

ЛІТЕРАТУРА

1. Сенчихін Ю.М., Сенчихін В.Ю. Аналіз небезпечних чинників пожежі. Проблеми пожежної безпеки: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Харків: НУЦЗ України, 2016. С. 36-39. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/3895>
2. Пожежна тактика: Підручник. [П.П. Ключ, В.Г. Палюх, А.С. Пустовой та ін.]. Харків: Основа, 1998. 592 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1192>
3. Сенчихін Ю.М. Нетрадиційний пожежний висотний рятувальник та його тактичне забезпечення: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. техн. наук. Харків. 1997. 20 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/4626>
4. Довідник керівника гасіння пожежі. Київ: ТОВ "Література-Друк", 2016, 320 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9477>
5. Сенчихін Ю.М., Херхадзе А.А. Проблеми тактико-технічного забезпечення пожежно-рятувальних робіт у будинках підвищеної поверховості. Збірник наукових праць. Науковий вісник будівництва. Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ. 1999. Вип. 5. С. 106-108. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/4594>

УДК 351.861

ПРОВЕДЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ ТА ІНШИХ НЕВІДКЛАДНИХ РОБІТ НА ЗРУЙНОВАНИХ БУДИНКАХ ПРИ ЗЕМЛЕТРУСАХ

Демент М.О., к.пед.н., доцент, НУЦЗ України

Аварійно-рятувальні роботи – це роботи, спрямовані на пошук, рятування і захист людей, в тому числі надання їм невідкладної медичної допомоги, захист матеріальних і культурних цінностей та довкілля при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

З метою рятування людей і надання їм допомоги включають: розвідку району лиха і осередку ураження, маршруту висування формувань та проведення робіт; локалізацію і ліквідацію пожеж на шляху введення рятувальних формувань і об'єктах рятувальних робіт (розшуку і рятування людей, які знаходяться в завалених сховищах, підвалах, завалах, палаючих, загазованих, задимлених або затоплених будинках і виробничих приміщеннях), розкриття розвалених, пошкоджених, завалених захисних споруд і рятування людей, які знаходяться в них; надання першої медичної допомоги потерпілим; винесення потерпілих і евакуація з осередку ураження, небезпечних зон у безпечний район.

Для ліквідації наслідків землетрусів залучаються формування, оснащені інженерною технікою (бульдозерами, екскаваторами, кранами, домкратами, бензорізами) та іншою потужною технікою і інструментом.

При проведенні рятувальних робіт у районі землетрусу в першу чергу:

- витягують людей із-під завалів із зруйнованих та палаючих будинків і надають їм першу медичну допомогу;
- влаштовують проїзди (переходи) у завалах;
- локалізують та усувають аварії на інженерних мережах, які загрожують життю людей або перешкоджають проведенню рятувальних робіт;
- валять або зміцнюють конструкції будинків і споруд, що загрожують обвалом;
- обладнують пункти збору потерпілих та медичні пункти;
- організовують водопостачання.

В організації і веденні рятувальних робіт особливе значення мають пошуки потерпілих. Необхідно встановити, де і в яких умовах вони перебувають. Потрібно ретельно обстежити завали, підвальні приміщення, порожнини завалів будівель.

Звільнення людей з-під завалів є найважливішим і найскладнішим видом рятувальних робіт. Якщо потерпілі знаходяться поблизу поверхні або завалені невеликими уламками

одноповерхових будівель, то розбирають завали вручну. Потерпілих, які знаходяться в глибині завалів (під завалом), дістають через вузькі проходи (висотою 0,7-0,9 м, шириною 0,6-0,7 м), зроблені з боку завалів. Для прокладання проходів використовують пустоти і щілини, що виникли в завалі від падіння великих елементів будівель. Якщо прохід зробити неможливо або на це потрібно багато часу, то людей, які знаходяться в глибині завалів, витягують, розбираючи завали зверху вручну. Якщо не вдається швидко витягнути потерпілого, йому надають першу медичну допомогу, яку можливо надати у конкретній ситуації.

