

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛЮДЕЙ КАК ФАКТОР ПРОЦЕССА ВЫНУЖДЕННОЙ ЭВАКУАЦИИ В СЛУЧАЕ ПОЖАРА

Кремень М.А., д.психол.н., профессор,
Дмитриченко А.С., к.т.н., доцент,
Татарников С.А., к.т.н.

Проанализированы исследования инженерно-психологического аспекта системы “человек–техника” как одной из ключевых задач совершенствования расчетных методов вынужденной эвакуации людей.

Проанализированы факторы, приводящие к информационному стрессу человека и последующей панике, с учетом психических особенностей личности.

Предложено осуществлять развитие и совершенствование расчетных методов по эвакуации с учетом психоэмоционального состояния человека.

Анализ гибели и травмирования людей на пожарах во всем мире в зданиях с массовым пребыванием людей свидетельствует о том, что трагические последствия не всегда связаны с действительной опасностью, которая имеет место в результате воздействия на людей критических для их жизни и здоровья значений опасных факторов пожара.

При эвакуации из зданий или помещений большого количества людей, трагические последствия наступали в результате различных нарушений процессов эвакуации при возникновении задержек движения людских потоков и паники.

На стадии проектирования зданий и сооружений методология нормирования эвакуации людей включает в себя целый комплекс объемно-планировочных и конструктивных решений, который можно объединить понятием “техника”. Одним из важнейших элементов системы “техника” является определение расчетом времени вынужденной эвакуации людей из зданий и помещений при пожаре.

Существующая методика расчета [1] главным образом основана на расчетной зависимости скорости движения людских потоков от плотности и интенсивности движения. Созданию этой методики предшествовала огромная и плодотворная работа на протяжении многих десятилетий различных исследователей и организаций.

Вместе с тем, изложенная в методике зависимость скорости движения людских потоков от плотности и интенсивности движения, несмотря на многочисленные проведенные исследования и эксперименты, не носит однозначный характер, что отмечалось не только современными исследователями [2], но и авторами теории движения людских потоков [3].

В условиях экспериментов и наблюдений невозможно смоделировать вынужденную эвакуацию людей при пожаре, близкую к реальной ситуации, без учета их психологического состояния. Поэтому установленная в качестве стандартной (нормативной) методика расчета времени эвакуации [1] имеет условный характер, т.к. не учитывает вторую главную составляющую процесса эвакуации людей – систему “человек”, т.е. психоэмоциональное состояние людей в условиях пожара.

Известно, что свобода в движении каждого человека обратно пропорциональна плотности потока. Желание изменить скорость движения возникает под влиянием окружающих условий и причины, вызывающей движение потока. По мнению В.М. Предтеченского, именно эти факторы определяют психоэмоциональное состояние людей, от которого зависят основные параметры движения людского потока (плотность и скорость). При одной и той же плотности людского потока различная скорость движения объясняется тем, что в возможных пределах люди могут по своему усмотрению ее изменять исходя из мотивов.

Исследования инженерно-психологического аспекта системы “человек - техника” составляют одну из ключевых задач совершенствования расчетных методов вынужденной эвакуации людей.

Предпринимавшиеся отдельные попытки учесть в расчетах эвакуации людей их психоэмоциональное состояние при пожаре не имели своего логического завершения. Так, путем экстраполяции параметров движения людских потоков, полученных для нормальных условий движения людских потоков, предложен коэффициент условий движения μ , учитывающий состояние людей по отношению к аварийным условиям и зависящий от плотности и вида пути [3]. По результатам отдельных исследований людских потоков введен также коэффициент неоднородности потока η , учитывающий физические данные людей в исследуемых потоках. Однако эти коэффициенты не нашли практического применения в существующей ныне методике расчета.

Профессором В.В. Холщевниковым (Россия) предложена форма математического выражения зависимости скорости потока от плотности и уровня эмоционального состояния людей [4]. Сделано предположение, что установленная зависимость плотности потока от скорости подчиняется психофизическому закону Вебера-Фехнера. При этом в качестве вида воздействия на человека принята плотность потока. Однако этот закон применим лишь при исследованиях пороговых значений зависимости. Для более глубокого понимания проблемы необходимы специальные исследования и эксперименты.

Таким образом, существующие подходы к пониманию эвакуации людей как вынужденного процесса носят традиционный характер, т.к. учи-

тывают лишь одну сторону неразрывной системы “человек – техника”: инженерно-технические решения по обеспечению эвакуации людей.

