

СТАЛИЙ РОЗВИТОК, ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ТА АЛЬТЕРНАТИВНА ЕНЕРГЕТИКА

УДК 338.4.504

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЕКОЛОГІЗАЦІЄЮ В БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ

DOI 10.30838/ P.ES.2224.040719.193.543

JEL: L74, Q57

**Кононова О. Є., к.е.н.,
Шпатакова О. Л.**

ДВНЗ “Придніпровська державна академія будівництва та архітектури”

Стаття націлена на систематизацію напрямків зарубіжного досвіду щодо стратегічного управління екологізацією на будівельних підприємствах, який може бути адаптована в вітчизняних умовах розвитку. В процесі дослідження виділено основні напрямки, характеристики та ознаки стратегічного управління екологізацією в будівельній галузі на прикладі провідного досвіду окремих країн ЄС, декларативному наднаціональному рівні. На рівні декларативних засад ЄС на наднаціональному рівні щодо управління будівельними відходами передбачено наступне, а саме: кількісні параметри обсягів відходів за вказаним видом економічної діяльності; склад видів будівельних відходів, які підпадають під контроль та нагляд на рівні ЄС та країн-учасниць; планові засади щодо скорочення будівельних відходів за вагою; методи, які передбачено використовувати в будівельній галузі країн-учасниць ЄС на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств (повторного використання та / або рециклювання); заходи щодо реалізації планових засад скорочення будівельних відходів за вагою на 70% до 2020 р. на рівні всіх країн-учасниць ЄС («деконструкція» та попереднє визначення суб'єктами будівельної діяльності вичерпного плану стосовно скорочення відходів, їх повторного використання та / або рециклювання). Доведено, що вищезазначені декларативні аспекти управління будівельними відходами, прийняті на наднаціональному рівні ЄС, можуть бути адаптовані до українських засад управління за даними напрямком. Визначено, що серед ефективних основних напрямків екологізації в будівельній галузі країн ЄС найбільш широке розповсюдження отримали екологічно орієнтоване управління відходами і будівництво екологічно ефективних об'єктів. Встановлено, що вказані напрямки успішно реалізуються і демонструють ефективність екологічного та економічного характеру. Процес екологізації в

країнах ЄС реалізується переважно в рамках державно-приватних партнерств. Доведено, що інноваційні методи та заходи, визначені в положеннях практики зарубіжного досвіду, можуть бути адаптовані в умовах функціонування будівельної галузі України.

Ключові слова: екологізація; стратегічне управління; зарубіжний досвід; будівельна галузь; відходи; повторне використання; скорочення; переробка; ефективність

UDC 338.4.504

FOREIGN EXPERIENCE OF STRATEGIC MANAGEMENT OF GREENING IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

DOI 10.30838/ P.ES.2224.040719.193.543

JEL: L74, Q57

**Kononova O., PhD in Economics
Shpatakova O.**

Prydniprov's'ka State Academy of Civi Engineering and Architecture

The systematization of the foreign experience areas in the strategic management of greening at construction enterprises, which can be adapted in domestic conditions of development have been investigated. In the course of the main directions research, characteristics and features of strategic management of greening in the construction industry are highlighted, based on the leading experience of individual EU countries, declarative supranational level. At the supranational level of the EU declarative framework for construction waste management, the following is foreseen, namely: quantitative parameters of waste volumes by the specified type of economic activity; the composition of the types of construction waste that are subject to control and supervision at EU and Member State level; planned bases for reducing construction waste by weight; methods to be used in the construction industry of EU Member States at the level of economic entities and related enterprises (reuse and / or recycling); measures to implement the planned bases for reducing construction waste by 70% by 2020 at the level of all EU member states ("deconstruction" and preliminary definition by the operators of a comprehensive plan of waste reduction, reuse and / or recycling). It has been proved that the above declarative aspects of construction waste management adopted at the supranational level of the EU can be adapted to the Ukrainian management principles in this area. It has been identified that among the effective main areas of greening in the construction industry of the EU countries are the most widespread eco-oriented waste management and the construction of environmentally efficient facilities. It has been established that these directions are successfully implemented and demonstrate the effectiveness of environmental and economic nature. The greening process in EU countries is mainly implemented through public-private partnerships. It is proved that innovative methods and measures, defined in the

provisions of practice of foreign experience, can be adapted in the conditions of the construction industry functioning of Ukraine.

