

УДК 699.8

П.Н.Недвиг (2 курс, каф. ТОЭС), А.А.Дьячкова (3 курс, каф. ТОЭС),  
Н.И.Ватин, д.т.н., проф.

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ЭВАКУАЦИЯ ПРИ ПОЖАРЕ

Цель данной работы – обратить внимание проектировщиков на учет различных факторов поведения людей при пожаре, составление планов эвакуации и их отработку. Для большей группы зданий и сооружений движение людей является основным функциональным процессом и от его правильной организации зависит рациональное объемно-планировочное решение зданий. Особое значение приобретает движение людей во время возникновения пожара в здании, аварии или какого-либо стихийного бедствия.

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается объемно-планировочными, конструктивными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями, направленными на сокращение времени от возникновения пожара до выхода людей наружу и на увеличение времени от возникновения пожара до появления на путях эвакуации опасных факторов пожара.

Объект исследования – схемы эвакуации общественных зданий, их оформление.

Эвакуация людей из здания в случае пожара представляет собой процесс упорядоченного самостоятельного движения людей из помещений, в которых возможно воздействие опасных факторов пожара, обеспечивающийся следующими параметрами:

- оповещения людей в здании о пожаре подачей звуковых и (или) световых сигналов во все помещения здания, трансляцией специально разработанных текстов;
- наглядной информации в виде указателей стрелок на всем пути движения к выходу;
- схем эвакуации для каждого помещения общественных зданий и ознакомления пользователей с ними;
- отработки указанных схем эвакуации на практике;
- назначения ответственных за пожарную безопасность;
- психологии поведения людей при пожаре: здесь есть различия по возрастным группам, по месту возникновения пожара (жилой дом либо офисное здание), должна учитываться вероятность возникновения паники.

При расчете общего времени эвакуации используется теория потоков для расчета скорости движения потока людей к выходу из здания:

$$\bar{V}_{Dj}^E = \bar{V}_{0j}^E \left( 1 - \alpha_j \ln \frac{D_i}{D_{0j}} \right),$$

где  $V_{Dj}^E$  – скорость движения людского потока по  $j$ -му виду пути при плотности потока  $D_i$  с учетом уровня психологической напряженности ситуации;  $D_i$  – плотность людского потока на  $i$ -том участке эвакуационного пути,  $V_{0j}^E$  – скорость свободного движения людей по  $j$ -му виду пути при значениях плотности потока  $D_{0j}$  с учетом уровня психологической напряженности ситуации;  $D_{0j}$  – значение плотности людского потока на  $j$ -м виде пути, при достижении которого плотность потока начинает оказывать влияние на скорость движения людей в потоке;  $\alpha_j$  – безразмерный коэффициент, отражающий степень влияния плотности людского потока на его скорость при движении по  $j$ -му виду пути.

Время возникновения опасных для человека ситуаций при пожаре в помещении зависит от вида горючих веществ и материалов и площади горения, которая, в свою очередь, обуславливается свойствами самих материалов, а также способом их укладки и разрешения.

Каждая расчетная схема развития пожара в помещении характеризуется значениями двух параметров  $A$  и  $n$ , которые зависят от формы поверхности горения, характеристик горючих веществ и материалов

Схемы эвакуации в настоящее время могут также выполняться на основе разработанных программ моделирования, которые позволяют решать следующие задачи: определять время эвакуации (время выхода) людей из зданий; строить распределение времени прибытия людей в заданное сечение пути; строить распределение плотности потока в любой момент времени; определять оптимальные параметры коммуникационных путей здания (модели ADLPV, SDLP).