

НАПРЯМ 1. ЕКОНОМІКА

Бабан Тетяна Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент;

Єльчищев Олександр Володимирович

здобувач магістратури,

Державний біотехнологічний університет

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-334-0-1>

СТАЛЕ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ БУДІВНИЦТВА ТА ДЕМОНТАЖУ: МІЖНАРОДНА ПРАКТИКА ТА УРОКИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Війна в Україні завдала значних пошкоджень в усіх сферах економіки. З початку повномасштабного російського військового вторгнення загальна сума прямих задокументованих збитків житловій та нежитловій нерухомості, іншій інфраструктурі склала понад 150,5 млрд дол. США (за вартістю заміщення). Загальна кількість зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду становить близько 167,2 тис будівель [6].

В наслідок руйнувань вже утворились та продовжують утворюватися мільйони тон будівельного сміття, з яким потрібно щось робити. Об'єми будівельного сміття, які накопичилися, фактично немає куди дівати, адже українські сміттєві полігони не розраховані на таку кількість відходів.

Навіть в звичайних умовах будівництва на типовому будівельному майданчику утворюється до 30% будівельного сміття від загальної ваги будівельних матеріалів, що доставляються на будівельний майданчик.

В міжнародній практиці будівельне сміття називають відходами будівництва та демонтажу (CDW), до яких відносять будівельні матеріали після завершення терміну служби будівель. CDW може бути бетоном, сталлю, виробами з дерева, асфальтовою черепицею

та цеглою з будівництва. Більшість CDW утворюється в процесі знесення. Скорочення, повторне використання та переробка CDW стало актуальною та важливою проблемою, оскільки невідповідна обробка CDW спричинить серйозні екологічні проблеми та загрозу землекористуванню.

Країни в усьому світі скорочують обсяги CDW шляхом запровадження відповідного законодавства та підвищення обізнаності.

Японія, Сінгапур і деякі європейські країни займають лідируючі позиції по переробці та повторному використанню будівельного сміття.

В Японії існує більше 20 підрозділів «будівельних побічних продуктів», які науково обробляються за категоріями. Основним принципом обробки CDW в Японії є зменшення утворення відходів на будівельному майданчику та повторне їх використання, наскільки це можливо.

Сінгапур зосереджується на встановленні стандартів для зелених будівель, щоб зменшити утворення будівельного сміття.

За даними Статистичного бюро Європейського Союзу, загальна кількість відходів, утворених у Європейському Союзі, становила понад 2,5 мільярда тонн, з яких майже 860 мільйонів тон належало до будівельних робіт та зносу. На даний момент 75% відходів будівництва та руйнування в ЄС захоронюється на сміттєзвалищах [3].

Деякі європейські країни досягли мети переробки CDW на 70%. Статистика показує, що загальний масовий потік відновлених відходів становить понад 80% від загального утворення відходів у таких державах-членах, як Нідерланди, Німеччина та Данія [4].

В Австрії переробляється близько 87% відходів будівництва та зносу. Збір відходів зазвичай виконується безпосередньо на місці через контейнери, цю роботу провадять оператори з утилізації та знесення.

У Сполучених Штатах у 2018 році було утворено 600 мільйонів тон будівельного сміття, що більш ніж удвічі перевищує кількість твердих побутових відходів. При цьому на знесення припадає понад 90% від загального утворення будівельного сміття, а на будівництво – менше 10%. Трохи більше 455 мільйонів тон

будівельного сміття було направлено на наступне використання, а трохи менше 145 мільйонів тон було відправлено на звалища. Тобто 75–80% будівельного сміття в США іде на переробку [2].

У Великій Британії на захоронення будівельного сміття припадає понад 50% загальних обсягів звалищ. Крім того, принаймні 10% усіх матеріалів, доставлених на будівельні майданчики Великобританії, витрачаються через пошкодження, втрату та надмірне замовлення. Однак деякі фахівці цю кількість оцінюють до 30% від загальної ваги будівельних матеріалів, доставлених на будівельний майданчик. В Нідерландах кожен будівельний матеріал створює від 1 до 10% відходів від купленої кількості, в результаті чого в середньому 9% придбаних матеріалів стають відходами. В Бразилії відходи будівельного проекту становлять від 20 до 30% від загальної ваги будівельних матеріалів.

З точки зору ваги, цегляна кладка та бетон мають найбільший потенціал для переробки в будівельному секторі. Це було підтверджено результатами всебічного дослідження, проведеного в США, Великій Британії, Китаї, Бразилії, Кореї та Гонконгу, у якому порівнювали типи та обсяги будівельного сміття в цих країнах.