Keywords: greening; strategic management; foreign experience; construction industry; waste; reuse; reduction; recycling; efficiency

Актуальність. Стратегічне управління екологізацією в будівельній галузі в провідній зарубіжній практиці передбачає використання інноваційних методів переробки, повторного використання, утилізації відходів та створення екологічно ефективних об'єктів (житлових та нежитлових будівель, інфраструктурних об'єктів, зокрема, доріг). Впровадження вказаних напрямків екологічного управління в будівельній сфері передбачає отримання як екологічного ефекту для територій, населення, так і економічних вигід для суб'єктів будівельної та суміжної діяльності, держави, місцевих об'єднань, громадян. Дослідження кращих напрацювань зарубіжного досвіду та визначення можливості його адаптації в умовах вітчизняної будівельної галузі є актуальним аспектом вирішення проблематики оптимізації стратегічного управління екологізацією в даній сфері.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вивчення та систематизація зарубіжного досвіду стратегічного управління екологізацією в будівельній галузі досліджується як науковцями, так і експертами. Вказана проблема висвітлювалась в працях Т. Голуба, Ч. Романовського [1], М. Неллеса, Дж. Гранеса, Г. Морщечка [9], Г. Хоббса, К. Адамса [7], Ю. Нікуличева [2], досліджувалась аналітиками [3; 4; 6; 10]. На сучасному етапі в наукових працях, серед фахівців відсутня комплексна систематизація напрямків зарубіжного досвіду щодо стратегічного управління екологізацією в будівельній галузі, який би міг бути адаптований в умовах України.

Мета роботи – систематизація напрямків зарубіжного досвіду щодо стратегічного управління екологізацією на будівельних підприємствах, який може бути адаптована в вітчизняних умовах розвитку.

Виклад основних результатів дослідження. В сфері стратегічного управління екологізацією на будівельних підприємствах існують, переважно, наукові, емпіричні, аналітичні дослідження, пов'язані з висвітленням зарубіжного досвіду стосовно окремих аспектів використання відходів щодо всіх сфер економічної діяльності (в тому числі з виділенням будівельної сфери), також є напрацювання стосовно

будівництва енергоефективних об'єктів. Створення комплексної систематизації характеристик та ознак за двома вказаними напрямками (екологічно орієнтоване управління відходами і будівництво екологічно ефективних об'єктів) дозволить визначити картину основних напрямків адаптації кращого зарубіжного досвіду для України. Дослідження буде проведено із застосуванням методу системного підходу, статистичного методу та порівняльного методу. Вказаний аналіз передбачено здійснювати наступним чином:

1) за даними оцінки аналітичних, наукових матеріалів виокремлюється основні характеристики та ознаки екологічно орієнтованого управління відходами будівельної діяльності в зарубіжній практиці. Оцінюється ймовірність використання досвіду країн (наднаціональних об'єднань) за даним напрямком в умовах розвитку української будівельної галузі;

2) відповідно до положень наукових розробок, аналітичних звітів, матеріалів виділяються характеристики та ознаки будівництва екологічно ефективних об'єктів за результатами досвіду інших країн.

Перейдемо до проведення вивчення зазначеної проблематики згідно із вказаною схемою оцінки.

Важливим аспектом дослідження виступає систематизація характеристик та ознак екологічно орієнтованого управління відходами будівельної діяльності в зарубіжній практиці. Можемо відмітити, що зарубіжний досвід багатьох країн щодо управління відходами будівельної діяльності пов'язаний з паралельною реалізацією другого досліджуваного напрямку – будівництвом екологічно ефективних об'єктів. Відповідно, в процесі аналізу будуть виокремлюватись характеристики та ознаки щодо застосування зазначеного напрямку, оцінюватись перспективи його адаптації в українських реаліях.

