

## Що потрібно українським багатоповерхівкам: мамад, мамак чи бронекансула?

Ганна Шпакова, д.е.н., професор<sup>1</sup>, (ORCID: 0000-0003-2124-0815),

Андрій Шпаков, д.е.н., професор<sup>1</sup>, (ORCID: 0000-0002-7498-4271),

<sup>1</sup> Київський національний університет будівництва і архітектури, 03037, проспект Повітряних сил, 31, Київ, Україна

### АНОТАЦІЯ

Розглядається декілька видів укриттів для цивільного населення, які мають підтверджений період експлуатації протягом значного часу в період військових дій. Розглядаються перспективи використання ізраїльського досвіду в зведенні сховищ, запроектованих на початковому етапі будівництва, та добудованих вже під час експлуатації будівлі. Наведено аргументацію забудовників на користь різних варіантів в залежності від технологічності проведення робіт, конструктивних рішень та їх економічної оцінки.

*Ключові слова:* сховище для цивільного населення, мамад, бронекансула, мамак, технологія робіт, економічна оцінка.

### 1. ВСТУП

Більшість експертів будівельної галузі висловлюють думку, що влаштування в існуючій українській багатоповерхівці 100% безпечної квартири, в якій можна перебувати під час ракетного обстрілу, це ілюзія. Але ті ж самі експерти радять обов'язково передбачати не тільки загальні, але й персональні сховища в усіх новобудовах. Наявність персонального укриття в квартирі – це підвищений шанс на збереження життя для власника, гарантований попит на таку нерухомість для забудовника та суттєве спрощення пошуково-рятувальних робіт для ДСНС у випадку руйнування [1].

### 2. СВІТОВИЙ ДОСВІД

Лідером з будівництва захисних укриттів для цивільного населення є Ізраїль. Згідно до закону про цивільну оборону від 1951 року, всі будинки, житлові приміщення та промислові будівлі повинні бути облаштовані системами захисту [2]. На території країни з населенням 9,56 млн. (на 2022 р.) тільки підземних сховищ – міклатів, нараховується понад 1 млн. Проте час до будь-якого міклата може зайняти 5-10 хвилин, що забагато, враховуючи технічні характеристики сучасної зброї масового ураження та географічне положення країни відносно територій потенційного військового впливу. Тому фактично населення Ізраїлю має всього 90-20 секунд на пошуки сховища. З 1993 року після війни в Перській затоці в країні діє зобов'язання для забудовників проектувати укріплені приміщення в усіх житлових (мамади та мамаки) та громадських будівлях (мамами), шлях до яких не перевищує розрахунковий час підльоту.

#### 2.1. Що таке «мамад»?

«Мамад» – це безпечна кімната в квартирі, яка може бути використана як спальня, дитяча кімната або зала, і яка відповідає певним архітектурно-конструктивним вимогам, а саме:

- площа від 9 м<sup>2</sup>;
- зовнішні стіни з армованого монолітного бетону повинні бути товщиною 350 мм (для окремих

небезпечних районах товщина може закладатись до 500 мм);

- внутрішні стіни – товщиною 200-250 мм;
- може мати газонепроникні вікна з броньованими ставнями та аналогічні двері;
- повітряний фільтр для роботи під час хімічної атаки.

Приміщення мамад може бути розташовано в середині поверху, тобто не виходити на фасади, або бути прибудованим до існуючої будівлі, що характерно для житлових будинків, зведених до 1993 року (див. рис. 1).



а



б

Рисунок 1. Мамад: а) вбудоване сховище; б) прибудоване до будівлі сховище

#### 2.2. Де і як влаштовують «мамак»?

«Мамак» – це безпечний простір на поверсі для групи людей. Влаштовується в офісних будівлях та житлових багатоквартирних будинках, коли кожна квартира не забезпечена окремим захищеним приміщенням. Конструкції колективних сховищ в новобудовах виконують функцію ядра будівлі, тому найчастіше розташовані в середині об'єкту (рис. 2), дуже часто мають автономні системи електроживлення, вентиляції, інколи і водопостачання та водовідведення. В будівлях, зведених до дії нових вимог, власники нерухомості обмежуються заходами з підсилення групи приміщень на поверсі, які забезпечують захист від вибухової хвилі та уламків.

Більшість мамадів та мамаків не захищають від прямого попадання ракет. Проте держава не забороняє передбачати та влаштовувати крім обов'язкових вимог до індивідуальних та колективних укриттів додаткові заходи.

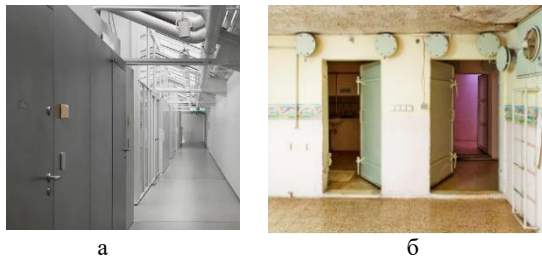


Рисунок 2. Мамак: а) в офісному центрі; б) в житловому багатоквартирному будинку.

