

ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННОГО ЩЕБЕНЮ З БЕТОННОГО ЛОМУ В БУДІВНИЦТВІ

Встановлено, що під час видобування природного щебеню витрачається енергії у 8 разів більше, ніж під час отримання його з дробленого старого бетону. Якщо врахувати, що за оцінками екологів [1], у США, Японії та країнах ЄС накопичилось близько 420 млн. т бетонного лому, то резерв економії дуже великий. Крім того, варто відмітити, що собівартість бетону, отриманого із вторинного щебеню, на 25 % нижча від бетону на основі природного щебеню. При використанні вторинного щебеню зростають фізико-механічні показники бетону, а витрати цементу зменшуються. Щебінь з бетонного лому має активну поверхню, яка сприяє утворенню міцного контактного шару з цементним каменем.

Отримання бетонного щебеню, дрібнозернистих відсівів та їх повторне використання є заключною стадією замкнутого циклу переробки бетонних і залізобетонних відходів – «зношення – вивезення – переробка – реалізація». Цій стадії передують ще кілька, які не менш важливі для забезпечення якості вихідної продукції [2].

На першій стадії проводиться підготовка будівлі до зносу. Для цього з від'єданого від комунікацій та електроживлення будинку демонтують столярні вироби, лінолеум, паркет, труби, м'який дах та інші елементи, виготовлені не з бетону. Після такої підготовки від будинку залишається фактично лише каркас із бетонних, залізобетонних та цегляних елементів. Однак навіть після такої підготовки в елементах будинку міститься ще близько 20 % будівельного сміття яке важко відділити від бетону і яке знижує якість бетонного щебеню: утеплювач, гіпсобетонні перегородки, шлакобетонний наповнювач панелей, стара сантехніка тощо.

Друга стадія передбачає демонтаж збірних та руйнування монолітних елементів з подальшим сортуванням за розмірами і транспортуванням у місця утилізації. Демонтаж і руйнування проводять з використанням спеціальної будівельної техніки, алмазних пил, бурильних агрегатів та невибухових розширних цементів.

Третя стадія – подрібнення бетону, залізобетону та цегли з подальшою класифікацією отриманої суміші. В результаті класифікації отримують щебінь, метал, деревину та пластик. Усі ці матеріали можуть бути утилізовані з отриманням вторинної продукції. Щебінь розділяється на фракції 10–20, 20–40, 40–80 мм та використовується як заповнювач під час виготовлення бетону та залізобетону. Відсів з розмірами частинок менше 5 мм доцільно використовувати як наповнювач для виготовлення ніздрюватих бетонів та будівельних розчинів. Відходи деревини використовуються переважно для отримання тепла. Відходи металів після класифікації передаються підприємствам з переробки вторинних металів для переплавлення та виготовлення вторинної продукції.

Вторинний щебінь може повноцінно замінити від 20 до 60 % від загального обсягу гранітного щебеню залежно від типу проекту будівництва. Це значно скоротить витрати на придбання дорогих будівельних матеріалів (до 40 %), оскільки за високотехнологічних методів переробки якість вторинного щебеню мало поступається природному.

За літературними даними, енерговитрати під час видобутку природного щебеню у 8 разів вищі, ніж при одержанні щебню з бетону, а собівартість бетону, що виготовляється на вторинному щебні, знижується на 25 %.

Вибір будівельників на користь вторинного щебеню очевидний: вартість його залежно від фракції у 3–4 рази нижча від вартості природного матеріалу.

Список літератури

1. Любешкина Е. Г. Твердые бытовые отходы. Проблемы и решения / Е. Г. Любешкина // Пищевая промышленность. – 2001. – С. 28–30.
2. Попович О. Р., Захарко Я. М., Мальований М. С. Проблеми утилізації та переробки будівельних відходів / О. Р. Попович, Я. М. Захарко, М. С. Мальований // Національний університет «Львівська політехніка». 2013. - С. 321 – 324.