ПОШИРЕННЯ ПРАКТИКИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРАВИЛА «3R» КРАЇНАМИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ У ГАЛУЗІ БУДІВНИЦТВА

М. А. Томіленко, студентка ФАБД
Г. М. Агєєва, канд. техн. наук, с. н. с.
Національний авіаційний університет, Київ, Україна

Актуальність проблеми. Сталий розвиток як модель використання ресурсів передбачає відповідну взаємодію між людиною та природою. Задоволення потреб сучасних поколінь не повинно негативно впливати на навколишнє середовище зараз та мати негативні наслідки у часі. Перспективним напрямом забезпечення сталого розвитку є оптимізація органічних ресурсів та впровадження природо-, енерго- та матеріалозберігаючих технологій.

У галузі будівництва країн Європейського Союзу останнім часом поширюється практика застосування правила «3 R: reduce, reuse and recycle» (скорочення, повторне використання та переробка) щодо захисту природних ресурсів і мінімізації відходів.

Нажаль, Україна має високий рівень утворення відходів та низькі показники їх використання як вторинної сировини у будівельній галузі.

Мета доповіді – висвітлити досвід країн Європейського Союзу стосовно вирішення проблемних питань, пов'язаних із мінімізацією відходів будівельної галузі під час забудови та реконструкції забудови населених міст.

Основні результати дослідження. Перше правило – це **скорочення** обсягів використаних матеріалів, відходів та споживання енергії та, як наслідок, негативних впливів на навколишнє середовище.

Друге правило – це **переробка** як альтернатива виробництву, яке, у багатьох випадках, є енергоємним та характеризується високим рівнем викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Третє правило – **повторне використання,** тобто застосування матеріалів, конструкцій та ін. більш, ніж один раз без обробки, витрат енергії та відходів. В архітектурній практиці, вказане правило може застосовуватися не лише відносно матеріалів, конструкції та ін., але й щодо зміни функціонального призначення об'єктів.

В Україні обсяги матеріальних ресурсів, які можна та потрібно використовувати після демонтажу окремих елементів будівель та споруд (цегла, скло, заповнення дверних та віконних прорізів, сходів тощо) під час реконструкції, нормуються. Нажаль об'єми повторного використання незначні. Хоча, це й дозволяє, у багатьох випадках, зберегти аутентичні архітектурні та конструктивні рішення, будівельні технології та скоротити обсяги відходів.

Зокрема, у Києві будівля «Театру на Подолі» облицьована цеглою, яка має 100-річну історію та була збережена після демонтажу інших будівель. На вулиці Олегівській, 34а існує масивне огородження приватного житлового будинку, складовими якого є цеглинки з клеймами київських цегляних заводів кінця XIX – початку XX ст.

У Європі цікавими прикладами застосування саме привила «3R» є такі об'єкти, побудовані з матеріалів, які є відходами, отриманими під час демонтажу

або реконструкції інших об’єктів:

- круговий павільйон по вул. Rue de Rivoli м. Париж, Франція, архітектурне бюро Encore Heureux Architects (рис. 1, а). Для утворення фасадів використані 180 дверних полотен із дерева, демонтованих на об’єктах реконструкції житла у 19 окрузі міста. Для теплової ізоляції використана мінеральна вата, знята з даху старого супермаркету тощо;
- приватний будинок у м. Ніборг, Данія, архітектурне бюро Lendager Arkitekter (рис. 1, б). Два транспортних контейнери складають основу несучої конструкції будинку. Обшивка даху та фасаду зроблена з перероблених алюмінієвих банок. Фасадні панелі складаються з вторинного переробленого гранульованого паперу. Кухонна підлога вкрита плиткою від залишків пробки з-під шампанського. Плитка для ванни виготовлена з переробленого скла. Викиди CO_2 при будівництві скорочено на 86%;
- приватний будинок зі старої цегли у м. Познань, Польща, архітектурне бюро Wrzeszcz Architekci (рис. 1, в). Для оздоблення фасадів використана цегла, отримана під час демонтажу старого сараю. Застосування 4 видів цегли та різних варіантів пластичних рішень фасадів дозволили вирішити питання дбайливого «втручання» новобудов до історичної забудови міста.

а *б* *в*

Рисунок 1. Приклади реалізації правила 3 R:
а – круговий павільйон, м.Париж, фото з сайту: www.inexhibit.com/marker/paris-fully-recycled-circular-pavilion-encore-heureux; б – приватний будинок, м.Ніборг, фото з сайту: visuall.net/2014/01/10/upcycle-house-by-lendager-arkitekter; в – приватний будинок, м.Познань, фото з сайту: www.archdaily.com/ 935645/old-brick-new-house-wrzeszcz-architekci

Висновки. Виробництво будівельних матеріалів та конструкцій є енергозатратним та негативно впливає на навколишнє середовище. Орієнтація на енергоефективні технології при повторному використанні матеріалів дозволить зменшити викиди CO_2 від 50% до 85%. Поширення практики застосування правила «3 R» надає широкі можливості щодо зменшення собівартості будівельних об’єктів. Разом з тим, архітектурні засоби дозволяють отримати неординарні рішення при будівництві як громадських будівель, торгівельних та розважальних центрів, дитячих майданчиків, павільйонів, так і приватних житлових будинків. Подібна практика надає можливість зробити суттєвий вклад до сталого розвитку як окремого міста, так і країни в цілому.