

## ЗАХИСНІ ЕЛЕМЕНТИ БУДІВЛІ НА ПРИКЛАДІ ДОСВІДУ ІЗРАЇЛЮ

Куцар Є.І., студ. гр. А-161

Науковий керівник – Олешко О.В., асистент (кафедра Дизайну архітектурного середовища, Одеська державна академія будівництва та архітектури)

**Анотація.** Захисні елементи для будівель відіграють важливу роль у забезпеченні безпеки та стійкості об'єктів у різних умовах. Вони призначені для захисту життя та майна від небезпек зовнішнього середовища, включаючи природні катастрофи, терористичні акти, пожежі та інші негативні події.

**Вступ.** Забезпечення безпеки життя та майна є однією з найважливіших функцій захисних елементів будівель. Захисні елементи будівель відіграють ключову роль у захисті від небезпек зовнішнього середовища, таких як природні катастрофи, техногенні аварії та інші негативні події. Вони призначені для запобігання потенційним загрозам, що можуть виникнути як внаслідок природних катастроф (наприклад, землетруси, урагани, повені), так і внаслідок людської діяльності (наприклад, терористичні атаки, пожежі, злочинні вчинки). Ці елементи включають у себе широкий спектр заходів, таких як використання міцних конструкцій, встановлення систем попередження та пожежогасіння, впровадження систем відеоспостереження та доступу, а також використання спеціалізованих матеріалів для підвищення стійкості будівлі до зовнішніх впливів.

**Загальний огляд захисних елементів будівель в Ізраїлі.** В Ізраїлі існують строгі стандарти та нормативи щодо захисних елементів будівель, які регулюються відповідними урядовими органами та міжнародними стандартами. Ці стандарти включають в себе вимоги до конструкційної міцності, вогнестійкості, водонепроникності, стійкості до землетрусів та інших небезпек. Особлива увага приділяється захисту від терористичних актів та військових загроз. Дотримання цих стандартів є обов'язковим для будівельних компаній та розробників, які здійснюють будівництво та реконструкцію будівель.

### Технології та інновації в захисних елементах будівель:

1. Системи раннього виявлення і попередження;
2. Унікальні конструкційні матеріали;
3. Інтегровані системи безпеки;
4. Використання розумних технологій.

Щоб дійти до громадського укриття мешканцям Ізраїлю необхідно 5-10 хвилин, однак ракети долітають значно швидше. Відтак населення має лише 20 секунд на пошук сховища. Щоб уберегти цивільних, у 1993 році влада Ізраїлю зобов'язала забудовників проектувати укріплені кімнати в усіх житлових та громадських будівлях – мамади. Переміститися у них можна за кілька секунд, не виходячи з квартири.

**Системи безпеки та захисту будівель** – це комплексні технології та процедури, спрямовані на захист життя, здоров'я та майна людей, які перебувають у будівлі, від різних небезпек. Вони включають в себе різноманітні елементи, такі як системи пожежогасіння, відеоспостереження, контролю доступу, сигналізації, автоматичні системи безпеки, укриття від небезпек зовнішнього середовища та інші. Метою цих систем є забезпечення безпеки, захисту та комфорту для мешканців та відвідувачів будівлі, а також мінімізація ризику виникнення небезпечних ситуацій та швидке реагування на них в разі потреби.

### Види захисних систем та їх застосування в Ізраїлі.

1. «Залізний купол» (Iron Dome) це протиракетна система, розроблена компанією Rafael Advanced Defense Systems, яка призначена для виявлення, відстеження та знищення ворожих ракет, які летять на територію Ізраїлю. «Залізний купол» був вперше впроваджений в Ізраїлі в 2011 році і відтоді успішно використовується для захисту від ракетних нападів з сусідніх

територій, зокрема з Палестинського сектору та Лівану. Система 14 виявилася дуже ефективною у знищенні ракет та запобіганні людських жертв та матеріальних збитків.

2. Сейсмічний захист: використовуються спеціальні конструкції та матеріали, які забезпечують стійкість будівель до землетрусів.

3. Захист від повеней: використовуються різні заходи, такі як гідроізоляція, водозапірні стінки, системи відведення води, підняття будівель над рівнем води тощо.



Рис. 1. Встановлення готових укриттів «мамад» у вигляді добудови

**Висновки.** Переваги та недоліки в застосуванні. *Переваги:* захисні елементи в будівництві значно підвищують рівень безпеки для мешканців, працівників та відвідувачів будівлі, ефективні заходи безпеки можуть знижувати ризик виникнення небезпечних ситуацій та інцидентів, що може врятувати життя та майно, впровадження захисних елементів сприяє підвищенню довіри користувачів та комфорту в об'єкті будівництва. *Недоліки:* високі витрати на впровадження та обслуговування захисних елементів можуть стати перешкодою для їх широкого застосування, не всі заходи безпеки можуть бути 100% ефективними у всіх ситуаціях, тому необхідно постійно вдосконалювати системи та процедури безпеки.

Безпека будівлі є важливою складовою для забезпечення захисту життя, здоров'я та майна осіб, які перебувають у будівлі. Впровадження ефективних захисних елементів, таких як системи безпеки, технології та процедури, може значно знизити ризик виникнення небезпечних ситуацій та інцидентів. Навчання персоналу та обмін досвідом між країнами грають важливу роль у покращенні систем безпеки та впровадженні найкращих практик. Постійне вдосконалення технологій та розробка стандартів у сфері безпеки будівель сприятиме подальшому покращенню безпеки та стійкості будівельних об'єктів.

Ізраїль має вражаючий досвід у сфері розробки та впровадження захисних елементів у будівництві, особливо в контексті безпеки в умовах високого рівня загроз. Цей досвід може бути доречним для інших країн, які також стикаються з викликами щодо забезпечення безпеки будівель та інфраструктури. У цілому, досвід Ізраїлю в галузі захисту будівель може служити важливим джерелом навчання та натхнення для інших країн, які прагнуть підвищити рівень безпеки своїх будівель та інфраструктури.

#### Література:

1. Бомбосховища Ізраїлю: чи реально так зробити в Україні
2. Ізраїльські укриття: що таке мамади і мамаки та від чого вони захищають
3. Охоронні сигналізації та системи безпеки
4. Як система "Залізний купол" захищає Ізраїль від ракетних обстрілів.
5. Досвід Ізраїлю щодо формування стратегії національної безпеки