

ARCHITECTURE

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА

Ковальський Віктор Павлович,

к.т.н., доцент

Антепа Дар'я Юріївна,

Студент

Вінницький національний технічний університет

м. Вінниця, Україна

Вступ. Концепт «зеленого будівництва» достатньо інтенсивно розвивається протягом останнього десятиріччя, що пов'язано з безпосереднім впливом будівельної галузі на стан соціо-еколого-економічної системи при створенні об'єктів промислової, непромислової і житлової інфраструктури [1-3]. Відповідно, особливої актуальності набуває вивчення «зеленого будівництва» як одного із засобів стимулювання регіонального розвитку [4-6].

Ключові слова: зелене будівництво, забруднення навколишнього середовища, будівництво, екологічні будівлі

Мета роботи. Розглянути питання фундаментальних принципів зеленого будівництва, які спрямовані на мінімізацію впливу будівель на навколишнє середовище протягом усього життєвого циклу.

Матеріали та методи. Для дослідження теми було використано: наукові дослідження, статті, які стосуються даної теми.

Результати та обговорення. Зелене будівництво (англ. Green construction, Green Buildings) - це практика будівництва і експлуатації будівель, метою якої є зниження рівня споживання енергетичних і матеріальних ресурсів впродовж всього життєвого циклу будівлі: від вибору ділянки до проектування, будівництва, експлуатації, ремонту і руйнування [7-9]. Потужним поштовхом для розвитку технологій стали зростаючий рівень забруднення навколишнього

середовища у всьому світі, глобальне потепління і необхідність в економічніше використання енергетичних ресурсів планети, таких як газ і нафту.

Серед основних завдань «зеленого будівництва» можна виділити:

- зниження сукупного негативного впливу будівельної діяльності на навколишнє середовище та здоров'я людей;
- розробка нових технологій і створення сучасних будівельних матеріалів;
- комплексне скорочення витрат на будівництво та утримання будинків;
- зниження енергоспоживання та, відповідно, навантаження на електромережі;
- використання екологічно сертифікованих матеріалів в будівництві та при оздобленні будівель.

Щоб будівництво можна було назвати «зеленим», необхідно дотримуватися визначених стандартів та норм на кожному з його етапів. Основними його принципами є:

- Економія і енергоефективність — раціональне використання ресурсів землі, енергії, будівельних матеріалів.
- Комфорт — забезпечення належного рівня зручності для людей, які будуть проживати або працювати в цих будинках.
- Екологічність — забезпечення мінімального рівня шкідливого впливу на навколишнє середовище та здоров'я людини.

Віддаючи пріоритет процесам підвищення енергоефективності та використовуючи децентралізовані відновлювані джерела енергії, зелене будівництво має на меті зменшити вплив будівель на навколишнє середовище та сприяти стійкості [10-13]. Ці принципи не тільки сприяють зниженню споживання енергії, але й підтримують перехід до більш чистих і стійких енергетичних систем [14-16]. Деякі ключові аспекти, пов'язані з енергоефективністю та використанням відновлюваної енергії в зеленому будівництві, включають:

- встановлення енергозберігаючих приладів та систем;
- інтеграція сонячних панелей або вітрових турбін для виробництва відновлюваної енергії;
- реалізація стратегій пасивного дизайну для максимального природного освітлення та вентиляції;

Впровадження таких функцій може значно зменшити вуглецевий слід будівель, допомогти боротися зі зміною клімату, мінімізувати залежність від невідновлюваних джерел енергії та зменшити викиди парникових газів. Завдяки інтеграції відновлюваних джерел енергії та ефективних будівельних систем зелені будівлі можуть досягти значної економії енергії та зниження експлуатаційних витрат з часом.

Якість навколишнього середовища всередині приміщень і питання здоров'я є першочерговими у практиках зеленого будівництва. Дослідження показують, що якість повітря в приміщенні може бути значно нижчою, ніж повітря на вулиці, що підкреслює важливість створення здорового та комфортного середовища в приміщенні. Принципи екологічного будівництва зосереджені на покращенні якості повітря в приміщенні, оптимізації теплового комфорту та покращенні загального самопочуття мешканців. Завдяки інтеграції таких функцій, як природна вентиляція, матеріали з низьким вмістом ЛОС і достатнє денне освітлення, зелені будівлі можуть підтримувати здоров'я та продуктивність мешканців, одночасно зменшуючи вплив будівництва та експлуатації на навколишнє середовище. Пріоритет якості навколишнього середовища всередині приміщень не тільки покращує задоволеність, комфорт мешканців і покращує здоров'я, але й сприяє загальному успіху ініціатив зеленого будівництва.

