

### Список використаних джерел

1. Альтернативні джерела енергії. Енергія вітру : навч. посіб. / С. В. Сиротюк, В. М. Боярчук, В. П. Гальчак. – Львів : Магнолія 2006, 2018. – 182 с. – ISBN 617-574-114-6.
2. Альтернативна енергетика з використанням сонячних елементів : навч. вид. / В. Ю. Єрохов; Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Сполом, 2015.
3. Екологічний моніторинг: альтернативні джерела енергії : навч. посіб. / [В. Г. Сліпченко, О. В. Коваль, Л. Г. Полягушко та ін.]. – Київ : КПІ ім. І. Сікорського : Політехніка, 2019. – 368 с.
4. Нетрадиційні джерела енергії: теорія і практика : монографія / Й. С. Мисак, І. М. Озарків, М. Г. Адамовський та ін. ; за ред. Й. С. Мисака, І. М. Озарківа ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т "Львів. політехніка", Нац. лісотехн. ун-т України. – Л. : НВФ "Укр. технології", 2013. – 356 с. : іл., табл. – Бібліогр.: с. 353–354 (25 назв). – ISBN 978-966-345-267-8
5. Нетрадиційні і поновлювані джерела енергії як альтернативні первинним джерелам енергії в регіоні : матеріали сьомої міжнар. наук.-практ. конф., 10-11 квіт. 2013 р., Львів : зб. наук. ст. / Львів. обл. адмін., Львів. міська рада, Нац. ун-т "Львів. політехніка [та ін.]. – Л. : ЛВДЦНІ, 2013. – 230 с. – Тит. арк. парал. укр., англ.

**Володимир ЮХИМЕНКО**

студент 3 курсу

*Науковий керівник:*

*викладач вищої категорії Валентина МЕФОДОВСЬКА*

«Новоушицький фаховий коледж

ЗВО «Подільський державний Університет»

смт Нова Ушиця

## ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ СПОРУДЖЕННІ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Населення України кожен день відчуває проблеми, викликані зростанням тарифів на енергоносії. На жаль, наше суспільство поки що так і не навчилось раціонально використовувати наявні ресурси. На сьогоднішній день невідкладним завданням є зниження питомого енергоспоживання в будівництві, на транспорті та в інших галузях за рахунок впровадження енергозберігаючих технологій [1].

Енергозберігаючі технології в спорудженні житлових будинків широко використовуються в сучасному будівництві. Заходи спрямовані на підвищення рівня енергетичної ефективності будівель.

Використання сучасних енергоефективних матеріалів і конструкцій – матеріали на мінеральній основі, якісна теплоізоляція, фасадні системи з облицюванням або штукатуркою, будівництво власних котелень з підвищенням ККД.

Найчастіше, витрата енергії в квартирі відбувається неефективно. Створюючи комфорт і затишок, споживання енергії відбувається вкрай неекономно. Ефективні способи енергозбереження досить прості і в той же час дозволяють значно економити час і кошти [2].

І тому все частіше сучасне суспільство починає замислюватися про те, щоб створити будинок своєї мрії, який був би не тільки теплим і комфортним, але ще і економним. Адже будівництво займає багато часу і великих вкладень, так чому б не економити на його утриманні? І це цілком можливо, якщо це житло зведено із застосуванням енергозберігаючих технологій.

### **Класифікація енергозберігаючих будинків**

1. Енергоефективні будинки. Їх характерними відмінностями є низьке енергоспоживання і здоровий мікроклімат. Вони доступні й економічно вигідні;
2. Пасивні будинки (passive house). Досить низьке енергоспоживання (близько 10 % від питомої енергії на одиницю площі, споживаної традиційними будівлями) досягається за рахунок їх компактності і правильної геометрії, орієнтації по сторонах світу, якісному утепленні;
3. Будинки з ультранизьким споживанням енергії витрачають близько 16–35 кВт · год / м<sup>2</sup>;
4. Активні будівлі – об'єкти з позитивним енергобалансі, які самостійно виробляють енергію для власних потреб в більшій кількості, ніж витратять. Надлишки можна продавати в центральну мережу;
5. Будинки з нульовим електро-балансом (zero-energy house). Вони відрізняються достатньою енергоефективністю і нульовим споживанням за рахунок виробництва енергії з поновлюваних джерел [3].

Розглянемо використання енергозберігаючих технологій в принципі роботи енергоефективного будинку. В процесі експлуатації таким будинком споживається незначна кількість електроенергії (близько 10 % від звичайного споживання). Крім того, робота енергоефективного будинку повинна ґрунтуватися на тепло, що віддається самими людьми, які в ньому живуть. При плануванні пасивного будинку обов'язково враховується кількість людей, які планують там проживати.

Опалення в енергоефективному будинку повинно відбуватися завдяки системі опалення тепла водяна підлога. Подача гарячої води здійснюється за рахунок установок відновлюваної енергії, наприклад, теплових насосів, сонячних колекторів.

Крім самого енергоефективного будинку, повинен бути продуманий обігрів і правильне охолодження двору.

