

## ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖОСХОВИЩ ДЛЯ ПОРЯТКУНКУ ЛЮДЕЙ В АДМІНІСТРАТИВНИХ ВИСОТНИХ БУДІВЛЯХ

*О.В. Васильченко, к.т.н., доцент, Національний університет цивільного захисту України,  
Д.В. Максимов, Національний університет цивільного захисту України*

Для висотних будівель характерно перебування в них великої кількості людей, евакуація яких у випадку пожежі повинна бути своєчасною. Однак, для висотних будівель характерні швидкий розвиток пожежі по вертикалі та велика складність забезпечення евакуації та рятувальних робіт. Продукти горіння заповнюють евакуаційні виходи, ліфтові шахти, сходові клітки. Швидкість розповсюдження диму та отруйних газів по вертикалі може досягати кількох десятків метрів за хвилину. Дуже швидко будівля виявляється повністю задимленою, що створює загрозу життю людей, які перебувають у ньому і ускладнює їх евакуацію.

Аналіз проектних рішень та розрахунків процесу евакуації людей з висотних будівель [1] виявляє, що:

- при евакуації по сходових клітках внаслідок скупчення людей, що виходять з поверхів і спускаються сходами, утворюються потоки такої величини, що пропускної спроможності сходів виявляється недостатньо для забезпечення безперешкодного руху. У цьому випадку можливе виникнення тисняви – тривале накопичення людей високої щільності (7-8 чол/м<sup>2</sup>);

- у зв'язку з підвищеною щільністю потоку і, внаслідок цього, низькою швидкістю руху час евакуації людей збільшується та може становити у висотних будівлях заввишки 75 м 30 хвилин та більше;

- пожежні підрозділи не в змозі допомогти евакуації людей з верхніх поверхів.

Тобто, практика показує, що з одного боку – при евакуації з висотного будинку часто складається ситуація, коли з різних причин не всі можуть вчасно покинути будівлю [1, 2], а з іншого боку – технічні засоби пожежних підрозділів не дозволяють організувати порятунок людей в висотних будівлях з висот більше 50 м.

В "ДБН В.2.2-24:2009. Проектування висотних житлових і громадських будівель" для укріплення і порятунку людей, які не встигли скористатися основними шляхами евакуації, рекомендується проектувати пожежобезпечні зони, розташовані по висоті через кожні 15...25 поверхів (45...75 м).

У висотних будівлях логічно влаштовувати пожежосховища в проміжних технічних поверхах, які служать одночасно межами пожежних відсіків.

Місткість пожежосховища має бути обумовлена:

- максимальною кількістю людей, здатних дістатися до нього із проміжних поверхів;
- наявністю всередині нього відносного комфорту та безпеки.

З огляду на найбільш небезпечні сценарії розвитку пожежної ситуації при блокуванні шляхів евакуації [1, 2], можна припустити, що заповнення пожежосховищ відбуватиметься, в основному, з верхніх поверхів і, можливо, з декількох нижчих поверхів.

Час заповнення пожежосховища, оціночно може становити від 20 до 40 хв. При цьому досягнення критичних значень небезпечних чинників пожежі (по задимленню і токсичним продуктам горіння) в сходовій клітці при негативному сценарії може відбуватися за 4...15 хв [1].

Для забезпечення відносного комфорту і безпеки людей пожежосховище необхідно обладнати місцями для сидіння, системою подачі повітря, укомплектувати засобами першої медичної допомоги, пристроями колективного та індивідуального порятунку, пристроями захисту органів дихання тощо. Прості розрахунки показують [2], що для організації

пожежосховища в об'ємі технічного поверху навряд чи вистачить місця, і буде потрібний додатковий поверх.

З точки зору розрахунків та здорового глузду [2], якщо слідувати початковій концепції, то:

- час заповнення пожежосховища перевищує час досягнення критичних значень небезпечних чинників пожежі;

- для організації пожежосховища з необхідними умовами комфортності необхідно виділяти окремо цілий поверх, не сумісний з технічним поверхом;

- такі пожежосховища, крім того, що повинні знаходитися в стані постійної готовності, що вимагає великих витрат, займають великий обсяг будівлі, знижуючи ефективність використання його площі.

Така оцінка можливості використання пожежосховища показує, що крім економічної неефективності воно не відповідає своєму концептуальному призначенню. Дійсно, для того, щоб розрахунковий час заповнення пожежосховищ не перевищував необхідного, пожежосховища повинні розташовуватися по висоті приблизно через кожні 5 поверхів. Однак, і в цьому випадку, незважаючи на менший необхідний обсяг приміщення, пожежосховище не забезпечить достатній рівень безпеки, тому що не гарантується вільне переміщення до нього по сходовій клітці.

Висунута концепція призначення пожежосховища не витримує критики і є непрацездатною. Пожежосховища в тому вигляді, в якому вони задумані, в разі необхідності їх використання не забезпечать безпеки людей.

Натомість можна запропонувати систему безпеки висотних будівель, в якій:

1. Кожен поверх висотної будівлі розділяється на протипожежні ділянки протипожежними перегородками з протипожежними дверима.

2. У середині кожної протипожежної ділянки розміщується розрахункова кількість індивідуальних тросових технічних засобів рятування.

3. Фасад висотної будівлі обладнується пристроями для зручності використання технічних засобів рятування при пожежі.

4. Технічні поверхи розташовуються по висоті через 9...12 поверхів і обладнуються як пожежобезпечні транзитні зони для ступінчастою евакуації з додержанням наступних вимог:

- перекриття технічних поверхів обладнуються підвищеним теплозахистом, а виходи в сходові клітки – тамбур-шлюзами з протипожежними дверима;

- по периметру технічних поверхів передбачаються балкони, на які люди можуть евакуюватися з верхніх поверхів за допомогою тросових технічних засобів рятування;

- на технічних поверхах в різних кінцях необхідно розміщувати не менше двох пристроїв колективного порятунку (спеціальні ліфти або рукавні пристрої), захищені від небезпечних чинників пожежі, на випадок неможливості евакуації по сходових клітках;

- колективні засоби рятування повинні пов'язувати технічні поверхи один з одним.

Таким чином, запропонована система рятування дає змогу людям при пожежі у висотній будівлі та неможливості використання основних шляхів евакуації покинути будівлю з будь-якого поверху самостійно, використовуючи технічні засоби рятування і не очікуючи рятувальників.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васильченко А.В. Расчет фактического времени спасения людей из высотного здания с помощью технических средств / А.В.Васильченко, Н.Н.Стец // Сб. науч. трудов «Проблемы пожарной безопасности». – Вып. 25. – Харьков: УГЗУ, 2009. – С. 34-37.

2. Васильченко А.В. Анализ эффективности пожароубежищ высотных зданий / Васильченко А.В., Стец Н.Н. // Сб. науч. трудов НУГЗ Украины «Проблемы пожарной безопасности». – Вып.31.– Харьков: НУГЗУ, 2012. – С. 38-43.