Будівельні відходи та відходи знесення поділяють на три категорії: матеріали, які є потенційно цінними в будівництві та легко повторно використовуються/переробляються, включаючи бетон, кам'яну кладку, цеглу, плитку/труби, асфальт і ґрунт; матеріали, які не підлягають прямій переробці, але можуть бути перероблені деінде, включаючи деревину, скло, папір, пластик, олії та метал, матеріали, які нелегко переробляються або які представляють особливі проблеми з утилізацією, включаючи хімікати (наприклад, фарбу, розчинники), азбест, гіпс, вода і водні розчини.

Якщо будівельне сміття переробляти одразу, це зменшує навантаження на звалища, дозволяє заощаджувати природні ресурси та дає роботу місцевому населенню. Останній аспект наразі дуже важливий для України, адже рівень безробіття в наслідок війни в Україні зросло з 9% у лютому 2022 року до 26% у квітні.

Наприклад, за даними Звіту Агентства з охорони навколишнього середовища США «Про економічну інформацію про переробку за

2020 рік» переробка та повторне використання будівельних матеріалів дали можливість створити 681 000 робочих місць, виплатити 37,8 млрд дол. США заробітної плати, сплатити 5,5 млрд дол. США податків [1]. Це дорівнює 1,17 робочих місць на кожні 1000 тон перероблених матеріалів.

Для того, щоб зменшити негативний вплив будівельної діяльності на навколишнє середовище та дійсно забезпечити стале управління будівельними матеріалами необхідно розпочинати практику скорочення обсягів джерел, утилізацію, переробку та повторне використання існуючих матеріалів, а також купівлю вживаних і перероблених матеріалів і продуктів. Можна практикувати скорочення джерел будівельних матеріалів, використовуючи менше матеріалів і утворюючи менше відходів у проекті; можна зберегти якісь будівельні матеріали для повторного використання під час деконструкції; можна переробити матеріали.

Асфальт, бетон і щебінь часто переробляють на заповнювач або нові асфальтобетонні вироби. Деревину можна переробити на вироби з деревини, такі як меблі, а також на мульчу, компост та інші продукти. Метали, зокрема сталь, мідь і латунь, також є цінними товарами для переробки. Крім того, хоча картонна упаковка з будівельних майданчиків не класифікується як матеріал для будівництва та знесення, вона потрапляє в змішаний потік, і існує багато ринків для переробки цього матеріалу.

Звичайний завод з переробки CDW зазвичай здійснює наступні операції: прийом, зважування та візуальний огляд; ручний попередній відбір (для невідокремлених потоків), відхилення та перенаправлення на альтернативні способи обробки; відсів великих матеріалів; магнітна сепарація; ручне розділення пластикових, деревних та інших потоків відходів, якщо це необхідно; дроблення; просіювання та вторинне дроблення, яке застосовується залежно від цільової суміші продуктів.

Для сприяння управлінню відходами будівництва та демонтажу потрібна розробка ефективної моделі циркулярної економіки в будівництві та інших суміжних галузях. Необхідно посилити контроль над джерелами утворення відходів будівництва та демонтажу. Наприклад, зацікавлені сторони, які займаються

проектуванням і будівництвом, повинні підписати угоду про розробку програм зеленого будівництва, в рамках якої вони спільно керують відходами будівництва та демонтажу. Для реалізації повторного використання та переробки відходами будівництва необхідні посилені нагляд та управління. Підходи до цього аспекту включають створення узгодженої системи регулювання «зверху вниз», здійснення моніторингу та впровадження суворого покарання за незаконне поводження з відходами будівництва та демонтажу. Уряд має заохочувати економічні заходи стимулювання переробки відходів. Необхідне запровадження державно-приватне партнерства з компаніями з обробки/переробки відходів будівництва та демонтажу.

Список використаної літератури:

1. 2020 Recycling Economic Information (REI) Report. URL: <https://www.epa.gov/smm/recycling-economic-information-rei-report-and-methodology>
2. Advancing Sustainable Materials Management: 2018 Fact Sheet. URL: <https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/advancing-sustainable-materials-management>
3. Jinming Lei, Beijia Huang and Ying Huang. Life cycle thinking for sustainable development in the building industry. Life Cycle Sustainability Assessment for Decision-Making. Methodologies and Case Studies. 2020. P. 125–138. URL: <https://www.sciencedirect.com/book/9780128183557/life-cycle-sustainability-assessment-for-decision-making>
4. Sustainable development in the European Union – Statistical annex to the EU voluntary review – 2023 edition. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-statistical-reports/w/ks-05-23-188>
5. Sustainable Management of Construction and Demolition Materials. URL: <https://www.epa.gov/smm/sustainable-management-construction-and-demolition-materials#:~:text=Many%20building%20components%20can%20be,%2C%20comp%20ost%2C%20and%20other%20products>
6. Звіт про прямі збитки інфраструктури та непрямі втрати економіки від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на червень 2023 року. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2023/03/UKR_Feb23_FINAL_Damages-Report-1.pdf