

ТИПИ ЕКОЛОГІЧНИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У доповіді наведено типи екологічних будинків . Головні переваги кожного типу. Екологічні дерев'яні будинки. Екологічні бетонні будинки. Екологічні цегляні будинки.

Ключові слова: екологічні будинки , типи екологічних будинків , конопляна цегла, переваги екологічних будинків.

Abstract

The report shows the types of ecological houses. The main advantages of each type. Ecological wooden houses. Ecological concrete houses. Ecological brick houses.

Keywords: ecological houses, types of ecological houses, hemp brick, advantages of ecological houses.

Вступ

Будівництво екологічних будівель - необхідний етап на шляху боротьби зі зміною клімату нашої планети та повальною токсичністю житлових будинків та побутових предметів, що знаходяться всередині цих будинків. Будинки, побудовані із застосуванням природних матеріалів для будівництва та оздоблення, а також раціонально використовують воду та енергію, сьогодні є дуже важливим кроком до зеленого майбутнього.

Вибір нового житла часто пов'язаний з вибором екологічно чистих технологій, матеріалів та місця розташування [1-3]. Саме тому екотехнології в житловому будівництві поступово впроваджуються по всіх країнах. Екологічні, енергоефективні технології стають конкурентами традиційному будівництву [4-6]. Але, щоб мати можливість побудувати екологічний будинок, ми повинні спочатку знати, які матеріали для нього підходять, а які не впливають на навколишнє середовище як при їх будівництві, так і при використанні.

Результати дослідження

Будівництво екологічних будинків передбачає зведення об'єкта, який задовольняє лише необхідні потреби людей, які живуть у ньому. Величезні будинки, створені для підтримки іміджу і престижу, самі по собі порушують екологічну ідеологію, так як марно витрачають ресурси планети, як з боку витрати будматеріалів і виробництва відходів, так і з боку енергії, яка марно витрачається на підтримку такого будинку.

Залежно від матеріалів, з яких будуються екологічні будинки, місць, де вони побудовані, технології зведення та призначення, існує кілька типів екологічних будинків.

Екологічні дерев'яні будинки (Рис.1.). Головна перевага деревини полягає в тому, що вона має гігроскопічну здатність і допомагає підтримувати вологість в будинку в ідеальному стані. Потрібно врахувати, що якщо деревина обробляється лаком, пори будуть засмічені, і він не зможе виконувати свою гігроскопічну функцію [7-9]. Теплоізоляційна здатність - ще одна перевага, яку деревина дає екологічному будинку. Деревина може захистити нас від зовнішніх температур , як морозу, так і спеки. Дерев'яні будинки - це екологічно чисте та здорове житло. Однак, щоб забезпечити їхню справжню безпеку, особливо важливо звернути увагу на пожежну безпеку [10-12], на розміщення електроенергії в найбільш чутливих точках, які найімовірніше загоряються.



Рис.1. Екологічний дерев'яний будинок

Екологічні будинки з дрібно розмірних виробів на органічних заповнювачах. Другі після дерев'яних. Екологічно чистим матеріалом є конопляна цегла (Рис.2.) вона виступає як альтернатива традиційній глиняній цеглі, яка використовується для будівництва. Виробництво дуже екологічне і вимагає низького споживання потужності, а сама цегла сприяє регулюванню температури і вологості мікроклімату в будинку [13-15].



Рис.2. Конопляна цегла

Екологічні бетонні будинки з піно- або газобетону а також бетони з використанням природних пористих заповнювачів. Газобетон-різновид бетону, який являє собою штучний камінь з рівномірно розподіленими по всьому об'єму порами діаметром не більше 3 міліметрів (Рис.3.) Його особливістю є невелика вага блоків, відмінний рівень теплоізоляції та повна екологічність (основну частину газобетону становить звичайне повітря) [16-18]. Не можна не відзначити негорючість матеріалу, що повністю виключає варіант небезпечних випарів при пожежі. Пінобетон є різновидом пористого бетону (Рис.3.). Він може похвалитися високою економічністю матеріалу, швидким і зручним монтування , високою

надійністю та найголовніше це екологічністю матеріалу. При нагріванні піноблок не виділяє токсичних речовин. Більш того, він негорючий і пожежобезпечний, не шкодить здоров'ю людини і тварин.



