуации (при достижении критической плотности потока). Критическая плотность потока, даже при наличии пространства на горизонтальных участках для накопления людей, приведет к резкому снижению интенсивности эвакуации.