Землетруси останніх років показують, що люди під руїнами можуть залишатися живими, якщо вони не поранені, до двох-трьох тижнів. Для рятування людей із пошкоджених дво-, три- (і більше) поверхових будинків зі зруйнованими виходами і сходами споруджують трапи, настил із дошок товщиною не менше 5 см з прибитими впоперек дошок дерев'яними брусками на відстані 25-30 см один від одного, а також роблять отвори в сусідні (суміжні) приміщення, які мають виходи. У ряді випадків для рятування потерпілих з верхніх поверхів напівзруйнованих будинків, коли немає безпосередньої загрози обвалу, застосовують переносні приставні драбини, канати, механічні драбини, підвісні колиски.

Рятуючи людей із пошкоджених будинків, особливу увагу слід приділяти додержанню безпеки, оскільки інколи нестійкі конструкції будинків і споруд загрожують обвалом і небезпечні не тільки для людей, що перебувають у завалі чи заваленому сховищі, а й для особового складу формувань, які проводять рятувальні роботи. Необхідно оглянути такі конструкції.

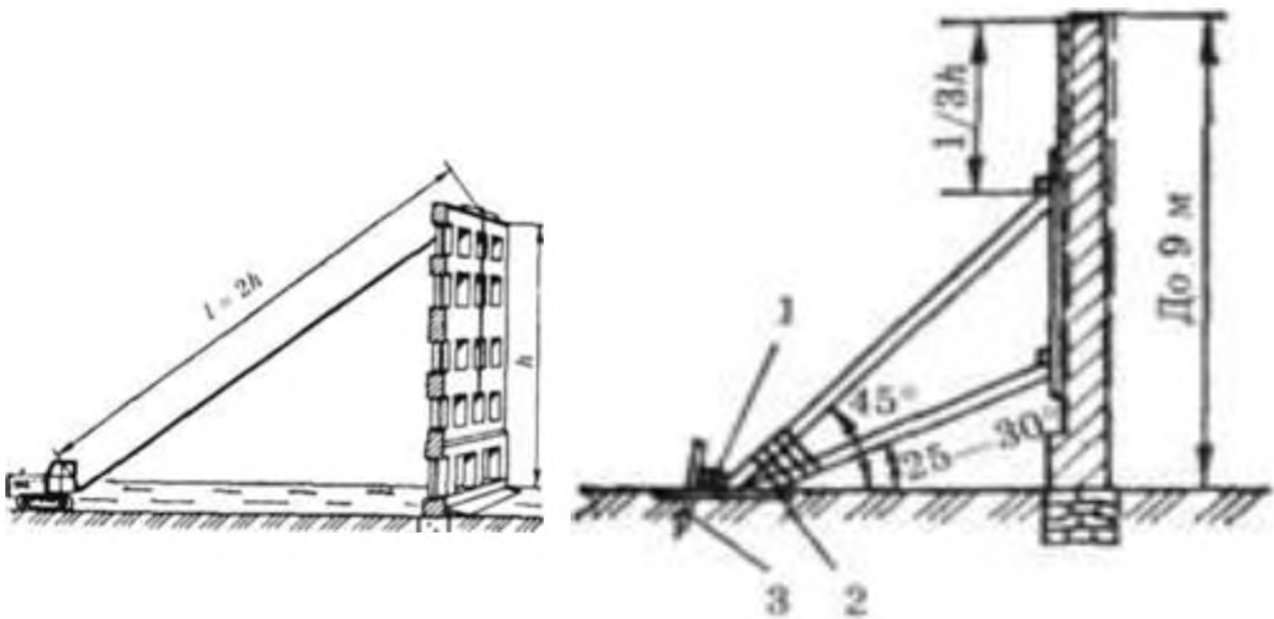


Рисунок 1. – Обрушування стіни будинку

Рисунок 2. – Укріплення стіни подвійним підкосом: 1 – за допомогою трактора лежень; 2 – опорний брус; 3 – паля