Рис.3. Структура піно- та газобетонних блоків

Перлітобетон є будівельним матеріалом на основі обпаленої вулканічної породи[19-21]. Перевагою цього виду блоків є мінімальна товщина,вогнестійкість, максимальна повітропроникність та екологічна чистота, оскільки при виробництві матеріалу не використовуються хімічні компоненти.(Рис.4).



Рис.4. Перлітобетон

Використання екологічних матеріалів у будівництві має безліч переваг як для навколишнього середовища, так і для майбутніх мешканців будівель. Розглянемо деякі з них із конкретними даними:

1. **Енергоефективність та економія ресурсів.** Екологічні матеріали, такі як деревина та біокомпозити, мають високий коефіцієнт теплоізоляції, знижуючи витрати на опалення та кондиціонування внутрішнього повітря до 30% і більше, порівняно з традиційними матеріалами. Економія енергоресурсів також сприяє зниженню викидів CO₂ в атмосферу: виробництво таких матеріалів та експлуатація будівель, збудованих з використанням екологічних матеріалів, може скоротити вуглецевий слід до 35% і більше.

2. **Поліпшення якості внутрішнього повітря.** Багато екологічних матеріалів, менш схильні до випаровування шкідливих хімічних сполук. Це сприяє створенню сприятливої атмосфери всередині приміщень, знижуючи ризик алергій та захворювань дихальних шляхів.

3. **Зниження шкідливих викидів та забруднень.** Виробництво екологічних матеріалів, таких як деревина та конопляна цегла з сертифікацією FSC, пов'язане з меншими викидами забруднюючих

речовин та виникненням відходів. Це знижує негативний вплив на довкілля та підтримує екологічну рівновагу.

Ці переваги роблять екологічні матеріали привабливими для тих, хто прагне створити більш стійкі, енергоефективні та здорові будови, скорочуючи при цьому негативний вплив на навколишнє середовище.

Висновок

Отже, можна сказати, що використання екологічних будівельних матеріалів дозволить значно поліпшити мікроклімат у приміщеннях та зменшити викиди вуглецю в навколишнє середовище, що забезпечить охорону навколишнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вознюк І. М. Застосування енергозберігаючих заходів у багатоквартирних житлових будинках [Електронний ресурс] / І. М. Вознюк, В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «Енергоефективність в галузях економіки України-2019», м. Вінниця, 12-14 листопада 2019 р. : електронне мережне наукове видання. – Електрон. текст. дані. – 2019. – С. 137–140. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/index/pages/view/zbirn2019>.
2. Ковальський, В. П. Проектування енергозберігаючих малоповерхових житлових будинків [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Н. А. Акімов // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7535>.
3. Вибір екологічних будівельних матеріалів [Електронний ресурс] / М. С. Шпанюк, Є. П. Джига, В. А. Кравчук, В. П. Ковальський // Матеріали LI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 31 травня 2022 р. – Електрон. текст. дані. – 2022. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2022/paper/view/15407>.
4. Горковлюк І. І. Будинки з екологічних будівельних матеріалів [Текст] / І. І. Горковлюк, В. П. Ковальський // Сучасні світові тенденції розвитку науки, освіти, технологій та суспільства : збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції (Кропивницький, 28 червня 2023 р.). – Кропивницький : ЦФЕНД, 2023. – С. 63-65.
5. Ковальський, В. П., М. О. Постолатій, and Д. О. Войтюк. Сучасні стилі архітектури. Харківський національний університет міського господарства імені О. Б. Бекетова, 2019
6. Гріщенко Д. О. Інноваційні будівельні матеріали [Електронний ресурс] / Д. О. Гріщенко, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2023)», Вінниця, 22 червня 2023 р. – Електрон. текст. дані. – 2023. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2023/paper/view/18831>.
7. Білоус Д. А. Сучасні органічні теплоізоляційні матеріали [Електронний ресурс] / Д. А. Білоус, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2023)», Вінниця, 22 червня 2023 р. – Електрон. текст. дані. – 2023. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2023/paper/view/18862>.
8. Ковальський В. П. Японська технологія обробки деревини вогнем [Текст] / В. П. Ковальський, О. О. Червінська // Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції "Прикладні науково-технічні дослідження", 3-5 квітня 2018 р. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2018. – С. 149.

