

**ДОСВІД СВІТУ З ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕРОБЛЕНОГО
МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОСТОРУ**

С.О. МАЗУРОК, К.О. СМІКАЛО

Волинський національний університет імені Лесі Українки

У сучасному дизайні середовища все більше набирає популярності використання вторинної переробки матеріалів, адже у результаті людської діяльності наша планета наповнюється різного роду відходами, які чинять негативний екологічний вплив на біосферу. Так, згідно із [1] майже третина харчової продукції втрачається або викидається. Процес розкладання провокує виділення парникових газів, які становлять третину від загально річних викидів. Також, щороку понад 8 мільйонів тон пластику потрапляє в океан. Згідно з останніми дослідженнями, ця цифра може бути ще більшою [1]. Окрім харчових і відходів пластику забруднення спричиняє текстильна і фешн індустрії. Так, на індустрію моди припадає 10% глобальних викидів вуглецю. Згідно з даними програми ООН з навколишнього середовища, модна індустрія створює більше викидів парникових газів, ніж авіаційний і судноплавний сектори разом узяті, а також майже 20% глобальних стічних вод, або близько 93 мільярдів кубічних метрів від фарбування текстилю [2]. Такі темпи забруднення невідворотно впливають на біосферу, руйнують екосистеми, погіршують здоров'я людей та загально можуть створити умови, за яких люди не зможуть жити у забрудненому середовищі.

Одним із можливих варіантів вирішенням цієї проблеми є зменшення кількості відходів шляхом їх повторного використання, у тому числі і у дизайні. Такий дизайн може стосуватися сфери будівництва, екодизану, індустріального проектування тощо.

Повторний дизайн або дизайн переробки відомий ще з 40-50-х років ХХ століття. Першими у цій сфері можна назвати К.Швиттерса, Р. Раушенберга, Дж. А. Чемдерлена, Ж. Теглі, роботи яких мали на меті принести новаторські ідеї та рішення. Ці художники спільно відображають зміни у мистецтві ХХ століття, а саме розмиття меж між різними медіа, використання повсякденних предметів та масової культури. Ці тенденції сформували основу для подальшого розвитку сучасного мистецтва. У другій половині ХХ століття не тільки художники, а й архітектори та дизайнери почали свідомо використовувати перероблений матеріал у своїх роботах аби привернути увагу до забруднення середовища. Ідею повторного використання втілюють багато країн, серед яких США, Індія, Нідерланди, і, найбільше, Японія.

Історичний розвиток Японії у багато чому зумовлений їх філософією і ставленням до предметів. Так, традиційні прикладні мистецтва Японії багато у чому пов'язані саме з повторним використанням предметів, або ж надання естетичності тому, що варто було б утилізувати. До прикладу, мистецтво ікігай [3], яке прикрашає тріщини та сколи керамічного посуду прожилками золота, у той час як в інших країнах надщерблений посуд зазвичай викидали. Бережливе ставлення до речей відображається і в архітектурі, яке, наприклад,

проявляється у роботах Ш. Бан (ShigeruBan) [4]: проектування конструкцій, що можна звести швидко з мінімальним бюджетом і підручними матеріалами (переважно тими, що використовуються повторно по типу пляшок, заповнені піском, також дерево та папір) (рис.1).



Рис. 1. Будинок для відпочинку Ш. Бана

Також у Японії використовують технологію, де відходи проходять термічну обробку, потім з них роблять міцні брикети, з яких створюють плавучі острови [5]. На цих островах наявні затишні парки, стадіони та музеї, розташовано багато зелених зон і парків. Навіть більше, металургійний комбінат і сучасний аеропорт також передбачені на даних острівних спорудах. Програма проектування островів з сміття розроблена на наступні роки таким чином, щоб Японія не заповнювала свої землі сміттям, а розширяла територію.

Окрім Японія, перероблені матеріали активно використовує Індія. Яскравим прикладом є сад Каміння в Чандигарху в Індії (скульптор НекЧанд), що містить тисячі унікальних скульптур із перероблених матеріалів і є найбільшим в країні екологічним проектом. При його створенні використовувалися браковані труби, битий кахель, цегла, каміння, фаянс, залишки будівельних матеріалів та ін.

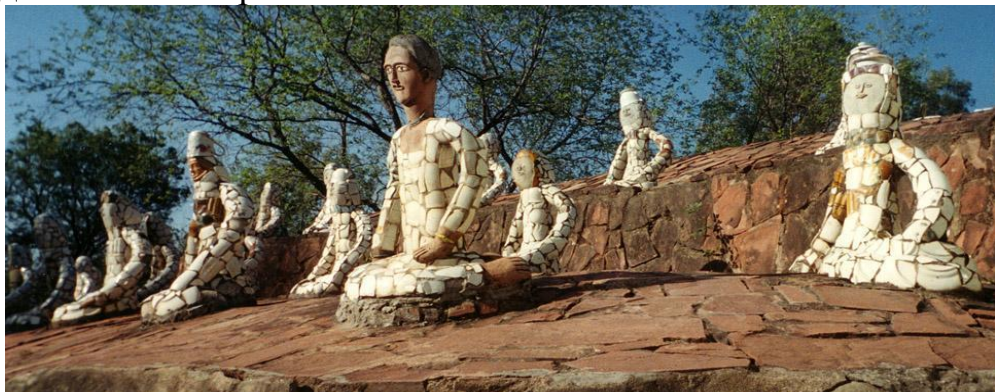


Рис. 2. Скульптури із вторинної кераміки

Підхід до будівництва, у якому окрім традиційних і новітніх матеріалів використовує і такі, що виготовлені з перероблених продуктів, які є їх достойною альтернативою, часто є частиною дизайн-стратегії, що дозволяє залучити більше інвестицій та популяризує проект. Також значна частина матеріалу, вилученого з одного будівельного проекту, може бути повторно використана в іншому. Так, наприклад, під час типової реконструкції житла майже 75% сміття можна переробити, а саме може бути повторно використане

