

НЕБЕЗПЕЧНІ ФАКТОРИ ПОЖЕЖІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ

Ірина КРАВЧЕНКО

Лариса МАЛАДИКА, канд. пед. наук, доцент

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Пожежі є одним з найбільш руйнівних стихійних лих, що безпосередньо загрожують здоров'ю і життю людини. В результаті пожеж люди отримують опіки, пошкодження, отруєння дихальних шляхів, позбавляються даху і майна [1].

Найважливішим завданням системи протипожежного захисту є запобігання впливу на людей небезпечних факторів пожежі. Суттєвими факторами, які створюють загрозу для життя та здоров'я людини, яка перебуває в зоні пожежі, є [2]:

- відкритий вогонь та іскри;
- токсичні продукти горіння;
- підвищена температура середовища;
- дим;
- знижена концентрація кисню;
- вибухи та витікання небезпечних речовин, що відбуваються внаслідок пожежі;
- уламки, що супроводжують руйнування будівельних конструкцій;
- ураження електричним струмом;
- паніка та ін.

Дим являє собою велику кількість найдрібніших частинок незгорілих речовин, що зважені у повітрі, активно впливає на слизову оболонку органів дихання, викликає сльозотечу, сильний кашель, набряк легенів. Всередині приміщень дим ускладнює евакуацію під час пожежі.

Головною небезпекою впливу відкритого вогню, іскор і теплового потоку при виникненні вогнищ горіння є можливість отримання опіків різного ступеня тяжкості. Крім того, підвищення температури тіла загрожує тепловим ударом, який може призвести до тяжких наслідків аж до зупинки серця. Критерієм ураження організму людини тепловим випромінюванням полум'я є величина теплової дози, що визначається значенням теплового потоку, який діє на людину.

Відкритий вогонь надзвичайно небезпечний, але випадки його безпосередньої дії на людей досить рідкі. Більшість людей гине на пожежах внаслідок отруєння токсичними продуктами горіння. Основними з них є оксиди вуглецю та сірки, аміак, газоподібні соляна і синильна кислоти, ароматичні та аліфатичні вуглеводні, аліфатичні альдегіди. Показник токсичності продуктів горіння – це відношення кількості матеріалу (речовини) до одиниці об'єму замкнутого простору. В якості критичної концентрації продуктів горіння доцільно приймати не смертельно небезпечне значення, а таке, за яким має місце втрата здатності до пересування.

Частіш за все під час пожежі люди отримують смертельне отруєння оксидом вуглецю (чадним газом), який небезпечний тим, що в 200–300 разів інтенсивніше реагує з гемоглобіном крові, ніж кисень. Внаслідок цього кров'яні тільця втрачають здатність постачати організм киснем, що викликає кисневе голодування, гіпоксію, порушення координації рухів, можливе припинення дихання, смерть. Підвищена небезпека оксиду вуглецю пояснюється не тільки його високою токсичністю, але й відносно великою концентрацією в продуктах горіння.

Секція 2. Пожежна та техногенна безпека

Оксид вуглецю (CO₂) може призвести до смерті через декілька хвилин при відносно великій концентрації 8–10%, яка на пожежах зустрічається досить рідко. Однак і при менших концентраціях діоксид вуглецю небезпечний у зв'язку з тим, що викликає прискорене дихання, яке в свою чергу призводить до збільшення поглинання організмом інших токсичних продуктів горіння. Так, при концентрації CO₂ 2% частота дихання збільшується в 1,1 рази, а при 6% – в 1,5 рази.

Хлористий водень (HCl) викликає набряк трахеї та легенів, подразнення очей та дихальних шляхів, може викликати серйозні пошкодження слизової оболонки. У людини з'являється печія у грудях, спазми в горлі, неможливість дихання. Смерть настає від ядухи.

Ціанистий водень (HCN) або синильна кислота – найбільш токсична речовина, що зустрічається на пожежах. Її вплив полягає в припиненні доступу кисню до тканин організму, що послаблює серцеву діяльність та заважає диханню.

Ще одним небезпечним фактором під час пожежі є ураження електричним струмом. Враховуючи високу електронасиченість сучасних об'єктів, безпосереднє ураження людини можливе від струмів витікання, контакту з оголеними провідниками та окремими елементами будівель і споруд, що можуть перебувати під напругою.

Вторинним проявом небезпечних факторів пожежі можуть бути осколки, уламки зруйнованих будівельних конструкцій [3]. Руйнування будівельних конструкцій відбувається внаслідок втрати несучої здатності під впливом високих температур та вибухів. Людина може отримати значні механічні травми, до того ж можуть бути зруйновані шляхи евакуації та завалені евакуаційні виходи.

Паніка – жахливе явище, здатне призвести до масової загибелі людей. Під впливом вищенаведених факторів пожежі фізичний і особливо морально-психічний стан людини може швидко зазнати суттєвих змін, поведінка повністю вийти як з-під власного, так і з-під стороннього контролю. Втрачаючи в такому разі здатність об'єктивного аналізу й сприйняття навколишньої обстановки, людина може несвідомо діяти сама собі на шкоду.

Небезпечні фактори пожежі створюють пряму загрозу для життя та здоров'я людей. При дослідженні їх впливу на організм людини використовують так звані гранично допустимі значення параметрів стану середовища в зоні перебування людей при надзвичайній ситуації. На сучасному етапі актуальним є напрямок комп'ютерного моделювання динаміки розвитку небезпечних факторів пожежі. Науково обгрунтоване прогнозування критичних ситуацій, які можуть виникнути, дозволить використовувати отриману інформацію для профілактики пожеж та аналізу причин їх виникнення.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення.
2. Основи охорони праці. В. Ц. Жидецький, В. С. Джигирей, О. В. Мельников — Вид. 2-е, стереотипне. — Львів: Афіша, 2000. — 348 с.
3. Рожков А.П. Пожежна безпека: навчальний посібник для студентів вищих закладів освіти України. – Київ: Пожінформтехніка, 1999 . — 256 с.