Щодо першого напрямку екологізації в будівельній сфері (управління будівельними відходами) можна відмітити досвід ЄС на наднаціональному рівні. В табл. 1 подано систематизацію декларативних засад ЄС на наднаціональному рівні щодо управління будівельними відходами (відходами будівництва та знесення споруд). Вивчення положень представленої систематизації (табл. 1) дозволяє констатувати, що на рівні декларативних засад ЄС на наднаціональному рівні щодо управління будівельними відходами передбачено наступне, а саме:

Таблиця 1 – Систематизація декларативних засад ЄС на наднаціональному рівні щодо управління будівельними відходами

№ п/п	Найменування показника	Характеристика та ознаки показника
1	Частка будівельних відходів в загальному обсязі відходів в ЄС, які підпадають під контроль щодо управління за характером управління (за станом кінець 2018 р.), %	30%
2	Склад будівельних відходів за видами (з досвіду діяльності підприємств галузі країн ЄС за станом кінець 2018 р.)	Цегла, черепиця, бетон, дерево, пластик, скло, гіпс, камені, бітумні суміші і смоли, метали (чорні і кольорові), ізолюючі матеріали, пакувальні матеріали, хімічні субстанції
3	Завдання щодо управління обсягами будівельних відходів в ЄС на наднаціональному рівні	Скорочення будівельних відходів за вагою на 70% до 2020 р. на рівні всіх країн-учасниць ЄС
4	Задекларовані методи, які передбачено використовувати в будівельній галузі країн-учасниць ЄС на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств	Методи повторного використання та / або рециркулювання (переробки будівельних відходів)
5	Задекларовані заходи щодо реалізації планових засад скорочення будівельних відходів за вагою на 70% до 2020 р. на рівні всіх країн-учасниць ЄС	1. «Деконструкція» (витіснення традиційного знесення споруд практикою їх розбирання), в процесі якої забезпечується максимальний рівень збереження підлогових покриттів, сайдингів, віконних та дверних рам, цілих цеглин, сантехнічних вузлів (всього того, що в тій чи іншій мірі може бути використано при новому будівництві). 2. Задекларована рекомендація на наднаціональному рівні для всіх країн-учасниць ЄС: перед початком будівельних робіт вимагати від підрядників докладного плану щодо скорочення відходів, їх повторного використання та / або рециркулювання

Джерело: складено авторами за матеріалами [5]

Кількісні параметри обсягів відходів за вказаним видом економічної діяльності (частка цієї категорії відходів в загальному обсязі на рівні ЄС складає 30%); склад видів будівельних відходів, які підпадають під контроль та нагляд на рівні ЄС та країн-учасниць; планові засади щодо скорочення будівельних відходів за вагою (на 70% до 2020 р. на рівні всіх країн-учасниць ЄС); методи, які передбачено використовувати в

будівельній галузі країн-учасниць ЄС на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств (повторного використання та / або рециклювання); заходи щодо реалізації планових засад скорочення будівельних відходів за вагою на 70% до 2020 р. на рівні всіх країн-учасниць ЄС («деконструкція» та попереднє визначення суб'єктами будівельної діяльності вичерпного плану стосовно скорочення відходів, їх повторного використання та / або рециклювання). Слід констатувати, що вищезазначені декларативні аспекти управління будівельними відходами, прийняті на наднаціональному рівні ЄС, можуть бути адаптовані до українських засад управління за даними напрямком. Вказане може бути реалізоване за умов державного втручання у проблему забезпечення екологічної безпеки територій, використання державно-приватного партнерства в розрізі придбання та / або виробництва обладнання для переробки відходів тощо.

В табл. 2 подано систематизацію характеристик та ознак управління будівельними відходами в діяльності суб'єктів будівельної галузі Данії за станом на кінець 2018 р.

Таблиця 2 – Характеристики та ознаки управління будівельними відходами в діяльності суб'єктів будівельної галузі Данії за станом на кінець 2018 р.