або перероблено 3% металів, 5% кладки, 8% гіпсокартону, 9% архітектурних елементів, 20% картону і 30% дерева [6]. Крім того, існує життєздатний і зростаючий ринок для більшості відходів і сміття, які утворюються на типових робочих майданчиках, а саме з матеріалів, які складають відходи construction and demolition (C&D). Так, під час типового ремонту чи реконструкції лише близько 25 % є речовинами, які неможливо повторно використати або переробити. Однак за умови повного повторного використання будівельні фірми могли вивозити зі звалищ до 75 відсотків твердих відходів. Це означало б майже 125 мільйонів тон відходів тільки в США, враховуючи, що будівництво становить майже 170 мільйонів тон сміття щороку, згідно з ЕРА [7]. Відомий американський архітектор А. Калкін (Adam Kalkin), який понад 20 років тому створив будинок із трьох морських контейнерів, вдосконалив свій проєкт і у і зараз будинки з контейнерів поширені як у США, так і по всьому світу.



Рис. 3. Будинок з контейнерів у штаті Мен

Нідерландські архітектори Е. Мадер (Erik Mulder) та К. ван Ростр (Coenvan Oostrom) також застосовують вторинну переробку. Так, у проєкті будівлі нідерландського банку Triodos ними було застосовано метод «циркулярності матеріалів», який сприяє мобільності будівлі та неодноразовому використанню матеріалів зі спеціально створеної ними зовнішньої публічної платформи для їх реєстрації.

Світовий досвід повторного використання будівельного сміття та відходів загалом найбільш актуальний для України, так як лише у Київській області накопичилося 185 тисяч тонн відходів за період повномасштабного вторгнення [7]. До складу цих відходів входять такі компоненти, як бетон, цегла, облицювальні плитки, кераміка, дерево, скло, пластик, ізоляційні матеріали та будівельні матеріали, що містять азбест. Відповідно до інформації Українського інституту майбутнього, майже 50% усього будівельного сміття вивозиться на полігони, і це далеко не завжди полігони для будівельного сміття. Усі конструктивні елементи, що знаходились у житловій, промисловій чи громадській споруді, внаслідок вибуху змішалися і деформувалися, у результаті чого частини токсичних матеріалів важко відокремити від інших відходів. Найбільші обсяги сміття через російську агресію наразі у Київській, Житомирській, Сумській, Миколаївській, Херсонській, Чернігівській і Харківській областях. Саме природа відходів, а саме те, що важко відокремити азбестовий шифер, який часто використовують для обладнання покрівлі,

ускладнює вторинну переробку і Україна потребує інноваційного підходу до вирішення цього питання. Так, проєкт у м. Гостомель, що реалізується французькою компанією «Нео-Есо», дозволив досягнути показника переробки у 90%, коли лише 10% будівельних відходів було вивезено на полігон. Відповідно до інформації Ukraine Resilience, бетон та цегла були перероблені на дрібну фракцію, метал, дерев'яні частини — на ДСП панелі, штукатурка — на гіпсокартон, а скло і ПВХ були розподілені на кальцин, алюміній і ПВХ. [7].

Отже, вищенаведені приклади є переконливим доказом можливості й дієвості повторного використання матеріалів у сучасному дизайні архітектури. Завдяки цьому зменшується руйнація біосистеми та забруднення середовища, у якому ми проживаємо. Досвід світу показує, що способи можуть бути різноманітними, новаторськими, і це дає можливість створювати нові форми, райони, і навіть парки, зони відпочинку; формувати у споживача культуру поводження з відходами. Україна у сучасному стані дуже потребує таких рішень щодо можливостей переробки відходів, адже після завершення військового конфлікту відбудова нашої держави не просто матиме стратегічне значення, а стане питанням безпечного існування українського народу.

Література

1. Глобальні екологічні проблеми 2023 року. URL: <https://www.savednipro.org/globalni-ekologichni-problemi-2023/> (дата звернення: 13.10.2024)
2. UN Helps Fashion Industry Shift to Low Carbon. URL: <https://unfccc.int/news/un-helps-fashion-industry-shift-to-low-carbon> (дата звернення: 20.10.2024)
3. Ikigai: як обрати не професію, а життєвий шлях. URL: <https://osvitoria.media/experience/ikigai-yak-obraty-ne-profesiyu-a-zhyttyevyj-shlyah/> (дата звернення: 27.10.2024)
4. Шевченко Л.С. Передумови повторного використання матеріалів у дизайні об'єктів архітектурного середовища / Л.С. Шевченко // Проблеми розвитку міського середовища : наук.-техн. зб. – К. : Ямчинський О.В., 2020. – Вип. 1 (24). – С. 153-164.
5. Острови зі сміття в Японії чи гори відходів в Україні. URL: <https://ecolog-ua.com/news/ostrovy-zi-smittya-v-yaponiyi-chy-gory-vidhodiv-v-ukrayini> (дата звернення: 21.10.2024)
6. Construction Debris Recycling As A Strategy. URL: <https://www.junking.com/blog/article/construction-debris-recycling-as-a-strategy> (дата звернення: 13.10.2024)
7. Можливості переробки будівельних відходів від руйнувань. URL: <https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2024/opportunities-for-recycling-construction-waste-from-devastation> (дата звернення: 27.10.2024)