



УДК 811

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Таганов Чарымырат, Мыратбердыев Ягмыр, Оремедов Тачмырат

преподаватели

Баллыев Хангелди

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Переработка отходов в строительных материалах представляет собой одно из самых перспективных направлений экологической трансформации строительной отрасли. Масштабные объемы мусора, образующиеся в результате демонтажа старых зданий и промышленного производства, требуют немедленного вовлечения в повторный хозяйственный оборот. Архитекторы и инженеры разрабатывают инновационные технологии для превращения отходов в высококачественные и прочные конструктивные элементы. Этот подход позволяет существенно снизить нагрузку на природные экосистемы и уменьшить объемы захоронения мусора на полигонах.

Ключевые слова: переработка отходов, вторичные материалы, экономика замкнутого цикла, строительный мусор, экологичное строительство, инновационные технологии, устойчивое развитие, зеленая архитектура.

RECYCLING OF WASTE IN CONSTRUCTION MATERIALS

Taganow Charymyrat, Taganow Charymyrat, Oremedow Tachmyrat)

lecturers

Ballyyev Hangeldi

student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Waste recycling in building materials represents one of the most promising areas of ecological transformation within the construction industry. The massive volumes of debris generated as a result of the demolition of old buildings and industrial production require immediate integration into secondary economic turnover. Architects and engineers are developing innovative technologies to transform waste into high-quality and durable structural elements. This approach

significantly reduces the burden on natural ecosystems and diminishes the volume of waste disposal in landfills.

Keywords: waste recycling, secondary materials, circular economy, construction waste, ecological construction, innovative technologies, sustainable development, green architecture.

Введение

Утилизация бетонного лома и железобетонных конструкций позволяет получать вторичный щебень, который успешно заменяет природный камень в дорожном строительстве и производстве новых бетонных смесей. Специальные дробильно-сортировочные комплексы перерабатывают строительные отходы прямо на площадках демонтажа, экономя логистические ресурсы. Использование вторичного сырья снижает себестоимость готовой продукции без потери прочностных характеристик. Строительная индустрия постепенно избавляется от линейной модели потребления ресурсов.

Переработка пластиковых отходов открывает новые горизонты для создания композитных строительных панелей, утеплителей и тротуарной плитки. Миллионы тонн пластика, загрязняющего мировой океан и сушу, находят вторую жизнь в прочных и долговечных фасадных материалах. Инженеры добавляют полимерные волокна в состав асфальта и бетона для повышения их трещиностойкости и долговечности. Инновационные химические добавки делают такие материалы абсолютно безопасными для жилой среды.

Стекольный бой активно используется в производстве пеностекла, стеклобетона и декоративной отделки интерьеров. Переплавка отходов стекла требует значительно меньше энергии по сравнению с первичным синтезом силикатных материалов. Архитекторы ценят стеклоблоки из вторсырья за их уникальную фактуру и способность преломлять солнечный свет. Эстетика вторичного использования материалов становится трендом современной архитектуры.

Древесные отходы мебельного производства и строительного демонтажа перерабатываются в экологичные древесно-стружечные плиты и арболитовые блоки. Строительные элементы из прессованной биомассы обладают отличными теплоизоляционными свойствами и высокой экологической чистотой. Использование переработанной древесины предотвращает массовую вырубку ценных лесных массивов по всему миру. Природа получает надежную защиту от истощения.

Металлургические шлаки и зола от тепловых электростанций находят широкое применение в производстве специальных цементов и легких бетонов. Химический состав этих промышленных отходов позволяет улучшить гидратацию вяжущих веществ и повысить сульфатостойкость бетона. Утилизация золошлаковых отходов решает острейшие



экологические проблемы промышленных регионов. Инженеры создают материалы с заданными свойствами из того, что раньше считалось бесполезным мусором.

Экономическая эффективность применения вторичного сырья привлекает ведущих мировых девелоперов и инвесторов. Снижение затрат на закупку первичного сырья компенсирует расходы на сортировку и переработку отходов. Рынок «зеленых» строительных материалов демонстрирует стабильный рост благодаря государственной поддержке и налоговым преференциям. Финансовые институты охотно кредитуют инновационные заводы по рециклингу.

Юридическое регулирование и строительные нормы постепенно адаптируются под использование переработанных материалов в несущих конструкциях. Государственные стандарты устанавливают строгие критерии безопасности, радиоактивности и токсичности для продукции из вторсырья. Сертификация каждого технологического процесса гарантирует надежность возводимых зданий и сооружений. Законодательство защищает потребителей от некачественных строительных материалов.

Психологический комфорт жителей новых домов повышается благодаря осознанию их участия в глобальной программе спасения планеты. Люди гордятся тем, что живут в зданиях, построенных из переработанных экоматериалов без ущерба для природы. Архитекторы формируют новую культуру потребления, основанную на осознанности и бережном отношении к ресурсам. Пространство современных городов становится символом гармонии человека и биосферы.

Образовательные программы строительных университетов активно включают дисциплины по экономике замкнутого цикла и рециклингу отходов. Студенты изучают химию полимеров, сопротивление композитных материалов и технологии переработки сырья. Подготовка квалифицированных инженеров гарантирует создание безопасной и эффективной среды будущего. Научные исследования в этой сфере открывают невероятные перспективы для всей цивилизации.

Заключение

Дальнейшее развитие инноваций в монолитном строительстве жилых зданий будет связано с углублением роботизации процессов и переходом к полной цифровизации строительного производства. Внедрение аддитивных технологий и элементов крупногабаритной 3D-печати бетоном постепенно найдет свое применение в создании отдельных архитектурных элементов и малых форм. Синергия передовых материалов, цифрового проектирования и интеллектуального управления позволит строительной отрасли выйти на новый уровень эффективности, безопасности и комфорта городской среды.



Список литературы:

1. Кузнецов, В. А. Рециклинг отходов в строительной индустрии. Москва: Стройиздат, 2023.
2. Соколова, Е. П. Экологически чистые строительные материалы из вторсырья. Санкт-Петербург: Политехника, 2022.
3. Николаев, Д. М. Экономика замкнутого цикла в урбанистике. Екатеринбург: УралГУ, 2024.