

Сокол А.А.

студентка,

Науковий керівник: Зданевич В.А.

старший викладач,

*Національний університет водного господарства
та природокористування*

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНА АРХІТЕКТУРА. СТРУКТУРА ПАСИВНОГО БУДИНКУ

Пасивний будинок – це споруда, головна особливість якого – відсутність необхідності опалення або мінімальне енергоспоживання системою опалення. Такі будівельні об'єкти ще називають енергозберігаючими, так як для їх опалення потрібна невелика кількість енергії. Ця властивість досягається завдяки конструктивним особливостям споруди [1].

Енергозберігаючі будинки з'явилися в Європі більше 20 років тому, в Україні лише останнім часом такі споруди почали набирати популярність. Фахівці з успіхом використовують такі технології на практиці в нашій країні. В Україні близько 20% людей живуть в приватних будинках. Вартість енергоресурсів значно зросла за останній час і дана тенденція продовжується. Саме сьогодні важливо рухатися в напрямку змін теплоізоляційних особливостей житла.

Це може не лише заощадити матеріальні ресурси власників будинків, але й зменшити потребу в отриманні енергоносіїв за кордоном, що в цілому позитивно було пізнано на економіці країни.

Технології, які перетворюють звичайний будинок на пасивний, можуть бути не лише основою їхньою ідеєю для того, щоб тепло, що переходить усередину приміщення, виходячи з нього.

Щоб зробити пасивний будинок, ретельно розробляється проект, і температурні містки повністю включаються. У пасивному будинку все це тепло зберігається завдяки правильному архітектурному проекту. Основні прийоми, які використовують будівельники при зведених таких будинків. Передня частина споруди має бути орієнтована на західну сторону, так як це дозволяє максимально використовувати енергію сонця.

Герметичність обшивки. Це перешкоджає виникненню теплових містків, завдяки чому тепло не виходить назовні, що підтримує оптимальний мікроклімат всередині приміщення. Максимальна теплоізоляція. Її товщина становить 25-40 см і теплоізоляція, яка покриває всю конструкцію споруди, що дозволяє уникнути теплових втрат.

В пасивних будинках встановлюються склопакети з декількома камерами, які заповнюються криптоном або аргоном. Віконні прорізи максимально герметизуються і утеплюються. Скло вікон покриваються спеціальними плівками, які добре приймають сонячне тепло. Спеціальна вентиляція. Провітрювання є необхідною процедурою, але відкриті вікна призводять до великих втрат тепла.

Саме тому необхідно встановлювати вентиляцію, яка постачає повітрям кожне приміщення окремо. Це надає також можливість виключити тепловтрати. Це тільки частина прийомів, які використовуються при проектуванні пасивних будинків. Щоб досягти максимальної енергетичної ефективності, все ретельно продумується. В результаті, виходить будівельний об'єкт, який в разі економічніше, ніж звичайна споруда.

Пасивний дім України – це початок нового етапу до економного використання енергоресурсів. Такий проект в Європі окупається вже в перші роки. У нашій країні ситуація більш складна, так як утеплення проводиться за іншими стандартами через те, що холоди у нас більш суворі, ніж в Європі. Це тягне за собою великі витрати і, як результат, будинок окупиється тільки через пару десятків років.

Для цілорічної безперервної роботи необхідно встановити вакуумні сонячні колектори, які володіють високим ККД і виробляють тепло навіть у хмарну погоду. Такі батареї є найдорожчими, але вони повністю себе виправдовують. Є також бюджетний варіант-це термосифонні і плоскі сонячні колектори, але вони не такі ефективні, як вакуумні. Через постійне збільшення коштів на електроенергію та опалення в останні роки, перспективно витрачаються кошти на сонячні батареї [2].

Енергозберігаючі технології здатні звести до мінімуму непотрібні втрати енергії, що сьогодні є одним з пріоритетних напрямків не тільки на державному рівні, а й на рівні кожної окремо взятої родини.

Впровадження енергозберігаючих технологій в господарську діяльність як підприємств, так і приватних осіб на побутовому рівні, є одним з важливих кроків у вирішенні багатьох екологічних проблем-зміни клімату, забруднення атмосфери, виснаження копалин ресурсів та інші.

