

РЕЦИКЛІНГ БЕТОНУ ЗРУЙНОВАНИХ БУДІВЕЛЬ В ЯКОСТІ ЗАПОВНЮВАЧА

Повторне використання бетону зі зруйнованих будівель є перспективним напрямком у сучасному будівництві, який дозволяє зменшити обсяг будівельних відходів, знизити витрати на закупівлю первинних матеріалів і зберегти природні ресурси. Використання відновлених матеріалів, таких як бетон, що отримується зі зруйнованих конструкцій, дає можливість зменшити негативний вплив будівельної галузі на навколишнє середовище, що особливо актуально в умовах стрімко зростаючого обсягу будівництва та екологічних проблем.

Зруйнований бетон може бути використаний як мілкий або крупний заповнювач у нових бетонних сумішах. Мілкий заповнювач зазвичай отримується шляхом подрібнення бетону до дрібних фракцій (менше 4 мм), в той час як крупний заповнювач використовується для створення більш міцних і надійних конструкцій, де потрібно більша фракція. Залежно від виду конструкції, бетону, що отримується з зруйнованих об'єктів, можуть бути додані додаткові присадки для покращення його характеристик. Використання відновленого бетону як заповнювача має свої технічні вимоги. Одним із головних є контролювання механічних властивостей матеріалу, таких як міцність на стиск, що визначає надійність кінцевого продукту. Для досягнення необхідної міцності, бетон з відновленого матеріалу часто потребує додаткових обробок, таких як сушка або змішування з іншими матеріалами. При цьому, важливою умовою є також очищення бетону від сторонніх забруднень, таких як металеві елементи чи органічні включення, що можуть негативно вплинути на якість нового бетону. Застосування переробленого бетону також відповідає принципам сталого розвитку, оскільки це дозволяє зменшити кількість відходів, що утворюються під час демонтажу будівель, і знизити потребу в видобутку природних заповнювачів, таких як пісок та гравій. Відомо, що видобуток цих матеріалів має значний екологічний вплив, зокрема, сприяє ерозії ґрунтів і зміні ландшафтів. Одним з основних викликів при використанні переробленого бетону є його варіативність за властивостями. Бетон зі зруйнованих будівель може мати різну щільність і міцність залежно від його віку, складу, типу зруйнованої конструкції та умов зберігання. Це потребує детального аналізу та тестування кожної партії матеріалу перед використанням у будівництві, що інколи ускладнює його масове застосування. Окремої уваги заслуговує також можливість поєднання переробленого бетону з сучасними матеріалами, такими як полімерні добавки, наноматеріали або фібри, що дозволяє не лише компенсувати втрату міцності, а й підвищити довговічність і експлуатаційні характеристики нових бетонних виробів. Такі композитні склади можуть успішно застосовуватись у дорожньому будівництві, для виготовлення фундаментних блоків, плит перекриття та інших несучих елементів. З практичної точки зору, впровадження систем сортування та первинного подрібнення безпосередньо на майданчиках демонтажу сприяє оптимізації логістики й зниженню загальних витрат на транспортування та обробку будівельного сміття. Водночас розвиток локальних центрів переробки дозволяє створювати нові робочі місця й стимулювати економіку регіону, що є важливим чинником для післякризового відновлення територій. Однак, завдяки постійному розвитку технологій переробки та покращенню методів оцінки якості, повторне використання бетону стає дедалі більш економічно вигідним і екологічно безпечним процесом.

З огляду на вищезазначене, повторне використання бетону зі зруйнованих будівель як мілкового чи крупного заповнювача є не тільки економічно вигідним, але й екологічно важливим кроком для сталого розвитку будівельної галузі.

Список літератури

1. **Марчук, В. В.** (2018). Переробка будівельних відходів у бетонних конструкціях. *Будівництво та архітектура*, 2, 45–50.
2. **Шевченко, А. І.** (2020). Вплив використання перероблених матеріалів на міцність бетонних сумішей. *Журнал будівельної науки*, 5(10), 12–17.