9. Ефективність впровадження енергоощадних заходів в житлово-комунальному господарстві України [Текст] / О. М. Лівінський, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. С. Бойко // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2012. – Вип. 45. – С. 115-119.
10. Постолатій М. О. Пожежна та техногенна безпека [Текст] / М. О. Постолатій, В. П. Ковальський, // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 13 травня 2020 р. – Черкаси : ЧПБ, 2020. – С. 42-43.
11. Вікторова Є. М. Основні вимоги пожежної безпеки до громадських будівель [Текст] / Є. М. Вікторова, наук. кер. В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", 26 травня 2022 р. – Черкаси : ЧПБ, 2022. – С. 21-22.
12. Алієва А. А. Причини пожежної небезпеки висотних будинків [Текст] / А. А. Алієва, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів «Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених», 26 травня 2022 р. – Черкаси : ЧПБ, 2022. – С. 7–8.
13. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
14. Любарський В. С., Ковальський В. П. Переваги використання енергоефективних композиційних в'язучих //Ways of Science Development in Modern Crisis Conditions: Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Internet Conference, June 2-3, 2022. FOR Marenichenko VV, Dnipro, Ukraine, 228 p. – С. 183.
15. Юзькова Є. П. Аналіз різних видів утеплювачів по термічним та економічним показникам [Електронний ресурс] / Є. П. Юзькова, В. П. Очеретний, В. П. Ковальський // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/allfbtegp-2020/paper/view/9556>.
16. Лемешев М.С. Легкі бетони отримані на основі відходів промисловості / М. С. Лемешев, О.В. Березюк // Сборник научных трудов SWorld. – Иваново : МАРКОВА АД, 2015. – № 1 (38). Том 13. Искусствоведение, архитектура и строительство. – С. 111-114.
17. Ковальський В. П. Вплив мінеральних мікронаповнювачів на властивості поризованих сухих будівельних сумішей / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: «Будівництво». – Випуск 10 (18). – 2014. – С. 44-47.
18. Bereziuk O. Application of virtual laboratory benches during laboratory work by future construction specialists [Text] / O. Bereziuk, M. Lemeshev, D. Cherepakha // Modern teaching methods in pedagogy and philology : collective monograph. – Boston : Primedia eLaunch, 2023. – 3.2. – P. 243– 251
19. Абрамович В. С. Використання відходів у виробництві теплоізоляційних матеріалів [Електронний ресурс] / В. С. Абрамович, О. В. Підгорна, А. В. Бондар // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. – Електрон. текст. дані. – 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5046>.
20. Варчук Р. В. Сухі будівельні суміші на пористих заповнювачах [Електронний ресурс] / Р. В. Варчук, В. П. Ковальський // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/3203>.
21. Модифікована суха будівельна суміш на перлітовому заповнювачі [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Р. В. Варчук, В. П. Бурлаков // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2017. – Т. 22, № 1. - С. 17-20.

Ковбасюк Дарія Олександрівна- студентка групи БМ-22б, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця. Email: kovbasukdasa3@gmail.com

Тимошенко Віталій Олександрович – студент групи 192-23а, факультет будівництва цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. E-mail: vitaliktymoshenko@gmail.com

Науковий керівник : Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy@vntu.edu.ua

Kovbasiuk D.O.- student of group BM-22b, faculty of construction, civil and environmental engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. Email: kovbasukdasa3@gmail.com

Tymoshenko Vitaliy Oleksandrovych - student of group 192-23a, Faculty of Construction, Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: vitaliktymoshenko@gmail.com

Supervisor: Kovalskiy V. P. — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: kovalskiy@vntu.edu.ua