Іншим важливим принципом зеленого будівництва, який неможливо переоцінити є використання стійких матеріалів і збереження ресурсів, який впливає на структуру будівель. Це передбачає вибір матеріалів, які є екологічно чистими, нетоксичними та мають мінімальний вплив на екосистему. Будівельні та монтажні роботи створюють значну кількість відходів, включаючи такі

матеріали, як бетон, дерево та метал. Віддаючи пріоритет екологічним матеріалам, таким як вторинна переробка, відповідна деревина та продукти з низьким рівнем викидів, перероблена сталь і екологічно чиста ізоляція екологічне будівництво прагне мінімізувати виснаження ресурсів і погіршення навколишнього середовища. Крім того, практики збереження ресурсів, такі як водоефективне обладнання та системи збору дощової води, відіграють вирішальну роль у зменшенні споживання води та сприянні сталому управлінню ресурсами в будівлях. Екологічні будівлі, побудовані з екологічно чистих матеріалів, часто демонструють вищу довговічність, ефективність і естетичність порівняно зі звичайними конструкціями, демонструючи потенціал для інноваційних і екологічно свідомих методів будівництва.

Висновки. Отже, дотримання основних принципів зеленого будівництва має вирішальне значення для створення сталого та екологічно чистого забудованого середовища. Віддаючи пріоритет енергоефективності та використанню відновлюваних джерел енергії, використовуючи стійкі матеріали та зосереджуючись на якості навколишнього середовища всередині приміщень і здоров'ї, будівельні методи можуть значно зменшити свій вплив на планету.

Реалізація цих принципів приносить користь не тільки навколишньому середовищу, але й сприяє здоровішому житловому простору для мешканців. Для будівельної індустрії вкрай важливо продовжувати надавати перевагу цим ключовим принципам, щоб побудувати більш стійке майбутнє для прийдешніх поколінь.

ЛІТЕРАТУРА

1. Lemeshev, M. S., та Bereziuk, O. V. "Elektrotekhnichniy beton dlia vyhotovlennia anodnykh zazemliuvachiv." Mizhnar. na-uk.-prakt. Internet-konf. "Intelektualnyi potentsial XXI stolittia '2017". Odesa. 2017. URL: <http://www.sworld.education/index.php/ru/arts-architecture-and-construction-u7-317/modern-construction-technologies-u7-317/29688>
2. 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.

3. Lemeshev, M., et al. "Complex binder based on industrial man-made waste." *Technical and agricultural sciences in modern realities: problems, prospects and solutions*: 51–59. (2023).

4. Погосян С. К. Актуальні методи формування урбанізованого архітектурно-містобудівного середовища [Електронний ресурс] / С. К. Погосян, М. М. Марчук, В. П. Ковальський // Матеріали ЛІ науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 21-23 червня 2023 р. – Електрон. текст. дані. – 2023. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2023/paper/view/17598>.

5. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." *International Science Group*. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).

6. Доцільність впровадження «зеленого будівництва» [Електронний ресурс] / М. С. Шпанюк, Є. П. Джига, В. А. Кравчук, В. П. Ковальський // Матеріали ЛІ 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/15612>.

7. Друкований М. Ф. Зниження радіоактивності будівельних матеріалів та виробів [Електронний ресурс] / М. Ф. Друкований, В. П. Ковальський, В. П. Бурлаков // 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/all-fbtegp-2020/paper/view/8959>.

8. Lysenko, Vitaliy P., et al. "Mobile robot with optical sensors for remote assessment of plant conditions and atmospheric parameters in an industrial

greenhouse." Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2021. Vol. 12040. SPIE, 2021.

9. Complex binder based on industrial man-made waste [Text] / M. Lemeshev, O. Bereziuk, D. Cherepakha, V. Kovalskiy // Technical and agricultural sciences in modern realities, problems, prospects and solutions : collective monograph. – Boston : Primedia eLaunch, 2023. – 1.3. – P. 51–59.

10. Березюк, О. В., М. С. Лемешев, and В. П. Ковальський. "Будівельні вироби з механо-активованих промислових, побутових відходів." (2023)

11. Попович Л. Г., Ковальський В. П. Впровадження еко-інтер'єру в закладах професійно-технічної освіти : дис. – ВНТУ, 2024.

12. Ковбасюк Д. О., Тимошенко В. О., Ковальський В. П. Типи екологічних будинків : дис. – ВНТУ, 2024.

13. Oleniuk A. P., Kovalskiy V. P. Implementation of a fire protection system for the roofs of public buildings during marital state : дис. – Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2023.

14. Олійник Ю. Г., Ковальський В. П. Захист середовища від радіоактивного впливу шляхом змінення складу бетону //Матеріали Всеукраїнської науковопрактичної конференції курсантів і студентів" Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених. – 2020. – Т. 13.-С. 34-36.

15. Ковальський В. П. и др. Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов //Technical research and development. 8.9: 360-366.-2021.

16. Юзькова Є. П., Очеретний В. П., Ковальський В. П. Аналіз різних видів утеплювачів по термічним та економічним показникам : дис. – ВНТУ, 2020.