В результаті будівництва енергоефективного будинку, ми отримуємо:

- 1) високу температуру поверхні (внутрішні поверхні зовнішньої стіни, дахи, підлоги і вікон значно тепліше);
- 2) в будинку значно менше протягів (стики і шви будівлі добре герметизовані і ущільнені);
- 3) в кімнатах енергоефективного будинку світліше і тепліше (такі зміни пов'язані з тим, що наявність великих вікон, спрямованих на південь, дає можливість світлу і теплу проникати всередину приміщень);

- 4) повітря чистіше в будинку (завдяки використанню гідроізоляції фільтрів в автоматичних повітроочисних установках якості
- 5) повітря набагато вище).
- б) енергоефективний будинок стане тихим і затишним (завдяки теплоізоляційним матеріалам, в будинку зберігається хороша звукоізоляція, яка захищає від шумів вулиці) [4].

Для багатьох з нас, зведення власного житла — це головна інвестиція в житті. Численні витрати на будівництво, а в майбутньому і на експлуатацію будинку, підкріплені та існуючими наслідками фінансової кризи. Тому проектування і будівництво будинку повинні в першу чергу враховувати його майбутню комфортність та економічність. Економічність енергоефективного будинку зводиться до того, що більш якісна теплоізоляція та сонячні установки (сонячні батареї, вікна, що виходять на сонячну сторону) дозволять економити на витратах на електроенергію. Звичайно, спорудження енергоефективного будинку обійдеться на 15 % дорожче, але зате кожен рік можна економити до 70–90 % на його експлуатації.

На київському проспекті Бажана сотні на перший погляд нічим не примітних багатоповерхівок. Однак, один будинок все ж суттєво відрізняється. Це – будинок за адресом Бажана, 16. Тут вже декілька років функціонує одне з найуспішніших ОСББ столиці – «Оберіг на Позняках». У 2017 році жителі будинку отримали рекордний в Україні кредит на енергозбереження – на суму 9,7 млн грн, з яких держава ж відшкодує 3 млн грн. Окрім цього, ОСББ стало переможцем столичної програми «70/30%» за якою 70 % вартості робіт оплачується з міського бюджету, 30 % – власники квартир.

У будинку замінили вікна і двері у місцях загального користування на металопластикові, утепили будинок, замінили освітлювальні прилади у місцях загального користування на світлодіодні, встановили тепловий насос і сонячні колектори для підігріву води. Окрім цього, завдяки встановленню сонячної електростанції жителі будинку отримали змогу продавати надлишок електроенергії за «зеленим» тарифом.

Питання енергозбереження в цілому надзвичайно актуальне для України, оскільки ми є однією з найбільш енергетично марнотратних країн Європи [5].

Лише завдяки ефективному використанню енергії можна досягти зменшення споживання ресурсів, що безсумнівно матиме значний позитивний ефект на економіку країни та бюджет кожної родини. У масштабі країни це означає більше коштів на соціальне забезпечення, освіту, медицину, інфраструктуру, у масштабі сім'ї – на туризм, освіту, оздоровлення тощо.

### Список використаних джерел

1. <http://glsch3physicsproject.blogspot.com>
2. <https://sanpol.ua>
3. <http://ir.stu.cn.ua>
4. <https://uk.wikipedia.org/>
5. <https://energytransition.in.ua/>

**Станіслав ЯМНИЦЬКИЙ**

студент 2 курсу ФАТіП

Науковий керівник:

канд. техн. наук, доцент Микола СУПРОВИЧ

ЗВО «Подільський державний Університет»

м. Кам'янець-Подільський

## СТРАТЕГІЯ РОЗВИТКУ БІОЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Біоенергетика – енергетична галузь, заснована на використанні біопалива, яке створюється на основі використання біомаси. На сьогодні біоенергетика впевнено займає місце лідера світової відновлюваної енергетики, відіграючи значну роль у заміщенні викопних палив та скороченні викидів парникових газів. Це один із головних напрямків використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ).

В Україні існує високий потенціал біогазу. В Україні мало прикладів впровадження біогазових технологій. Перша з активних повномасштабних біогазових установок на відходах тваринництва була побудована в 1993 році на свинофермі «Запоріжсталь». Після цього були запуснені біогазові установки компаній «Агро-Овен», «Еліта», «Українська молочна компанія». Станом на 2012 рік на базі сільськогосподарських підприємств в Україні функціонували чотири біогазові заводи [1]. Динаміка переробки біомаси показана на рис. 1.



Рис. 1 – Поточне використання біомаси в Україні [2]

Аграрний сектор України, що виробляє великі обсяги органічних відходів, потенційно має ресурси для виробництва біогазу, який здатний замінити 2,6 млрд м<sup>3</sup> природного газу на рік. З подальшим розвитком сільського господарства та широким використанням зеленого матеріалу (силос, трава) цей потенціал можна розширити за різними оцінками від 7,711 до 1812 млрд м<sup>3</sup> природного газу на рік. У першому випадку передбачається використовувати