Нестійкі конструкції, падіння яких може викликати небажані наслідки, обвалюють. Для цього вибирають найбільш ефективний, простий і безпечний спосіб обвалювання. Конструкції, намічені до обвалювання, тимчасово укріплюють під косами, розпірками, стояками й огорожують. Перед обвалюванням проводять підготовчі роботи: підрубання основи конструкції, що обвалюється, обрубання зв'язуючих елементів (арматури, балок),

вертикальне розсічення широких конструкцій (стін будинків) і закріплення тросів за конструкцією. Потім конструкцію звільняють від тимчасових кріплень і за допомогою лебідок, тракторів, бульдозерів обвалюють їх (рис. 1). Обов'язковим є кріплення нестійких елементів конструкцій. Стіни висотою до 6 м кріплять простими підкосами, розміщеними під кутом 45-60° до горизонту, стіни висотою до 9-12 м кріплять подвійними дерев'яними підкосами або підкосами з металевих балок (рис. 2). Крім того, залежно від умов стіни можна укріплювати розпірками, встановленими між пошкодженою і цілою стіною суміжного будинку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Осипов В.І. Природні катастрофи на рубежі XXI століття. Вістник РАН. 2001. №4. С. 291-302.
2. Довідник рятувальника висотні аварійно рятувальні роботи на цивільних і промислових об'єктах. 2006. № 12. С. 127-134.

УДК 654.16

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ ЛОКАЛЬНОЇ RTLS-СИСТЕМИ ПРИ НАЯВНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПЕРЕПОН

*Закора О.В., к.т.н., доцент, НУЦЗ України,
Фещенко А.Б., к.т.н., доцент, НУЦЗ України*

Відстеження у реальному часі розташування пожежних і людей, що потрапили в пастку всередині приміщень, є важливою інформацією для пожежної команди. Особливо це стосується висотних або складних будівель. Завдяки RTLS-системі (англ. Real-time Locating Systems – система позиціонування у режимі реального часу) командир пожежної охорони може визначити, чи є пожежні, які опинилися в пастці або загубилися у вогні, відстежуючи їх позиції на плані будови. Сучасні RTLS-системи вирішують ключові проблеми для пожежної команди, включаючи відстеження та візуалізацію внутрішнього і зовнішнього розташування пожежних і людей у приміщеннях, а також обмін інформацією та синхронізацію між різними системами, такими як портативні термінали пожежних, системи управління центру керування і мобільні командні платформи, можуть забезпечувати управління всередині і поза приміщеннями у реальному часі, надавати картографічні послуги для аварійно-рятувальної команди під час пожежі [1]. Однак в умовах, коли прийом сигналів цієї системи ускладнено, для визначення координат мобільних об'єктів необхідні альтернативні методи позиціонування, такі як розгортання локальної RTLS-системи, що використовує стаціонарно розташовані радіомаяки (РМ) з відомими координатами. В умовах щільної міської забудови значно погіршується якість прийому GPS-трекерами сигналів, що використовуються задля позиціонування. Виходячи з цього актуальною проблемою є прогнозування та забезпечення (оперативне корегування) робочої зони локальної RTLS-системи в умовах надзвичайної ситуації (НС). З цією метою розроблено математичну модель розрахунку робочої зони різнице-далекомірної RTLS-системи. Для досягнення мети було розроблено критерій та загальну методику оперативного розрахунку робочої зони RTLS-системи при довільному розташуванні РМ та наявності у зоні НС перепон міської забудови, проведено експериментальне дослідження роботи моделі. Загальну методику оперативного розрахунку робочої зони побудовано на розрахунку модифікованого коефіцієнту геометрії (коефіцієнту зони) системи при наявності у зоні НС будівельних перепон: