

УДК 728.536:625.712.14

БУДІВНИЦТВО ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАГЛИБЛЕНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ В УКРАЇНІ

Автор – Ірина Серженко¹, студ. гр. АРХ-19-4п
Наукові керівники – ас. каф. архітектури Ольга Дьяченко²,
к. т. н., доц. каф. організації і управління будівництвом Лариса Дьяченко³
¹iryna.serzhenko@gmail.com, ²olgadiachenko303@gmail.com,
³diachenko.larysa@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Вже сьогодні людство зіткнулося з необхідністю вирішення складних питань, пов'язаних зі зміною клімату, з викидами в атмосферу планети продуктів переробки промислових підприємств і, як наслідок, збільшенням «парникового ефекту», катастроф техногенного характеру, постійного збільшення населення планети.

Заощадження енергоресурсів у житлово-будівельній сфері може бути досягнуто за допомогою будівництва заглиблених житлових будівель, які називають енергозберігаючими. Раціональне використання земель та підземного простору для будівництва заглиблених будівель стало особливо актуальним у зв'язку з укрупненням міст, зростанням їх поверховості, концентрацією населення.

Мета: запропонувати рішення з розроблення проектів енергозберігаючих заглиблених житлових будинків в Україні.

Заглиблені індивідуальні житлові будинки – нетрадиційний, альтернативний вид житла, спрямований на економію енергоресурсів, що витрачаються на забезпечення комфортного режиму в приміщеннях будинку.

Економія енергії під час експлуатації заглиблених житлових будинків може досягати до 30–60 % витрат енергії порівняно з наземними будинками. Землю використовують, як ковдру, яка укриває будівлю з усіх боків: захищає її, як бар'єр, від вітру, холоду, небажаної інфільтрації опадів і перешкоджає втратам тепла.

Енергозберігаючі та енергоефективні заглиблені житлові будинки побудовані у Швейцарії, Італії, Нідерландах, США, Британії, Новій Зеландії. Вони вбудовані у схили пагорбів або обваловані.

В умовах енергетичної та екологічної кризи масове будівництво заглиблених будівель дозволяє економити енергоресурси при їх експлуатації та найменшою мірою забруднювати довкілля.

Енергозберігаючі заглиблені будівлі по глибині закладення поділяють на: напівзаглиблені (відвальні), заглиблені (дрібного та глибокого

закладання), врізані у схили, а за характером об'ємно-планувального рішення: на високі, врізані у круті укоси, будинки з внутрішніми двориками, будівлі наскрізного типу. Виділяють два основні види будинків, захищених землею – підземні та обваловані [4].

Необхідний ефект зниження енерговитрат під час експлуатації заглиблених будівель може бути досягнуто лише за дотримання низки вимог, що стосуються вибору місця для будівництва, визначення типу будівлі та глибини її закладення, розміщення дільниці та орієнтації, наявності відповідного інженерного устаткування тощо [3].

Ефективність зниження енергоспоживання багато в чому визначатиметься товщею захисного шару ґрунту (обсипанням), а також компактністю планувальних рішень (переважно кубічна та близькі до неї форми будівель), конструктивними рішеннями теплоізоляції та гідроізоляції. Оскільки заглиблені житлові будинки зводять лише за умови їх природного освітлення та інсолювання, їх не будують більше одного-двох поверхів [1]. Певний ефект у зниженні енергоспоживання у цих будівлях може бути досягнутий при використанні сонячної енергії (активні та пасивні геліосистеми) та інших нетрадиційних джерел енергії.

Пропозиції рішень із розроблення проектів енергозберігаючих заглиблених житлових будинків в Україні:

1. Тип ґрунту. Краще, якщо це буде ґрунт, що добре пропускає воду, наприклад, піщаний, супісок або суглинок. Глина не підходить для обвалу підземного будинку, вона довго тримає вологу, розмиваючись при зволоженні. Але глина послугує гідроізоляційним замком у шарах, які прилягають до основних конструкцій під шаром землі. Для декоративного покриття застосовують родючий ґрунт, тому до початку будівництва цей шар необхідно зняти і зберегти [2].

2. Освоєння непривабливих для забудови чи посівів ділянок (схилів, пагорбів), що значно зменшить витрати на купівлю землі (непривабливі території коштують у рази менше).

3. Орієнтація. Заглиблений житловий будинок з південною або східною орієнтацією схилу забезпечить приміщення сонячним освітленням, а північний або західний схил укріє своєю прохолодою домовласників, що мешкають у спекотному кліматі.

4. При зведенні стін заглибленого житлового будинку, можна використовувати каміння, кераміку, оброблене просоченням дерево, бетонні блоки, монолітний армований бетон або цеглу. У випадку будівництва стін з бетону або цегли стеля робиться монолітною і має форму склепіння. Ця конструкція є витривалішою.

5. Гідроізоляція підлоги та стін повинна бути виконана у вигляді безперервного контуру. При облаштуванні підлог важливо укласти гідроізоляцію, теплоізоляцію та стяжку. Сучасні підземні будинки

повинні мати дренажну систему, що розташовується біля стін по всьому периметру.

6. Рівень ґрунтових вод має бути на достатній глибині від заглибленого житлового будинку, щоб максимально опустити конструкцію у землю.

7. Необхідно вбудувати припливно-витяжну вентиляцію з подачею свіжого і видаленням забрудненого повітря [2].

8. Опалення. У підземному будинку краще використовувати електричні системи опалення та нагрівання води, вигідно оснастити будинок сонячними колекторами. Можливі також печі та котли, що працюють на твердому паливі (проте вони збільшують навантаження на вентиляційну систему). Оснащення геотермальним опаленням.

Висновки. Заглиблені житлові будинки мають: відмінну звукоізоляцію; екологічність, енергозбереження за рахунок поганої теплопровідності товщі землі. Скорочуються терміни будівництва, тому що частина трудомістких фасадних та покрівельних робіт не потрібна. Сучасні матеріали дозволяють виготовляти модулі високої міцності, на яких базується підземне житлове будівництво. Під час воєнного стану заглиблений житловий будинок послугує, як бомбосховище, а ландшафт – як маскування.

Список використаних джерел

1. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення : ДБН В.2.2-15:2019. [На заміну : ДБН В.2.2-15-2005, ДБН В.3.2-2-2009 ; чинні від 2019-12-01]. Мінрегіон України. Вид. офіц. Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2019. 44 с. (Державні будівельні норми України).

2. Дьяченко Л. Ю., Дьяченко О. С., Мехед М. М., Петров В. В. Пропозиції рішень із розроблення проектів енергоефективних підземних багатофункціональних комплексів та громадських будівель в Україні. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2020. № 1. С. 43–48. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.260220.43.609.

3. Нікіфорова Т. Д. Наукові основи та методи розрахунку конструкцій заглиблених будівель з урахуванням зовнішніх впливів : дис. ... д-ра техн. наук : 05.23.01 / Нікіфорова Тетяна Дмитрівна; ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури». Дніпропетровськ, 2016. 346 с. С. 296–336.

4. Савйовський В. В., Молодід О. С. Зведення спеціальних будівель і споруд: навчальний посібник. Київ : Вид-во «Ліра-К», 2018. 248 с.