№ п/п	Найменування показника	Характеристика та ознаки показника
1	Склад будівельних матеріалів, які є відходами будівництва та знесення споруд, за видами, що використовуються в рециклюванні (переробці будівельних відходів) на рівні будівельних компаній Данії за станом кінець 2018 р.	Цегла, черепиця, бетон, дерево, пластик, скло, гіпс, камені, бітумні суміші і смоли, метали (чорні і кольорові), ізолюючі матеріали, пакувальні матеріали, хімічні субстанції
2	Результат управління обсягами будівельних відходів в на національному рівні будівельних компаній Данії (напрямок – скорочення рівня захоронення будівельних відходів на національному рівні)	Скорочення рівня захоронення будівельних відходів в кінці 2018 р. досягло значення більше 90% (на 40% вище нормативного рівня для країн-учасниць ЄС). Тільки близько 10% будівельних відходів в країні підлягають захороненню
3	Методи, які використовуються в будівельній галузі Данії на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств	Інноваційні методи рециклювання будівельних відходів, які передбачають використання технологій, які удосконалюються

Продовження табл.2

4	Заходи, які використовуються в будівельній галузі країни на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств	1. Компостування будівельних відходів з попереднім вилученням цінних чорних та кольорових металів для подальшого захоронення, яке дорівнює близько 10% загального обсягу. 2. Законодавчо закріплена заборона захоронення будівельних відходів без попередньої обробки. 3. Заходи з рециклювання будівельних відходів, які здійснюються на рівні державно-приватного партнерства
---	--	---

Джерело: складено авторами за матеріалами [3]

Встановлено, що серед ключових характеристик та ознак управління будівельними відходами Данії за станом на кінець 2018 р. можна виділити: відповідність складу будівельних матеріалів, які є відходами будівництва та знесення споруд, за видами, що використовуються в рециклюванні (переробці будівельних відходів) на рівні будівельних компаній Данії складу будівельних матеріалів, задекларованих на рівні ЄС; ефект використання спільних державно-приватних партнерств в даній сфері дозволив Данії забезпечити 90% скорочення рівня захоронення будівельних відходів (на кінець 2018 р. (на 40% вище нормативного рівня для країн-учасниць ЄС); застосування інноваційних методів рециклювання будівельних відходів, що передбачають використання технологій, які удосконалюються; заходи, які використовуються в будівельній галузі країни на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств передбачають: компостування будівельних відходів; законодавчо закріплену заборону захоронення будівельних відходів без попередньої обробки; заходи з рециклювання будівельних відходів, які здійснюються на рівні державно-приватного партнерства.

Напрямок управління будівельними відходами в діяльності суб'єктів будівельної галузі Німеччини великою мірою відповідає декларативним засадам за даним питанням, визначеним на рівні ЄС. В табл. 3 представлено систематизацію характеристик та ознак управління будівельними відходами в діяльності суб'єктів будівельної галузі Німеччини за станом на кінець 2018 р. Дослідження матеріалів табл. 3 свідчить, що в Німеччині використовуються ті ж методи управління будівельними відходами, які характерні для Данії. Встановлено, що

Німеччина, окрім впровадження заходів управління відходами, характерних для Данії, також застосовує захід з державного стимулювання постійного росту цін на вивезення будівельного сміття, який поступово стає причиною відмови від транспортування таких відходів на сміттєзвалища і сприяє переходу до більш прогресивних методів (рециклювання).

Таблиця 3 – Характеристики та ознаки управління будівельними відходами в діяльності суб'єктів галузі Німеччини за станом на кінець 2018 р.

№ п/п	Найменування показника	Характеристика та ознаки показника
1	Склад будівельних матеріалів, які є відходами будівництва та знесення споруд, за видами, що використовуються в рециклюванні (переробці будівельних відходів) на рівні будівельних компаній Німеччини за станом кінець 2018 р.	Цегла, черепиця, бетон, дерево, пластик, скло, гіпс, камені, бітумні суміші і смоли, метали (чорні і кольорові), ізолюючі матеріали, пакувальні матеріали, хімічні субстанції
2	Результат управління обсягами будівельних відходів в на національному рівні будівельних компаній Німеччини (напрямок – скорочення рівня захоронення будівельних відходів на національному рівні)	Скорочення рівня захоронення будівельних відходів в кінці 2018 р. досягло значення більше 80% (на 30% вище нормативного рівня для країн-учасниць ЄС). Приблизно 20% будівельних відходів в країні підлягають захороненню
3	Методи, які використовуються в будівельній галузі Німеччини на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств	Інноваційні методи рециклювання будівельних відходів, які передбачають використання новітніх технологій. На кінець 2018 р. функціонувало 400 заводів із переробки будівельних відходів
4	Заходи, які використовуються в будівельній галузі країни на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств	1. Захід з компостування будівельних відходів з попереднім вилученням цінних чорних та кольорових металів для подальшого захоронення, яке дорівнює близько 20% загального обсягу. 2. Законодавчо закріплена заборона захоронення будівельних відходів без попередньої обробки. 3. Постійний ріст цін на вивезення будівельного сміття, який стимулюється з боку держави, стає причиною відмови від вивезення таких відходів на сміттєзвалища і сприяє переходу до більш прогресивних методів (рециклювання) 4. Заходи з рециклювання будівельних відходів, які здійснюються на рівні державно-приватного партнерства

Джерело: складено авторами за матеріалами [1; 9]

Відповідно до статистичних, наукових та аналітичних результатів, можемо зазначити, що Нідерланди, як і Данія, Німеччина досягли високих результатів у напрямку управління будівельними відходами. В зазначеній сфері також використовуються зусилля держави та приватного партнерства, але в цілому політика в цій сфері основана на загальнонаціональному підході до скорочення рівня прямої утилізації сміття та його скорочення до мінімуму, використання останнього в цілях забезпечення повторної переробки будівельних відходів та їх використання в нових будівництвах («деконструкції»). В табл. 4 наведено характеристики та ознаки управління будівельними відходами в діяльності суб'єктів будівельної галузі Нідерландів за станом на кінець 2018 р. Вивчення основних результатів систематизації (табл. 4) показує, що до основних методів, які використовуються в будівельній галузі Нідерландів на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств на сучасному етапі відносяться наступні: інноваційні методи рециклювання будівельних відходів, що передбачають використання технологій, які удосконалюються; повторне використання будівельних відходів («деконструкцію») (цілих та якісних будівельних матеріалів, придатних для нових будівництв). Застосування цих методів вплинуло на високі результати щодо скорочення рівня захоронення будівельних відходів на національному рівні (більше 90% (на 40% вище нормативного рівня для країн-учасниць ЄС)). Серед ключових заходів, які використовуються в будівельній галузі країни на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств виділено: компостування будівельних відходів з попереднім вилученням цінних чорних та кольорових металів для подальшого захоронення, яке дорівнює близько 10% загального обсягу; законодавчо закріплену заборону захоронення будівельних відходів без попередньої обробки; захід із використання самої високої в Європі податкової ставки за захоронення, утилізацію та / або транспортування будівельних відходів (в розмірі 150 євро/т), який виступає в якості адміністративного важеля впливу на перехід будівельних компаній на екологічно ефективні методи управління будівельними відходами; заходи з рециклювання будівельних відходів, які здійснюються на рівні державно-приватного партнерства; заходи з організації повторного використання будівельних відходів (заходи «деконструкції»).

Таблиця 4 – Характеристики та ознаки управління будівельними відходами в діяльності суб'єктів галузі Нідерландів за станом на кінець 2018 р.

№ п/п	Найменування показника	Характеристика та ознаки показника
1	Склад будівельних матеріалів, які є відходами будівництва та знесення споруд, за видами, що використовуються в рециклюванні (переробці будівельних відходів) на рівні будівельних компаній Нідерландів за станом кінець 2018 р.	Цегла, черепиця, бетон, дерево, пластик, скло, гіпс, камені, бітумні суміші і смоли, метали (чорні і кольорові), ізолюючі матеріали, пакувальні матеріали, хімічні субстанції.
2	Склад будівельних матеріалів, які є відходами будівництва та знесення споруд, за видами, що використовуються в повторних будівництвах за станом кінець 2018 р.	Близько 12 видів будівельних матеріалів: цегла, віконні рами, черепиця, дерев'яні компоненти будівництва тощо
3	Результат управління обсягами будівельних відходів на національному рівні будівельних компаній Нідерландів (напрямок – скорочення рівня захоронення будівельних відходів на національному рівні)	Скорочення рівня захоронення будівельних відходів в кінці 2018 р. досягло значення більше 90% (на 40% вище нормативного рівня для країн-учасниць ЄС). Тільки близько 10% будівельних відходів в країні підлягають захороненню
4	Методи, які використовуються в будівельній галузі Нідерландів на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств	Інноваційні методи рециклювання будівельних відходів, які передбачають використання технологій, які удосконалюються. Повторне використання будівельних відходів («деконструкція») (цілих та якісних будівельних матеріалів, придатних для нових будівництв)
5	Заходи, які використовуються в будівельній галузі країни на рівні суб'єктів господарювання та суміжних підприємств	1. Компостування будівельних відходів з попереднім вилученням цінних чорних та кольорових металів для подальшого захоронення, яке дорівнює близько 10% загального обсягу. 2. Законодавчо закріплена заборона захоронення будівельних відходів без попередньої обробки. 3. Використання самої високої в Європі податкової ставки за захоронення, утилізацію та / або транспортування будівельних відходів – 150 євро/т. Такий захід є адміністративним важелем впливу на перехід будівельних компаній на екологічно ефективні методи управління будівельними відходами. 4. Заходи з рециклювання будівельних відходів, які здійснюються на рівні державно-приватного партнерства. 5. Заходи з організації повторного використання будівельних відходів (цілих та якісних будівельних матеріалів, придатних для нових будівництв) (заходи «деконструкції»). Такі заходи здійснюються в рамках загальної програми «розумне знесення». Технологія «деконструкції» передбачає здійснення високотехнологічного процесу розбирання старих будівель, використовується сучасна інноваційна техніка, яка дозволяє максимально зберегти будівельні матеріали. В Нідерландах під час знесення старих будівель виділяються спеціальні ділянки (наприклад, території, розташовані близько до даних будівель), де зберігаються матеріали, що підлягають використанню при будівництві нових будівель або реновації старих. Для реалізації заходів «деконструкції» існують спеціальні бази даних, пов'язані між собою в системі online-ринку, де продавці та покупці легко укладають угоди купівлі-продажу

Джерело: складено авторами за матеріалами [2; 3; 8]

Встановлено, що важливою особливістю заходів «деконструкції» в Нідерландах є: високористання інноваційної техніки для знесення старих будівель, яка дозволяє зберегти цілісність будівельних матеріалів (відділяються навіть стіни); впроваджено он-лайн платформи з швидкого продажу зазначених будівельних матеріалів; продаж таких матеріалів здійснюється з територій, які передбачено виділяти для таких цілей під час знесення будівель. Вказаний досвід «деконструкції» є дуже корисним для української будівельної галузі, але потребує застосування новітніх технічних засобів. Впровадження такого заходу «деконструкції», на наш погляд, може забезпечити вищий економічний ефект, що є більш вигідним, аніж затрати на утилізацію будівельних відходів, які тільки збільшують витрати. Також можна відмітити високу прогнозну ефективність адаптації досвіду щодо впровадження заходу використання високих податкових ставок за захоронення, утилізацію та / або транспортування будівельних відходів. Застосування вказаного напрямку в рамках управління будівельними відходами потребує зміни в податковому законодавстві, визначення та впровадження організаційного механізму контролю за дотриманням виконання такого заходу (відеофіксація, допомога населення щодо інформування про порушення екологічних норм). Потрібно відмітити, що вказаний захід сприятиме наповненню бюджету, розвитку концептуального розуміння бізнес-середовища будівельної галузі України щодо потреби удосконалення екологізації будівельної діяльності на всіх стадіях.

Важлива роль у розвитку перспектив загальноєвропейського орієнтиру на скорочення обсягів будівельних відходів належить Нідерландам. Зокрема, в цій країні впроваджено рециркулювання будівельного пластику (переробку будівельних відходів пластику), який використовують у будівництві доріг. Здійсненням цього національного проекту займається будівельна компанія Volker Wessels, проект будівництва називається «PlasticRoad» (пластикові дороги). Як свідчать аналітичні дані, цей проект також має іншу назву, а саме, проект «Вічна дорога», що пов'язане із вказівкою на довговічність використання доріг, які будує компанія. На сьогоднішній день вказаний проект реалізовано тільки на території двох міст країни, але у компанії існують договірні домовленості щодо будівництва доріг по всій території Нідерландів, в інших державах. В табл. 5 наведено характеристики та ознаки управління

будівельними відходами на прикладі впровадження проекту будівництва доріг «Plastic Road» нідерландською компанією Volker Wessels.

Таблиця 5 – Основні характеристики та ознаки управління будівельними відходами на прикладі впровадження проекту будівництва доріг «Plastic Road» нідерландською компанією Volker Wessels

№ п/п	Найменування показника	Характеристика та ознаки показника
1	Заявлений строк експлуатації доріг «Plastic Road»	Заявлений строк експлуатації доріг «Plastic Road» більше 100 років, що в два рази більше порівняно із строком експлуатації звичайних доріг, які існують в країнах-учасниках ЄС
2	Заявлений строк будівництва доріг «Plastic Road» (перевірено на практиці діяльності нідерландської компанії Volker Wessels)	На 80% швидше у порівнянні із будівництвом звичайних доріг, які існують в країнах-учасниках ЄС
3	Технічна основа проекту будівництва доріг «Plastic Road»	Технічною основою проекту будівництва доріг «Plastic Road» є модульні пластикові плити з порожнистим внутрішнім простором для стоку дощової води і розміщення комунікаційних кабелів
4	Стійкість доріг «Plastic Road» до температурних коливань (відсутність руйнування покриття доріг)	Від -40 С до +80 С
5	Стійкість ґрунту до просідання з урахуванням існуючого автомобільного навантаження	У доріг «Plastic Road» стійкість ґрунту до просідання з урахуванням існуючого автомобільного навантаження вища порівняно із стійкістю ґрунту звичайних доріг
6	Можливість повторної переробки модульних пластикових плит доріг «Plastic Road» після закінчення строку експлуатації доріг	Існує така можливість, яка визначена технічною документацією

Джерело: складено автором за матеріалами [10]

Серед ключових технічних переваг вказаного проекту виділено, зокрема: строк експлуатації, який в два рази вищий у порівнянні з строком експлуатації звичайних доріг в країнах-учасниках ЄС (більше 100 років); строк будівництва вказаних доріг – на 80% швидше порівняно з строком будівництва звичайних доріг; високу температурну стійкість доріг в рамках вказаного проекту (від -40 С до +80 С); високу стійкість ґрунту до просідання з урахуванням існуючого автомобільного

навантаження; можливість повторної переробки модульних пластикових плит доріг «PlasticRoad» після закінчення строку експлуатації.

В рамках впровадження вказаного напрямку встановлено існування ресурсозберігаючих параметрів доріг зазначеного проекту (передбачено стоки дощової води). Отже, вказані характеристики проекту будівництва доріг «Plastic Road» (пластикова дорога) нідерландською компанією Volker Wessels відповідають другому напрямку (будівництво екологічно ефективних об'єктів).

Можемо зазначити, що використання вказаного досвіду може бути адаптоване в Україні за умов технологічно-економічного обґрунтування, розробки та впровадження схожого проекту будівництва доріг. Вказане може бути вирішене в умовах використання державно-приватного партнерства.

Важливим аспектом економічної ефективності від розробки, впровадження та реалізації такого проекту для України може стати, зокрема: можливість будівництва доріг, які потребують менших економічних витрат (майже в 2 рази дешевше); перспектива продажу пластику (відходи) будівельними компаніями, які раніше замість отримання прибутку за продаж здійснювали витрати за його захоронення. Серед екологічних переваг такого проекту можуть стати: можливість уникнення захоронення будівельного пластику, що унеможливить загрозу навколишньому природному середовищу, створення екологічно ефективної будівельної продукції (доріг).

