



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**77-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

16 травня – 22 травня 2025 р.

- 2 ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд. [Текст]: Наказ Мінрегіону від 24.06.2016 №182, чинний з 2017-04-01. – К.: ДП "УкрНДНЦ", 2017. – 72 с.
- 3 Методичні рекомендації щодо проектування та розрахунку підірних стін із буронабивних паль / Київський відділ ВНДІГС. - К.: НДІБП Держбуду УРСР, 1984. - 70 с.
- 4 Посібник з проектування та влаштування фундаментів з буронабивних паль та опор-колон / НДІБП Держбуду УРСР. - К.: НДІСП, 1991. - 90 с.
- 5 ДСТУ-Н Б В.2.1-31:2014 Настанова з проектування підірних стін / Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 31.12.2014 № 394, чинний з 2015-10-01. – К.: Мінрегіон України, 2015. – 86 с.

УДК 721.011.12:699.85:614.8

*О.М. Овсій, пр. фахівець
Д.М. Овсій, PhD, ст. викладач
Т.А. Галінська, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ПРОЕКТУВАННЯ ТИПУ І МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ЗАХИСНИХ СПОРУД ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ З УРАХУВАННЯМ БЕЗПЕЧНОЇ ВИМУШЕНОЇ ЕВАКУАЦІЇ З ІСНУЮЧИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

На сьогодні в існуючих нормах з проектування захисних споруд цивільного захисту (ЗС) [1] та в запропонованому Міністерством розвитку громад та територій України практичному посібнику з проектування укриттів у закладах освіти [2] відсутні нормативні положення, які б враховували умови вимушеної евакуації населення з існуючих будівель і споруд, що призводить до прийняття проектувальниками планувальних і об'ємно-конструктивних рішень з улаштування ЗС, які є у більшості випадків економічно-ефективними, але не завжди є ефективними і безпечними на етапі евакуації (переміщення) людей із приміщень існуючих будівель (споруд) в приміщення ЗС. В той же час проектування планувальних і об'ємно-конструктивних рішень з улаштування ЗС поблизу чи в середині існуючих будівель (споруд), які б були ефективними і безпечними при евакуації (переміщенні) людей у випадку зовнішньої загрози (небезпеки), можуть бути більш економічно-затратними. Тому на сьогодні при відсутності в нормативних документах [1] положень, які б дозволяли при проектуванні обґрунтувати своє прийняте проектне рішення, проектувальником у більшості випадків приймаються рішення,

які на сьогодні відповідають нині діючим нормам проектування без урахування вимог з евакуації. Виходячи із вище викладеного, на сьогодні виникла необхідність в розробці та удосконаленні положень існуючих норм з проектування ЗС [1] з урахуванням умов вимушеної евакуації людей з існуючих будівель (споруд) при зовнішній загрозі (небезпеці).

Основним нормативним документом з проектування будівель і споруд з урахуванням вимог евакуації з їх приміщень є норми ДБН В.1.1-7:2016 [3], в яких в розділі 7 «Забезпечення евакуації людей» викладені основні вимоги щодо їх об'ємно-планувального і конструктивного вирішення з урахуванням необхідної евакуації людей з їх приміщень при пожежі, на основі яких протягом чисельних років були запроектовані і побудовані існуючі будівлі і споруди.

Безпечна евакуація людей із приміщень існуючих будівель в приміщення ЗС у випадку зовнішньої небезпеки (загрози) повинна забезпечуватися конструктивно-планувальними й організаційними рішеннями. Ці рішення необхідно втілювати у життя в процесі проектування і будівництва ЗС залежно від об'ємно-планувального, конструктивного вирішення існуючої будівлі (споруди), кількості постійно та тимчасово присутніх в її приміщеннях. Успішною (безпечною) буде вважатися вимушена евакуація в тому випадку, якщо вона може бути завершена протягом відповідного часу до виникнення зовнішньої небезпеки (загрози), коли буде дотримуватися умова (1):

$$t_{don} \geq t_p, \quad (1)$$

де t_{don} – допустима тривалість вимушеної евакуації, хв.;

t_p – розрахункова тривалість вимушеної евакуації, хв.

Для визначення розрахункової тривалості вимушеної евакуації необхідно спочатку прийняти моделі евакуаційних шляхів для визначеної групи людей, які знаходяться в приміщеннях існуючої будівлі (споруди), залежно від типу і місця улаштування однієї чи декількох захисних споруд чи приміщень подвійного призначення по відношенню до її забудови.

Розрахункову тривалість вимушеної евакуації по кожній із прийнятих моделей евакуаційного шляху для визначеної групи людей в приміщеннях будівлі (споруди) пропонується визначати за залежністю (2), яка є функцією різних величин, які враховують особливості руху людського потоку та пропускні розміри вже існуючих проходів, виходів і входів на різних ділянках евакуаційних шляхів:

$$t_p = f(v, q, l, b), \quad (2)$$

де v – розрахункова швидкість руху людей, м/хв.;

q – розрахункова пропускна здатність евакуаційних шляхів: сходів, коридорів, виходів, входів у ЗС, чол./м хв.;

l – довжина евакуаційного шляху від приміщення будівлі до приміщення ЗС, м;

b – ширина коридорів, сходів, дверей, м.

Методики визначення розрахункової тривалості евакуації людей із приміщень будівель і споруд із застосуванням різних моделей руху людського потоку приведені в пп.А.4-А.6 додатку А норм ДСТУ 8828:2019 [4].

Для удосконалення існуючих нормативних положень і рекомендацій з проектування захисних споруд цивільного захисту (ЗС) [1], [2] з урахуванням безпечної вимушеної евакуації людей з існуючих будівель і споруд залежно від ступеня зовнішньої загрози (небезпеки) необхідно виконати:

- розбиття території країни на небезпечні зони з визначеним значенням допустимої тривалості вимушеної евакуації (t_{don}) – часу реагування на вимушену зовнішню загрозу (небезпеку), хв;

- розробку і прийняття основних базисних (типових) моделей евакуації (евакуаційних шляхів) залежно від: об'ємно-планувального, конструктивного вирішення та призначення існуючих будівель (споруд); кількості присутніх в приміщеннях будівель (споруд), чол;

- прийняття типу захисних споруд цивільного захисту (приміщень подвійного призначення) і місця їх розташування (підземні, наземні; окремі, прибудовані, вбудовані; для постійного довготривалого чи тимчасового перебування), які б забезпечували вимоги з вимушеної евакуації (переміщення) людей із приміщень будівель (споруд) в приміщення ЗС з дотриманням умови (1).

Для запровадження в практику проектування запропонованого методичного підходу величину допустимої тривалості вимушеної евакуації (t_{don}) можемо прийняти рівною величині граничної тривалості від початку евакуації (t_{ne}) для об'єктів громадського призначення, яка визначається згідно пп.А.2.1, А.7.1 загальних положень норм з пожежної безпеки ДСТУ 8828:2019 [4], величина якої залежить від наявності в будівлі (споруді) обладнання системи керування евакуацією, котра повинна бути оснащена системою оповіщення про пожежу і показниками напрямку руху при евакуації. Згідно даних таблиці А.3 норм [4] граничні значення тривалості від початку евакуації (t_{ne}) для об'єктів громадського призначення становлять:

- для будинків, споруд та приміщень дошкільних навчальних закладів, навчальних закладів, охорони здоров'я та відпочинку – від 4 хв. до 9 хв.;

- для гуртожитків, одноквартирних та багатоквартирних житлових будинків зокрема і блокованого типу - від 2-х хв. до 6-и хв.;

- для будинків, споруд і приміщень фізкультурно-оздоровчих та спортивних; будинків, споруд та приміщень дозвілля, культурно-видовищних та культових закладів; будинків, споруд та приміщень підприємств торгівлі та харчування; будинків, споруд та приміщень

підприємств побутового обслуговування; будинків, споруд та приміщень закладів соціального захисту населення; будинків, споруд та приміщень транспорту, які призначені для безпосереднього обслуговування населення; будинків, споруд та приміщень комунального господарства (окрім виробничих, складських та транспортних будинків і споруд) - від 1-ї хв. до 6-и хв.;

• для будинків, споруд та приміщень науково-дослідних установ, проектних і громадських організацій та управлінь - від 1,5 хв. до 6 хв.

Залежно від відстані розташування будівлі (споруди) на території країни по відношенню до зовнішньої небезпеки (загрози) пропонується встановити 3 зони небезпечного впливу з різними величинами допустимої тривалості вимушеної евакуації (t_{don}):

I зона небезпечного впливу - $t_{don} \leq 5$ хв.;

II зона небезпечного впливу - $5 \text{ хв.} < t_{don} \leq 10$ хв.;

III зона небезпечного впливу - $10 \text{ хв.} < t_{don} \leq 15$ хв.

При проектуванні захисних споруд цивільного захисту з урахуванням вимушеної евакуації з існуючих будівель (споруд) для дотримання умови (1) необхідно приймати найменшу з вищезазначених величин (t_{don}) відповідно до об'ємно-планувального, конструктивного вирішення і призначення існуючого об'єкта будівництва та місця його розташування (відстані) по відношенню до зовнішньої небезпеки (загрози).

Подальші наукові дослідження будуть присвячені розробці типових моделей евакуаційних шляхів з існуючих будівель (об'єктів) громадського призначення залежно від типу і місця розташування захисних споруд (приміщень подвійного призначення) по відношенню до їх забудови.

Література:

1 ДБН В.2.2-5:2023 зі Зміною №1. Захисні споруди цивільного захисту / Накази Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України від 10.08.2023 року №702 та 10.10.2023 року №921, чинні з 2023-11-01. – К.: Мінінфраструктури України, 2023. – 131 с.

2 Практичний посібник з проектування укриттів у закладах дошкільної та загальної середньої освіти / Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. – 24 с.

3 ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні положення / Наказ Мінрегіону України від 31.10.2016 р. № 287, чинні з 2017-06-01. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 47 с.

4 ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення / Наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від 27 лютого 2019 р. № 38 з 2020-01-01. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2020. – 87 с.