### 2.3. Бронекапсули в квартирах

З початку військового вторгнення в Україні активно почалась робота з відновлення існуючих та будівництва нових укриттів [3]. Також відкрився і новий сегмент послуг на ринку безпекових засобів – зведення індивідуальних міні-сховищ. Наприклад, якщо відсутня можливість виконання централізованого загального укриття в житловому будинку, будівництво якого закладено до початку дії нових державних норм в галузі будівництва та цивільного захисту населення, деякі будівельні компанії пропонують встановлювати окремі бронекапсули на 3-5 осіб в межах існуючої квартири (рис. 3). Такі зміни вносяться зі згоди власників квадратних метрів, якщо купівля відбулась «на котловані», або додаються як додаткова пропозиція з підняттям ринкової ціни 1 м<sup>2</sup>.

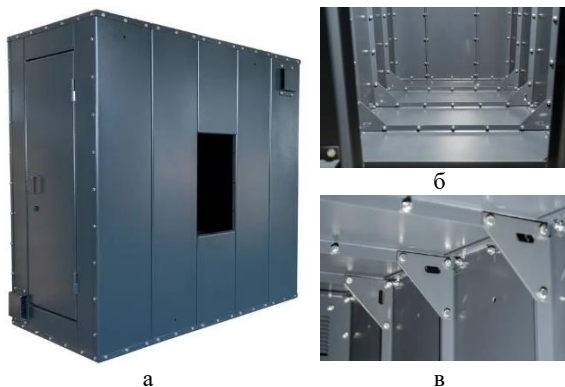


Рисунок 3. Бронекапсула на 3 особи: а) загальний вигляд; б) вигляд зсередини; в) кутики жорсткості.

У випадку, коли внесення змін до проекту неможливе через низку причин (конструктивних, технологічних та економічних), забудовник повинен передбачити додатково окремо розташовані об'єкти цивільного захисту населення.

### 3. ТЕНДЕНЦІ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ

Думки вітчизняних експертів стосовно влаштування окремих укриттів в кожній квартирі суттєво різняться.

Для початку розглянемо простіший варіант – проектування і будівництво індивідуального сховища в новобудові. Проектом початково закладається площа під окремі захищені приміщення – за межами або в межах запланованої квартири. Якщо загальну площу квартири не змінювати, то розмістити додаткове приміщення в межах поверху при незмінності плями будівлі (що буде основним обмежувачим фактором при плануванні) можливо буде лише за рахунок зменшення площ приміщень загального користування або зменшення кількості квартир. В першому

випадку це призведе до зниження рівня комфортності і, як слідство, елітарності житла, в другому – до суттєвого підвищення вартості квартир.

В разі проектування сховищ в новобудовах у вигляді готових бронекапсул слід враховувати ряд аспектів, пов'язаних з їх розміщенням, а саме вагу на конструкції та вогнезахист. Навіть при встановленні конструкцій металевих сховищ на всіх поверхах чітко одного над іншим навантаження на фундаменти та на перекриття матимуть значний негативний вплив на сусідні конструкції каркасу [4]. Тобто потрібна повна автономія від основного каркасу будівлі і обмеження по вазі бункеру, що призведе до зниження його захисних властивостей.

Для існуючих вже житлових будинків влаштування індивідуальних сховищ – «мамад» суттєво обмежується конструкцією будівлі, площею забудови, щільністю, не посилаючись вже на економічну доцільність.

### 4. ВИСНОВКИ

Будівництво індивідуальних сховищ в багатоквартирних будинках можливе. Одночасно це може бути перевагою для новобудов на ринку нерухомості, але поки лише в сегменті елітного житла. Проте, з огляду на статистику обстрілів та характеристики зброї, яка використовується до України, 100% гарантії захисту немає.

Влаштування індивідуальних сховищ в існуючих будівлях має значну кількість обмежень та значних капітальних вкладень. У випадку подолання обмежень слід застосовувати уніфіковані конструктивні рішення відповідно до серій та типів будівель для застосування універсальних технологічних прийомів будівництва. Перспективним напрямком є розробка альбомів типових рішень з влаштування захисних укриттів в існуючих спорудах, варіанти яких пройшли відповідну техніко-економічну експертизу.

### Список літератури

- [1] Protective structures. Federal Office of Civil Protection. Switzerland. <https://www.babs.admin.ch/en>.
- [2] Observed Damages to Structures (ODS). EYTAN BUILDING DESIGN. <http://www.ebd.co.il/practical.htm>.
- [3] Думич А., Колякова В., Третяк Д. Конструктивні особливості внутрішньо-квартирних укриттів». /Тези доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції «Будівлі та споруди спеціального призначення: матеріали та конструкції». – Київ, КНУБА. – с. 105-106.
- [4] Shpakova H., Shpakov A., Kripak W., Koliakova V. Structural and technological aspects of conservation of street art on buildings damaged during the war. International Journal of Conservation Science This link is disabled., 2024, 15, pp. 103–118.
- [5] Шпакова Г.В., Прокопенко Д.В. Технологія влаштування тунелів неглибокого закладання з використанням пневматичної опалубки. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Вип. № 53, 2024.