В условиях вынужденной эвакуации, наряду с плотностью потока, психоэмоциональный фактор имеет определяющее для человека значение в выборе необходимой для спасения скорости движения из опасной зоны. Очевидно, что о возникновении пожара в здании человек получает какое-то количество текущей информации I_m , способы передачи которой могут быть различными (по системам оповещения, по отдельным проявлениям опасных факторов пожара, непосредственным визуальным обнаружением или др.).

На мотивацию принятия человеком решения, а также на скорость его последующих действий влияет степень достоверности и полнота потребной для спасения информации I_n , которая должна включать в себя следующие минимальные сведения:

правдивость установленного факта пожара;
конкретное (или предполагаемое) место возникновения пожара;
безопасные для эвакуации направления движения, количество и расположение эвакуационных выходов;

другие необходимые сведения, в зависимости от функционального назначения объекта (гостиница, театр, танцевальный зал или др.).

Таким образом, при вынужденной эвакуации людей психоэмоциональный фактор состояния человека \mathcal{E} можно представить выражением, предложенным академиком П.В. Симоновым, которое названо потребно-информационной теорией эмоций [5]:

$$\mathcal{E} = f(\Pi; I_m - I_n),$$

где Π - потребности человека.

Потребности человека в данном случае состоят в желании спасти собственную жизнь, избежать возможных травм, сохранить личное ценное имущество, а также способствовать спасению других людей.

Если текущая информация соответствует необходимой для спасения человека информации ($I_m = I_n$), следовательно, психоэмоциональный фактор не будет способствовать возможным неадекватным действиям человека ($\mathcal{E} = 0$).

В противоположном случае, когда текущей информации явно недостаточно для спасения человека ($I_m < I_n$), человек испытывает сильное эмоциональное возбуждение, которое с увеличением отрицательного (негативного) количества психоэмоционального фактора приводит к стрессу ($\mathcal{E} < 0$).

Информационный стресс можно определить как состояние повышенной психической напряженности с явлениями функциональной вегето-

соматической и психической дезинтеграции, негативными эмоциональными переживаниями, нарушениями адекватных действий в результате неблагоприятного влияния факторов эмоционального взаимодействия.

Наиболее распространенными стрессогенными факторами информационного содержания процесса деятельности являются:

1. Семантические

- а) дефицит информации;
- б) противоречивость информации;
- в) субъективная сложность задачи;
- г) низкая субъективная вероятность поступления и восприятия информации;
- д) избыточность информации и т.д.

2. Временные

- а) дефицит времени;
- б) высокий темп предъявления информации;
- в) аритмичность предъявления информации;
- г) возрастающий информационный поток и т.д.

3. Организационные

- а) неправильный выбор необходимой информации;
- б) отвлечение внимания;
- в) объективная сложность задачи и т.д.

Специфичность реагирования при стрессе обуславливается не только характером внешней стимуляции, но и психическими особенностями личности. Эмоциональная реакция личности является существенным условием, определяющим ее психическую деятельность и адекватность выполняемых действий.

В состоянии стресса человек может предпринимать действия, препятствующие движению людского потока, что в конечном счете приводит к значительному увеличению расчетного времени эвакуации.

Как ранее было отмечено, при пожаре психоэмоциональный фактор играет большую роль: скорость движения значительно увеличивается при тех же плотностях потока. И это понятно, так как сильное психоэмоциональное возбуждение, овладевающее людьми, или же страх за собственную жизнь, заставляют их бежать от опасности.

При отрицательном психоэмоциональном факторе наиболее вероятными будут паника и возникновение задержек в движении людского потока. По-разному описывается и понимается состояние паники людей. Так, М.Я. Ройтман обозначил признаки прояв

ей движения [4]. При этом правильной организацией движения предложено считать только инженерные факторы системы “техника”.

Сегодня уже недостаточно рассматривать движение людских потоков с позиции однородных биороботов, т.к. каждый человек индивидуален. По мнению авторов, на современном этапе изучения вынужденного движения людских потоков сложившиеся методы расчета времени эвакуации людей при пожаре нуждаются в дальнейшем развитии и совершенствовании в направлении исследования различных аспектов проявления человеческого фактора и его активизации, что позволит оптимизировать систему “человек – техника” не только с позиций техники, но и человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
2. Холщевников В.В. Методология нормирования эвакуации людей при пожаре. – М.: Пожаровзрывобезопасность №3, 2001.
3. Предтеченский В.М., Милинский А.И. Проектирование зданий с учетом организации движения людских потоков. – М.: Стройиздат, 1979.
4. Ройтман М.Я. Основы противопожарного нормирования в строительстве. – М.: Стройиздат, 1969.
5. Психология эмоций / Под ред. В.К. Вилюнаса, Ю.Б. Гиппенрейтера. Тексты. – М.: