

щодо запобігання їй та усунення її наслідків визначено ст. 107 ВКУ. У відповідності до ст. 110 ВК порушення водного законодавства тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, цивільно-правову або кримінальну відповідальність згідно з законодавством України.

Відповідно до ст. 112 ВКУ, якщо міжнародним договором, в якому бере участь Україна, встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені водним законодавством України, то застосовуються норми міжнародного договору.

### **Перелік посилань**

1. Водний Кодекс України

## **ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ «ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА» У РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ**

*Доповідач – Лебедь О.Є., ст.,  
Науковий керівник – Желновач Г.М., доц., к.т.н.,  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

Будинки та споруди здійснюють значний прямий та непрямий вплив на зовнішнє середовище. Зокрема, під час будівництва, використання, реконструкції та знесення будівлі використовують енергію, воду і сировину, утворюють відходи, виділяють потенційно шкідливі викиди в атмосферу. Наприклад, як стверджують експерти, у Сполучених Штатах будівлі споживають близько 39 % усієї первинної енергії, 68 % усієї електроенергії, 12 % усіх запасів питної води, а також виробляють 38% усіх викидів вуглекислого газу [23]. Ці факти спонукали до створення зелених будівельних стандартів, сертифікації та рейтингових систем, спрямованих на пом'якшення впливу будівель на оточуюче середовище шляхом сталого дизайну.

Стале будівництво (sustainablebuilding), або зелене будівництво (greenbuilding), – це результат філософії проектування, яка дає змогу зробити будівлю ресурсозберігаючою, максимально зручною та з мінімальним впливом на оточуюче середовище. Іншими словами, кожний етап під час зеленого будівництва виконується відповідно до екологічної доцільності. Зазвичай зелені методи будівництва можуть бути інтегровані на будь-якому етапі зведення будівельних конструкцій – від проектування і будівництва, до реконструкції та руйнування. Проте найбільші переваги можуть бути отримані, якщо застосовується комплексний зелений підхід починаючи з ранніх етапів проекту будівництва.

До основних принципів зеленого будівництва відносяться: оптимальний вибір місця, включення будівлі в загальний пейзаж, загальну інфраструктуру середовища та транспорту; орієнтування вікон на південь для максимального використання сонячної енергії та денного світла; мінімальні витрати енергії,

підвищена ефективність, альтернативні джерела енергії; покращення теплоізоляції, нешкідливе використання теплоізоляційних матеріалів; вентиляція з поверненням тепла (повернення тепла повітря в опалювальну систему); використання нешкідливих, відновлювальних та таких, що переробляються, матеріалів; перевага віддається використанню місцевих матеріалів; нешкідливі, автоматизовані опалювальні системи; ефективне споживання води, можливість повторного використання води; покращення якості повітря в приміщеннях; сприятливий вплив на здоров'я та самопочуття людини; зручне утримання будівель; зниження кількості твердих відходів у процесі зносу та демонтажу будівлі; сприяння довгостроковому розвитку: екологічному, економічному та соціальному.

У табл. наведено порівняльні характеристики традиційного та зеленого будівництва [1].

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

Головним інструментом втілення принципів зеленого будівництва в проектах нерухомості є так звані системи зеленої сертифікації. Системи «зеленої сертифікації» характеризуються наступним чином:

– проводиться оцінка всього життєвого циклу будівлі, а не тільки проектно-будівельної частини;

– використовується широкий спектр різних критеріїв, які оцінюють розташування земельної ділянки, що застосовуються технології проектування і будівництва, використання поновлюваних джерел енергії, технологію демонтажу тощо;

– сертифікація не є поодиноким дією, а процесом, який супроводжує проектування і будівництво об'єкта.

Таблиця – Порівняльні характеристики традиційного та зеленого будівництва

Показники	Зелене будівництво	Традиційне будівництво
Споживання електроенергії	Низьке	Високе
Якість середовища в приміщенні	Дуже висока	Висока
Рівень викидів	Низький	Високий
Система управління відходами	Високоєфективна	Ефективна
Будівельні матеріали	«Дружні» до оточуючого середовища	«Не дружні» до оточуючого середовища
Проектні практики	Складні	Нормальні
Здійсненність	> 5 % ніж гранична величина	Гранична величина

У світовій практиці існує кілька незалежних систем сертифікації в зеленому будівництві. Найбільш поширені:

– BREEAM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method, Великобританія), з 1990р., сертифіковано близько 558 тис. будинків у 50 країнах. Попередню сертифікацію LEED отримали бізнес-центр Астарта в Києві та «Оптіма» в Львові;

– LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, США), з 2000р., сертифіковано близько 90 тис. будинків. В Україні згідно цієї системи були сертифіковані будівля посольства США, та офіс компанії Shell (в бізнес-центрі «Торонто»);

– DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen, Німеччина) з 2009р., сертифіковано близько 1100 будівель. Як рейтингова система 2-го покоління вона забезпечує найбільш цілісну оцінку будівлі з точки зору «сталого розвитку». В Україні сертифіковано один об'єкт – супермаркет компанії Villa в Києві (вул. А.Ахматовой, 49).

За цими стандартами будівлі оцінюються за набором низки формальних критеріїв, які поділені на декілька основних груп. Чим більше «балів» отримує будівля за свої документально підтверджені екологічні та інші значні характеристики, тим вище рівень сертифікату, що отримується.

Наприклад, нижче наведено категорії та їх можливі оцінки за стандартом LEED:

- сталість місцезнаходження (14 балів);
- ефективність використання водних ресурсів (5 балів);
- енергія та атмосфера (17 балів);
- матеріали та ресурси (13 балів);
- якість внутрішнього середовища приміщення (15 балів); – інновації та процес проектування (5 балів) [2].

Зазначені стандарти однаково популярні на міжнародному рівні (на них припадає 80 % усіх сертифікованих будівель): BREEAM існує більше 26 років, LEED – майже 18. Кожна із систем має свої особливості, зокрема BREEAM більше підходить для сертифікації об'єктів житлової та соціальної нерухомості, він є більш соціальним, спрямованим на екологію в широкому сенсі, у тому числі з точки зору турботи про людей, дає змогу застосовувати локальні та європейські нормативні документи; LEED – для комерційних об'єктів і здебільшого сфокусований на ресурсоспоживанні, тобто є більш енергоефективним, комерційним, вимагає дотримання американських стандартів. Більш гнучкою вважається система BREEAM, оскільки в ній значно менше обов'язкових вимог порівняно з LEED [3].

«Sustainable development – поки ще новий термін на українському ринку нерухомості. Тим часом екологічно раціональне будівництво активно поширюється в усьому світі. Ресурсозберігаючі будівлі мають незаперечні переваги перед традиційними: їх склад та експлуатація в рази дешевші», – вважає директор і засновник компанії Дельта Проектконсалт Україна (дочірня компанія австрійського холдингу Дельта) Кнут Друговіч.

Держава ще поки не має програм підтримки цього напрямку, яка б відповідала світовим тенденціям нормативно-правової бази. Хоча при цьому є позитивний досвід щодо підтримки на державному рівні такого напрямку, як відновлювальна енергетика, який призвів до значних успіхів у цій сфері (закон про «зелений» тариф).

У 2013 р. в Україні було зареєстровано громадську організацію «Рада із зеленого будівництва» (UaGBC). Основною метою Ради є об'єднання організацій і професіоналів, які дотримуються у своїй діяльності принципів зеленого будівництва. Основними пріоритетними напрямами роботи Ради є:

- впровадження міжнародних стандартів зеленого будівництва в Україні;
- внесення змін в українське законодавство для розвитку зеленого напрямку в будівельній галузі;
- сертифікація будівель відповідно до «зелених» стандартів;
- поширення та популяризація ідей «зеленого» будівництва тощо.

Рада об'єднує компанії, організації та приватних осіб, зацікавлених у застосуванні принципів сталого розвитку під час реалізації проектів нерухомості, енергетичної галузі та суміжних областях [4]. У 2016 р. Україна увійшла до Всесвітньої ради по зеленому будівництву. Основними завданнями країни на початковому етапі членства є розуміння плану розвитку ситуації, створення регіональної мережі представництв протягом поточного року, а наступним етапом має бути створення системи проектування, будівництва й оцінювання за показниками, які висувуються до зеленого будівництва.

Розвиток зеленого будівництва в Україні, на нашу думку, можливий тільки за виконання наступних умов:

- розробка нормативно-правового акту, який би встановлював вимоги з проектування будинків і поселень за екологічними критеріями, а також державно-будівельні норми, які встановлюють правила проектування будинків із рівнем споживання енергії, близьким до нульового;
- стимулювання розвитку виробництва ефективного й екологічного обладнання та матеріалів, зокрема запровадження екологічних податків на будівельні матеріали;
- підвищення професійного рівня спеціалістів, зайнятих у будівництві, експлуатації та проектуванні;
- розвиток наукового супроводження зеленого будівництва;
- впровадження в навчальний процес курсу із зеленого будівництва;
- організація проектування та будівництва будівель та споруд високої екологічної та енергетичної ефективності;
- розробка заходів із підвищення попиту на зелені будівлі, зокрема розробки та реалізації програм із формування екологічного орієнтованого попиту та підвищення екологічної грамотності споживачів тощо [5].

## **Перелік посилань**

1. Samer M. Towards the implementation of the Green Building concept in agricultural buildings: a literature review / M. Samer // Agricultural Engineering International. – 2013. – Vol. 15. – № 2. – P. 25–46.

2. Building design and construction. White Paper on Sustainability [Electronic resource]. – Available on : <https://archive.epa.gov/greenbuilding/web/pdf/bdcwhitepaperr2.pdf>

3. Зеленое строительство – это не просто актуальный тренд [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://russland.ahk.de/ru/publikacii/impuls/inhalt-impuls-2014/zelenoe-stroitelstvo/>.

4. В Україні створено раду з зеленого будівництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.beteninternational.com/uk/news/v-ukra%D1%97n%D1%96-stvoreno-radu-z-zelenogobud%D1%96vnitstva>.

5. Білик О.А. Зелене будівництво: концепція, причини та тенденції розвитку / Білик О.А. // Науковий вісник Херсонського державного університету. – Випуск 20. Ч.1. 2016 – С. 53–57.

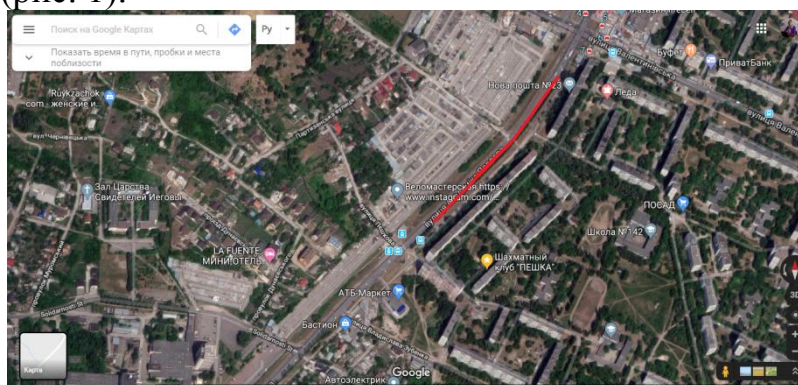
## ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ІНЖЕНЕРНИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ СЕЛЬБИЩНОЇ ТЕРИТОРІЇ

*Доповідач – Дмитрієв О.О., ст.,*

*Науковий керівник – Лежнева О.І., доц., к.т.н.*

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

В ході дослідження встановлено, що рівень акустичного навантаження для ділянки дороги вул. Академіка Павлова складає у години «пік» 80 дБА. Для зменшення параметричного впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище в роботі пропонується влаштування комбінованого шумозахисного бар'єру з інтегрованими сонячними батареями на правому проїзді, загальною довжиною 400 м (рис. 1).



- екран

Рисунок 1 – Розташування шумозахисного бар'єру на вул. Академіка Павлова