

УДК 614.8

**АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ЩОДО РОЗРАХУНКУ ЧАСУ ПОЧАТКУ
ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ**

Нестеренко С.В., к.т.н., Неклекса М.А., Бровченко О.С., студенти
*(Харківський національний університет міського господарства
ім. О.М. Бекетова)*

На відміну від матеріалів, виробів і конструкцій, що мають матеріальне втілення, зразки якого можуть бути випробувані до їх реалізації, евакуація людей в надзвичайних умовах пожежі не може бути «випробувана» завчасно. Тому інструментом її оцінки є моделювання і розробка на його основі методів аналітичного розрахунку. На жаль, далеко не завжди аналітичні методи визначення розрахункового часу (зауважимо, до речі, як і необхідного часу) евакуації можуть замінити методи моделювання такого складного процесу, як евакуація людей. Прагнення звернути увагу до цього питання і є метою цих тез.

Дослідження, проведені в різних країнах, показали, що при отриманні сигналу про пожежу, людина буде досліджувати ситуацію, сповіщати про пожежу, намагатися боротися з вогнем, збирати речі, надавати допомогу і т.п. Середнє значення часу затримки початку евакуації (при наявності системи оповіщення) може бути невисоким, але може досягати відносно високих значень. Наприклад, значення 8,6 хвилин було зафіксовано при проведенні навчальної евакуації в житловому будинку [1], 25,6 хвилин в будівлі Всесвітнього Торгового Центру під час пожежі в 1993 році [2]. З огляду на те, що тривалість цього етапу істотно впливає на загальний час евакуації, дуже важливо знати, які чинники визначають його величину (слід мати на увазі, що більшість цих чинників також будуть впливати протягом всього процесу евакуації). Спираючись на існуючі роботи в цій області, можна виділити наступні чинники:

- стан людини: стійкі чинники (обмеження органів почуттів, фізичні обмеження [3]), тимчасові чинники (сон/пильнування [4]), втома, стрес [5], а також стан сп'яніння);
- система оповіщення [7];
- дії персоналу [8];
- динаміка небезпечних факторів пожежі [7];
- соціальні та родинні зв'язки людини [7];
- протипожежний тренінг і навчання [8];
- тип будівлі [7].

На поведінку під час пожежі впливатиме також стать і вік людини [7], темперамент [5], а також інші фактори. Експерименти, проведені в цей час за участю автора в університеті Ольстера (Великобританія), показують, що навіть службовці торговельних комплексів, які отримують регулярний протипожежний тренінг і мають чіткі обов'язки, при отриманні сигналу про пожежу не завжди поводяться адекватно: більшість з них витрачають час на збір додаткової

інформації, не всі з них відразу активують пожежну сигналізацію, починають евакуювати відвідувачів тощо.

Цікаво звернутися до Британського стандарту DD240 [9], в якому час затримки початку евакуації поставлено в залежність від функціонального призначення будівлі і системи оповіщення про пожежу.

Незважаючи на те, що конкретні цифри критикуються фахівцями, DD240 дає гарне уявлення про те, як можна пов'язати деякі фактори між собою. В роботі [10] запропоновано понижуючі коефіцієнти, що враховують інші параметри. Наприклад, 0,5, якщо план евакуації регулярно відпрацьовується, 0,3-0,5, якщо персонал добре тренований тощо. На основі даних, наведених в роботі [11], середнеарифметичне значення часу початку евакуації становить близько 5хв.

Список літератури

1. Proulx G. The Time Delay To Start Evacuation: Review of Five Case Studies / G.Proulx, R.Fahy // Proceedings of The Fifth International Symposium on Fire Safety Science. – 1997. – P. 783-795.
2. Fahy R. F. Human Behaviour in the World Trade Centre Evacuation / R. F. Fahy, G. Proulx // Proceedings of The Fifth International Symposium on Fire Safety Science.–1997. – P. 713-726.
3. Pearson R. G. Behaviour Response Times of Handicapped and Elderly Subjects to Simulated Residential Fire Situations/ R. G.Pearson, M. G. Joost. – Washington : National Bureau of Standarts, 1983.
4. Bruck D.The who, what, where and why of waking to fire alarms: a riview / D.Bruck// Fire Safety Journal. – 2001. – vol. 36.– P. 623-639.
5. Котик М.А. Психология и безопасность. Таллин, Валгус, 1981.
6. Bellamy L. L., Geyer T.A.W. Experimental Programme to Investigate Informative Fire Warning Characteristics for Motivation Fast Evacuation / L. L.Bellamy, T.A.W. Geyer. Borehamwood, UK : Fire Research Station, 1990.
7. Wood P. BehaviourUnder Stress: People in Fires / P. Wood // PhD Thesis. – Loughborough University of Technology, 1979.
8. Pauls J. L. Building Evacuation: Findings and Recommendations. Fires and Human Behaviour / J. L. Pauls. – London : John Wiley and Sons, 1980. – P.251-276.
9. Draft British Standard BS DD240. Fire Safety Engineering in Buildings Part 1: Guide to the Application of Fire Safety Engineering Principles. – British Standards Institution, 1997.
10. Heskestad A. W. Determination of Evacuation Times as a Function of Occupant and Building Characteristics and Performance of Evacuation Measures.Human Behaviour in Fire / A. W.Heskestad, O. J. Meland // Proceedings of the First International Symposium. – Belfast, UK : University of Ulster, 1998. – P. 673-680.