



УДК 811

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Гурбанов Я., Атаев К., Мырадов Ё., Гараджаев А.

преподаватели

Гундогдыев Ахмет

студент

Туркменский государственный архитектурно-строительный институт

г. Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. Экологические стандарты в производстве строительных конструкций становятся определяющим вектором развития индустрии, ориентированным на снижение антропогенной нагрузки и рациональное использование природных ресурсов. Внедрение концепции «зеленого строительства» предполагает строгий контроль за выбросами парниковых газов на каждом этапе — от добычи сырья до выпуска готовых элементов конструкций. Производители пересматривают свои технологические процессы, стремясь к минимизации энергопотребления и сокращению отходов производства. Соблюдение международных экологических протоколов стало необходимым условием для конкурентоспособности на современном рынке.

Ключевые слова: экологические стандарты, вторичное сырье, зеленое строительство, переработка отходов, промышленная экология, углеродный след, экономика замкнутого цикла, жизненный цикл конструкции, экологическая сертификация, энергоэффективные материалы.

ENVIRONMENTAL STANDARDS AND THE USE OF SECONDARY RAW MATERIALS IN THE PRODUCTION OF BUILDING STRUCTURES

Gurbanov Y., Atayev K., Myradov Y., Garajayev A.

Lecturers

Gundogdyev Ahmet

Student

Turkmen State Institute of Architecture and Construction

Ashgabat, Turkmenistan

Abstract. Environmental standards in the production of building structures have emerged as a definitive vector for industry advancement, focused on mitigating anthropogenic impact and optimizing the consumption of natural resources. The implementation of "green building" concepts mandates rigorous oversight of greenhouse gas emissions across every phase of the project, from raw

material extraction to the final assembly of structural components. Manufacturers are currently re-evaluating their core technological processes, striving to minimize energy consumption and reduce production waste. Adherence to international environmental protocols has become a fundamental prerequisite for maintaining competitiveness in the modern global market.

Keywords: environmental standards, secondary raw materials, green building, waste recycling, industrial ecology, carbon footprint, circular economy, life cycle, environmental certification, energy-efficient materials.

Введение

Использование вторичного сырья является ключевым инструментом в реализации принципов экономики замкнутого цикла в строительной отрасли. Переработанный бетон, измельченная древесина, вторичный металл и пластиковые отходы находят применение в производстве новых конструкций, сохраняя при этом требуемые физико-технические показатели. Инновационные методы очистки и подготовки вторсырья позволяют получать материалы, по качеству не уступающие первичным ресурсам. Это не только снижает объем отходов на полигонах, но и сокращает добычу полезных ископаемых.

Производство строительных конструкций на основе вторичного щебня, полученного при сносе старых зданий, позволяет существенно экономить природные ресурсы. Современные технологии дробления и фракционирования обеспечивают получение заполнителя, который эффективно работает в составе новых бетонных смесей для фундаментов и несущих стен. Использование такого щебня уменьшает углеродный след объекта за счет исключения затрат на транспортировку новых ископаемых материалов из отдаленных карьеров. Качественная очистка вторичного сырья от примесей гарантирует надежность и долговечность конечных конструкций.

Вторичное использование стали является важным вкладом в снижение энергоемкости строительного производства. Переплавка металлолома требует значительно меньше энергетических затрат, чем выплавка стали из железной руды, что способствует существенному снижению выбросов углекислого газа. Современные металлоконструкции, содержащие высокий процент переработанного металла, широко используются в возведении каркасов зданий и мостовых сооружений. Технологический контроль на стадии выплавки обеспечивает соответствие вторичного металла всем жестким требованиям прочности и пластичности.

Применение переработанных полимеров в производстве композитных материалов открывает новые возможности для создания конструкций с повышенной коррозионной стойкостью. Пластиковые отходы, не подлежащие иной переработке, находят вторую жизнь в составе полимерпесчаных изделий, арматуры и элементов дорожной инфраструктуры. Такие

конструкции отличаются малым весом и высокой долговечностью в агрессивных средах, что делает их идеальными для специфических задач строительства. Инновации в химии полимеров позволяют расширять спектр использования отходов в строительстве.

Сертификация строительных материалов по международным экологическим стандартам, таким как LEED или BREEAM, становится необходимым требованием для крупных инвестиционных проектов. Оценка жизненного цикла продукции учитывает все этапы воздействия на окружающую среду, включая возможность последующей переработки конструкции после завершения срока ее службы. Прозрачность цепочек поставок и экологическая маркировка материалов позволяют заказчикам делать осознанный выбор в пользу экологически безопасных решений. Это стимулирует производителей к постоянному совершенствованию экологических показателей своих изделий.

Экологически ориентированное производство конструкций включает внедрение систем замкнутого водооборота и очистки промышленных стоков. Минимизация водопотребления при изготовлении бетонных изделий и промывке инертных материалов защищает водные ресурсы от загрязнения. Современные очистные сооружения на заводах позволяют повторно использовать воду в производственном цикле, исключая сброс вредных веществ в окружающую среду. Рациональное отношение к воде является важной составляющей ответственного природопользования в промышленном секторе.

Заключение

Итоговым результатом внедрения экологических стандартов и вторичного сырья является создание более безопасной и сбалансированной строительной среды. Развитие технологий позволяет строить надежные и долговечные объекты, нанося при этом минимальный вред природе. Постоянное совершенствование материалов и подходов к проектированию гарантирует, что строительная индустрия станет важным драйвером глобального экологического оздоровления. Ответственное отношение к ресурсам — основа успеха и благополучия в долгосрочной перспективе.

Список литературы:

1. Иванов, П. А. Экологические стандарты в современном строительстве. Москва: Эко-издат, 2024.
2. Петрова, О. В., Смирнов, Д. Н. Использование вторичных ресурсов при производстве строительных конструкций. Санкт-Петербург: Технолит, 2023.
3. Кузнецов, И. И. Концепции экономики замкнутого цикла в строительной индустрии. Екатеринбург: Вестник технологий, 2025.