Вперше пасивний будинок з'явився у 1988 році. У результаті спільної роботи компанії Wolfgang Feist та Bo Adamson, які визначили основні пункти для сталої енергоефективності. За кілька років, у 1991 році архітекторами Bolt I Ridder у Німеччині було розпочати будівництво першого пасивного будинку, яке отримало стандарт комфортного життя. Таки будинки даються на існування понад 25 років.

Що стосується енергозберігаючих будинків, кількість використаної електроенергії скорочується двічі, до 15000 кВт. Тому, модернізуючи

будинок можна заощадити до 48% потенційних витрат на придбання енергоресурсів [3].

Батьками-засновниками стали німці. В середині 1980-х років німецький інженер-фізик Вольфанг Файст вирішив створити будинок-термос. Розрахунки показали, що це реально, якщо дотримуватися деяких основних принципів. Так, будинок не повинен втрачати тепло, тому потрібна хороша теплоізоляція. Будівля повністю герметизується: ніяких відкритих кватирок. Вентиляція здійснюється тільки через рекуператори-теплообмінники. Автономна система тепlopостачання може отримати до 60% тепла. Решта забезпечується теплогенераторами що включаються, коли не вистачає сонячної енергії.

Під керівництвом Файста архітектори спроектували і в 1991 році приступили до його будівництва в німецькому Дармштадт. Собівартість будівництва виявилася всього на 25% вище за звичайну. У 1996-му Файст заснував в Дармштадт Інститут пасивного будинку, який займається не лише популяризацією, але і сертифікацією.

Система будівництва будинків такого типу активно застосовується в європейських країнах. Лідером за зведенням є Австрія. За даними австрійського об'єднання IG Passivhaus, в країні на кінець 2009 року налічувалося приблизно 3,2 млн кв. метрів корисної площі, що відповідає стандарту, а всього в Європі - близько семи мільйонів. Для порівняння, в Україні, окрім будинку Ернст, є ще три: в Чернігові, Василькові (Київська обл.) і в селі Михайлівка під Каневом (Черкаська обл.).

Будинок низького енергоспоживання-не обов'язково passive house. Багато новобудівель і старих будівель після реконструкції вже можна називати енергозберігаючими. Прийнято називати енергозберігаючими ті будинки, у яких рівень споживання не перевищує 70 кВт·год/м² в рік [4].

Найціннішою стороною є південь, він гарантує високу полуденне сонце влітку і глибоке проникнення сонця в приміщення взимку. В даному випадку вікна слід обладнувати сонцезахисними жалюзіями, додатково використовувати маркізи, звіси дахів і інші сонцезахисні системи. При іншому розташуванні знадобиться більш ефективно утеплювати дах і стіни будівлі, що дозволить компенсувати втрати тепла [5].

Будинок компактної конструкції має свої переваги. Вибір такої концепції обумовлений тим, що він вимагає менших витрат на будівельні роботи та дозволяє економити сімейний бюджет при споживанні енергії. Під час планування потрібно враховувати, що чим більше зовнішня поверхня будівлі при однаковому обсязі приміщень, тим вище втрати тепла.

Отже, в умовах економічної ситуації в Україні будівництво енергозберігаючих споруд набуває все більшої популярності. Такі будівельні об'єкти є одними з найбільш рентабельних. При зведенні

будинків враховується не тільки ціна квадратного метра, але і витрати, які будуть виникати в подальшому при експлуатації будівельного об'єкта. Пасивний будинок – правильна інвестиція у власне майбутнє.

Список використаних джерел:

1. Пасивний будинок: технологія і переваги в Україні. який збереже кіловат. URL: <https://justicon.ua/ua/blog/expert/dom-kotoryj-sohranit-kilovatt.html> (дата звернення: 21.11.2021).
2. Пасивний розвиток. URL: <https://justicon.ua/ru/blog/expert/dom-kotoryj-sohranit-kilovatt.html> (дата звернення: 21.11.2021).
3. Енергоефективний будинок. URL: <https://termobud.com.ua/ua/news/energoeffektivniy-dom.html> (дата звернення: 21.11.2021).
4. Економний будинок. URL: <https://termobud.com.ua/ua/news/ekonomniy-dom.html> (дата звернення: 21.11.2021).