Висновки. В процесі дослідження виділено основні напрямки, характеристики та ознаки стратегічного управління екологізацією в будівельній галузі на прикладі провідного досвіду країн ЄС. Визначено, що серед ефективних основних напрямків екологізації в будівельній галузі зарубіжних країн найбільш широке розповсюдження отримали екологічно орієнтоване управління відходами і будівництво екологічно ефективних об'єктів. Встановлено, що вказані напрямки успішно реалізуються і демонструють ефективність екологічного та економічного характеру. Процес екологізації в країнах ЄС реалізується переважно в рамках державно-приватних партнерств. Доведено, що інноваційні методи та заходи, визначені в положеннях практики зарубіжного досвіду, можуть бути адаптовані в умовах функціонування будівельної галузі України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Голуб Т.В. Романовский Ч.А. Зарубежный опыт в сфере обращения со строительными отходами. <http://www.ecoinfo.by/content/484.html>
2. Никуличев Ю.В. Управление отходами. Опыт Европейского союза. Аналит. обзор / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. глоб. и регионал. пробл. Отд. проб. европ. безопасности. М.: ИНИОН РАН, 2017. 55 с.
3. Олейник С.П. Строительные отходы при реконструкции зданий и сооружений. Дата оновлення: 03.10.2019. <https://resources.today/PDF/02RRO216.pdf>
4. Хаммарбю Щёстад – современный экологичный район Стокгольма. <https://stockholm-tours.com/stockholm-mania/hammarby>
5. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>
6. Hammarby Sjöstad 2.0. – a leader in sustainable city development. Дата оновлення: 03.10.2019. <https://hammarbysjostad20.se/export-match-making/?lang=en>
7. Hobbs G., Adams K. Reuse of building products and materials – barriers and opportunities. International HISER Conference on Advances in Recycling and Management of Construction and Demolition Waste 21-23 June 2017. Delft University of Technology. Delft. The Netherlands. P. 109-113
8. Kibert C.J., Chini A.R., Languell J. Deconstruction as an essential component of sustainable construction. Дата оновлення: <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB3122.pdf>
9. Nelles M., Grünesa J., Morscheck G. Waste Management in Germany – Development to a Sustainable Circular Economy? Procedia Environmental Sciences. 2016. № 35. S. 6-14
10. Plastic Road. Volker Wessels. <https://www.volkerwessels.com/en/projects/plasticroad>

REFERENCES:

1. Golub, T.V. Romanovskiy, Ch.A. Zarubezhnyiy opyt v sfere obrascheniya so stroitelnyimi othodami [Foreign experience in the field of construction waste management]. Retrieved from: <http://www.ecoinfo.by/content/484.html> [in Russian].
2. Nikulichev, Yu.V. (2017). Upravlenie othodami. Opyit Evropeyskogo soyuza [Waste management. European Union Experience]. M.: INION RAN. [in Russian].
3. Oleynik, S.P. Stroitelnyie othodyi pri rekonstruktsii zdaniy i sooruzheniy [Construction waste during the reconstruction of buildings and structures]. Retrieved from: <https://resources.today/PDF/02RRO216.pdf> [in Russian].

4. Hammarby SchYostad – sovremennyyi ekologichnyii rayon Stokgolma [Hammarby Schöstad - a modern, ecological district of Stockholm]. Retrieved from: <https://stockholm-tours.com/stockholm-mania/hammarby> [in Russian].
5. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>
6. Hammarby Sjöstad 2.0. – a leader in sustainable city development. Retrieved from: <https://hammarbysjostad20.se/export-match-making/?lang=en>
7. Hobbs, G., Adams, K. (2017). Reuse of building products and materials – barriers and opportunities. International HISER Conference on Advances in Recycling and Management of Construction and Demolition Waste 21-23 June 2017, 109-113.
8. Kibert, C.J., Chini, A.R., Languell, J. Deconstruction as an essential component of sustainable construction. Retrieved from: <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB3122.pdf>
9. Nelles, M., Grünesa, J., Morscheck, G. (2016). Waste Management in Germany – Development to a Sustainable Circular Economy? Procedia Environmental Sciences, 35, 6-14.
10. Plastic Road. Volker Wessels. Retrieved from: <https://www.volkerwessels.com/en/projects/plasticroad>