



УДК 721

ПРИЙОМИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМОУТВОРЕННЯ ФАСАДІВ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

КОВАЛЬСЬКА Гелена, ФЕДОРОВА Світлана

Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Надано результати дослідження енергоефективних житлових будинків. Метою стало визначення прийомів архітектурного формоутворення фасадів житлових будинків з використанням засобів альтернативної енергетики.

Ключові слова: *формоутворення фасаду, енергоефективність, енергоактивний житловий будинок, пасивний житловий будинок.*

ВСТУП

Житлові будівлі, що експлуатуються в даний час, за показниками енергозбереження в 2–3 рази поступаються не тільки аналогічним будівлям європейських країн, але і не встигають за діючими вітчизняними нормативними документами, що збільшує витрати на їх обслуговування.

Сформоване на даний час енергетичне та економічне становище в країні вимагає іншого, нового, що відповідає реаліям нашого часу, підходу до проблеми енергозбереження при будівництві нових та реконструкції існуючих об'єктів. Стоїть завдання підвищити енергоефективність існуючого житлового фонду та, безумовно, використовувати усі наявні наукові розробки в нових проектах, з метою поліпшити енергоефективність нової забудови та надати їй нові переважні споживчі якості, очевидні не тільки мешканцям, але й інвесторам, а також ріелторам.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Інтеграція засобів альтернативної енергетики в структуру будівлі істотно покращує його енергетичні та екологічні показники. Однак, цей процес часто виявляється технічно складним та економічно не виправданим. З цієї причини розробка енергоефективних будівель передбачає особливий підхід до процесу проектування. Впровадження засобів альтернативної енергетики в структуру будівлі вимагає спеціальних заходів з техніки безпеки, що сильно відображається на об'ємно-планувальних рішеннях. А підвищення енергоефективності системи енергоактивної будівлі, як правило, залежить від форми його матеріально-конструктивної структури. Таким чином, говорячи про



інтеграцію засобів альтернативної енергетики в структуру будівлі, ми маємо на увазі особливий підхід до архітектурного формоутворення. Тут перед архітектором постає завдання грамотного синтезу архітектури та альтернативної енергетики, що вимагає від нього вмілого володіння передовим науковим досвідом [1].

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз структури функціональних елементів енергоефективного житлового будинку (ЕЖБ) і вимоги сучасної містобудівної ситуації дозволяють запропонувати ряд прийомів, на основі яких доцільне формування архітектури ЕЖБ.

Прийоми можна розділити на два напрями:

- пасивні;
- активні.

У свою чергу ці два напрями підрозділяються на групи прийомів:

- пасивні – містобудівні, формоутворюючі, конструктивно-просторові, об'ємно-планувальні;
- активні – прийоми розміщення вітрогенераторів, сонячних колекторів, геотермальні установки [1].

Пасивні прийоми енергозбереження:

1. Містобудівні прийоми пов'язані з визначенням розташування житлового комплексу, варіантом компоувальної схеми на майданчику, орієнтації в просторі:

- будівлю по можливості слід розташовувати так, щоб більшість приміщень було звернуто на південь, південний схід і південний захід, так як це забезпечить необхідну інсоляцію приміщень;

- розміщення відносно рози вітрів даного регіону - будівля повинна надавати захист від вітру, бажано розміщувати перпендикулярно або кутом до найбільш частого напрямку вітру, знижуючи, таким чином, його силу і швидкість. Вибір орієнтації будівлі має безпосередній вплив на інсоляцію території, що необхідно для облаштування ділянки;

- прийом функціонального зонування в структурі ЕЖБ. При проектуванні генплану необхідно відокремити території житлової та громадської частини шляхом різних способів ізоляції. Це може бути декоративна огорожа житлової зони з окремим контрольованим входом; окремий в'їзд на гостюву паркову. Ефективним шляхом виділення житлової зони може бути концентрація дитячих і спортивних майданчиків, майданчиків для відпочинку, влаштування газонів, вертикального озеленення, фонтанів.

2. Формоутворюючі прийоми житлової будівлі пов'язані з використанням конструкцій не тільки як огорожувальних елементів, але і як композиційний засіб. У розглянутих кліматичних умовах слід використовувати ефективні конструкції та архітектурні форми. Так, найбільш ефективним буде:

- скатний дах (покрівля) (для встановлення геліосистем);
- встановлення різних вітрозахисних ребер і стін (якщо територія навколо ділянки проектування вільна, переважають сильні вітри);



- використання рельєфних фасадів з навітряного боку.

