

О.І. ВАЛОВОЙ, канд. техн. наук, проф., М.О. ВАЛОВОЙ, канд. техн. наук, доц.,
Р.Р. РСЗАКОВ, магістр
Криворізький національний університет

ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ БЕТОННИХ ВІДХОДІВ ЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЕЛЬ

Зростаючий попит на будівельні матеріали та необхідність зменшення екологічного навантаження сприяють розвитку технологій переробки будівельних відходів. В умовах війни, коли величезна частина інфраструктури в Україні зазнала руйнувань, використання бетонних уламків як заповнювачів у бетонних сумішах є надзвичайно актуальним. Це дозволяє не тільки зменшити витрати на нові матеріали, але й забезпечити швидке відновлення зруйнованих об'єктів, позитивно впливаючи на екологічну ситуацію та на міцність бетону.

Сучасний розвиток економіки вимагає залучення вторинних ресурсів. Попит на сировину та будівельні матеріали підкреслює необхідність раціонального використання ресурсів і підвищення ефективності переробки відходів. Повторне використання будівельних уламків зменшує залежність від природних матеріалів, скорочує екологічне навантаження та підвищує ефективність будівельної галузі.

Реконструкція промислових об'єктів, транспортної інфраструктури та житлового фонду створює потребу у технологіях переробки будівельних відходів. Закордонний досвід підтверджує потенціал використання подрібненого бетону як заповнювача, що зменшує потребу в природному щебені. Це особливо важливо з огляду на обмеженість природних ресурсів та посилення екологічних вимог.

Впровадження сучасного обладнання для переробки будівельних відходів, що активно використовується у світі, є перспективним для нашого регіону. Також важливим є вітчизняний досвід створення технологій для переробки некондиційного бетону. Це дозволяє не лише утилізувати відходи, а й отримати якісні вторинні будівельні матеріали, конкурентоспроможні з природними компонентами.

Мегаполіси накопичили значні обсяги некондиційних залізобетонних конструкцій. Вони займають території заводів, складів та звалищ, створюючи додаткове екологічне навантаження. Частково такі матеріали використовуються у будівництві, але значна їх частина залишається невикористаною, що ускладнює управління відходами та сприяє забрудненню довкілля.

Планомірна утилізація дозволяє залучити великі обсяги вторинної сировини. У країнах ЄС щорічно демонтується близько 50 млн тонн бетонних конструкцій, у США — 60 млн тонн, а в Японії — 12 млн тонн, значна частина яких переробляється. Це зменшує екологічне навантаження та забезпечує потреби в будівельних матеріалах.

Використання бетонного уламку як крупного заповнювача розпочалося ще в середині ХХ століття. У США щорічно переробляється понад 20 млн тонн бетонних відходів, що підтверджує ефективність цієї практики. Європейські дослідження з 1970-х років сприяли покращенню якості вторинних заповнювачів.

Аналіз міжнародного досвіду показує, що раціональні технології переробки бетонних відходів, сучасне обладнання та ефективна організація процесів мінімізують екологічні ризики й роблять вторинні заповнювачі конкурентоспроможними. Використання вторинних заповнювачів не тільки підтримує сталий розвиток, але й забезпечує швидке відновлення критично важливої інфраструктури в країні, що особливо актуально в умовах війни [1,2].

Список літератури

1. Гусев Б. В., Засурський В. А. Вторинне використання бетонів. — М.: Стройиздат, 1988. — 96 с.: іл. — (Ку-рсом прискорення наук.-техн. прогресу). — ISBN 5-274-00092-4
2. Баженов Ю. М., Дворкін Л. І., Дворкін В. Л. Утилізація відходів промисловості у виробництві будівельних матеріалів. — М.: Стройиздат, 1996. — 240 с. — ISBN 5-274-01951-1