Ці прийоми не тільки позитивним чином впливають на енергоефективність великих будівель, але і надають архітектурну унікальність.

3. Конструктивно-просторові прийоми орієнтовані на моделювання внутрішніх просторів житлової будівлі з урахуванням параметрів енергоефективності:

- використання потовщеного теплоізоляційного шару, або комбінування декількох теплоізоляційних матеріалів одночасно;

- спеціальні конструкції вікон і скляних огорож істотно знижують інфільтрацію і тепловтрати;

- використання навісних стін з вентиляційним фасадом;

- подвійна оболонка будівлі з застосуванням "сонячних стін" – своєрідного сонячно-повітряного колектора, що є елементом пасивного опалення будівлі;

- прийом комплексності використання енергозберігаючих архітектурно-будівельних і енергоефективних інженерно-технічних рішень для ЕЖБ;

- зниження площі огорожувальних конструкцій. Це скорочує втрати тепла, що відбуваються навіть через добре утеплені стіни. Оптимальним є вибір секційного або комбінованого типів;

- акумулювання матеріалами будинку тепла від зимових сонячних променів, що проникають через максимально орієнтовані до сонця вікна.

Об'ємно-планувальні прийоми:

- підземний простір ЕЖБ слід відводити під гараж-стоянку з допоміжними технічними приміщеннями; технічний поверх для інженерно-технічних приміщень і комунікацій;

- перші поверхи - для об'єктів соціальної значущості: магазини, малі підприємства побутового обслуговування населення (пральні-хімчистки, перукарні), банки і т.п. ;

- житлові поверхи – квартири для проживання;

- верхні поверхи – веранди, пентхауси, оглядові майданчики.

Активні прийоми енергоефективності:

Прийоми використання поновлювальних джерел енергії. Найефективнішими джерелами поновлювальної енергії виступають сонце, земля та вітер. Тому окремо необхідно виділити прийоми, що забезпечують роботу вітрогенераторів в структурі енергоефективних житлових будівель, сонячних батарей та геотермальних установок. Ці прийоми дозволяють створити архітектурну виразність будівлі та підкреслити соціальну значущість забезпечення енергоефективності [2].

Для вдалого розміщення вітрогенераторів в структурі житлової будівлі можуть бути використані такі прийоми:

- розташування вітрогенераторів між основними об'ємами будівлі;

- розташування вітрогенераторів зверху будівлі;

- розташування вітрогенератора в центрі будівлі;



- розташування вітрогенератора поряд з будівлею в структурі генерального плану.

2. Прийоми розташування сонячних батарей:

- розташування батарей на фасаді будівлі (в тому числі в якості елементів опорядження);

- на даху будівлі;

- поряд, в структурі генерального плану будівлі.

3. Прийоми влаштування геотермального опалення [3]:

- вертикальне розміщення теплових насосів у бурових свердловинах (глибина 50–150 метрів);

- горизонтальне розміщення теплових насосів (займає достатньо великі площі на глибині від 1,8 метри);

- розміщення в природному водяному джерелі (мінімальна відстань до водоймищ – 100 метрів).

ВИСНОВКИ

Визначені основні прийоми, які впливають на формоутворення фасадів енергоефективних житлових будинків. Сформульовано класифікацію прийомів за видом альтернативних джерел енергії та способом їх розміщення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Энергоактивные здания./ Селиванов Н. П., Мелуа А. И., Зоколей С. В. и др.; Под ред. Селиванова Н. П. – М. : Стройиздат, 1988 – 376 с.

2. Возобновляемые источники энергии [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://energodom.org/energodom/vozobnovlyaemye-istochniki-energii/41-vvod-alternativa> - Загол. з екрану.

3. Геотермальное отопление: принцип работы и монтаж [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://recn.ru/geotermalnoe-otoplenie-princip-raboty-i-montazh> - Загол. з екрану.

FEDOROVA S., KOVALSKA G.

METHODS OF ENERGY EFFICIENCY THAT HAVE INFLUENCE ON FORMATION OF FACADES OF RESIDENTIAL BUILDINGS

The results of research of energy-efficient dwelling houses are given. The purpose was to determine the methods of architectural formation of the facades of residential buildings using alternative means of energy.

Key words: *shaping of the facade, energy efficiency, energy-efficient residential building, passive dwelling house.*