

Потаев Денис Валерьевич

студент

Козлова Ирина Васильевна

канд. техн. наук, доцент

НИУ «Московский государственный

строительный университет»

г. Москва

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТХОДОВ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

***Аннотация:** в статье рассмотрены способы утилизации отходов и их применение в качестве вторичных ресурсов, приведены достоинства и недостатки существующих способов переработки строительных отходов, отмечены пути решения поставленных задач в экологическом и экономическом аспекте*

***Ключевые слова:** утилизация, отходы, шлаки, ресурсосбережение, энергосбережение.*

Проблема утилизации строительных отходов остро стоит во всем мире. Отходы строительного производства представляют собой вторичное сырье. Их применение позволит снизить расходы на строительство новых объектов и одновременно разгрузить городские полигоны, исключить образование несанкционированных свалок [1].

К решению проблемы утилизации отходов в нашей стране привлекаются специалисты из разных сфер народного хозяйства: инженеры-технологи по производству цемента и строительных материалов в целом, экологи, микробиологи, экономисты.

При выборе способа утилизации отходов руководствуются сведениями об их составе, количестве; о возможности использования в качестве сырьевого материала при производстве цемента, бетона, сухих строительных смесей и т. д. Известно, что многие отходы по своему составу и свойствам близки к природному сырью. Например, доменный гранулированный шлак (ДГШ) может

выступать как корректирующая добавка при производстве цементного клинкера, в качестве активной минеральной добавки при производстве цементов или заполнителя в бетоне. Применение его в промышленных масштабах способствует ресурсо- и энергосбережению, а также удешевлению производства и продукта [2; 3]. В работах [4; 5] отмечено использование шлака в качестве ультрадисперсного компонента при производстве цементных композиций, что позволяет повысить прочностные характеристики в начальные сроки твердения рядового шлакопортландцемента почти в 2 раза.

Существует два основных способа переработки тяжелых строительных отходов и некондиционной продукции стройиндустрии. Это переработка отходов на строительной площадке и в специально отведенных местах.

Первый вариант является менее продуктивным, т.к. на стройплощадках имеются ограничения в применении высокопроизводительного оборудования, которое позволяет получить чистый и фракционированный продукт. При этом необходимо учитывать меры экологической безопасности и защиты близлежащих территорий, в том числе жилых комплексов.

Второй вариант более эффективен, используется дробильно-сортировочное оборудование высокой мощности, способное исключить посторонние включения, непригодные для дальнейшего применения в строительной отрасли. Однако у этого способа переработки также имеется недостаток, связанный с дополнительными транспортными расходами на доставку отходов к месту переработки. Эта проблема находится в разработке у логистических и маркетинговых компаний.

Перерабатывающие отходы комплексы не только выполняют важную экологическую и экономическую задачи стратегического значения, но и являются высокорентабельными предприятиями. Производительность комплексов в зависимости от их комплектации и загрузки составляет 100–800 тыс. т в год.

Для успешной работы действующих и новых комплексов требуется создание нормативной базы, строго регламентирующей обязанности строительных фирм-подрядчиков по предварительной сортировке и вывозу строительных

отходов к местам переработки, а также обеспечить контроль за соблюдением правил, установленных законодательством.

Для создания устойчивого рынка сбыта продукции необходимо рассмотреть возможность введения налоговых льгот для предприятий по переработке отходов и использованию вторичных ресурсов, деятельность которых напрямую связана с решением экологических задач. На сегодняшний день нет решения в данном направлении.

В строительной отрасли необходимо решить не только проблему переработки собственно строительных отходов, но и проблему переработки отходов других отраслей промышленности, поскольку они удешевляют производство.

При рассмотрении материаловедческих задач в строительной индустрии имеется положительный опыт использования вторичных продуктов в производстве вяжущих материалов, плотных и пористых заполнителей для бетонов разных видов, в производстве керамических, автоклавных, теплоизоляционных и других строительных материалов и изделий. Однако он носит стихийный характер. Не все разработки ученых внедряются в производство. Например, разработки по внедрению золошлаковых отходов ТЭС проводились еще в советские годы. Получены данные по улучшению качества бетона, экономии цемента на 20–30%, снижению расхода топлива на обжиг [6]. Из-за непостоянства химического и минералогического составов золошлаковых отходов производители строительных материалов не спешат его использовать, а отдают большее предпочтение ДГШ, в результате чего они остаются невостребованными.

Есть примеры и положительного опыта внедрения отходов в производство. Проведены исследования по использованию отработанных покрышек в качестве альтернативного топлива при производстве цемента. На АО «Подольск-Цемент» успешно применяется разработка ученых, что способствует не только утилизации отходов, но и энергосбережению производства. Также в настоящее время рассмотрена возможность использования отработанных покрышек для закрепления грунтов, получения модифицированного бетона и т. д. [7].

Говоря о проблеме промышленных отходов, хочется акцентировать внимание, в первую очередь, все-таки на проблеме охраны окружающей среды и здоровья населения, а затем на экономических задачах строительной отрасли.

Список литературы

1. Левкович Т.И. Об утилизации шлаков и освобождении занятых городских территорий промышленных зон с использованием шлака в дорожном строительстве / Т.И. Левкович, Т.В. Мащенко, З.А. Мевлидинов, Р.С. Синявский // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2017. – №4 (20). – С. 113–122.

2. Трофимов Б.Я. Перспективы применения бетонов с заменой части цемента на доменный гранулированный шлак / Б.Я. Трофимов, К.В. Шулдяков // Материалы 68-й научной конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – С. 192–199.

3. Птичников А.Г. Применение молотого шлака в бетонах для повышения его физико-механических характеристик и снижения расхода цемента // ALITinform: Цемент. Бетон. Сухие смеси. – 2015. – №2–3 (39). – С. 52–67.

4. Самченко С.В. Влияние дисперсности шлакового компонента на свойства шлакопортландцемента / С.В. Самченко, О.В. Земскова, И.В. Козлова // Техника и технология силикатов. – Т. 23. – 2016. – №2. – С. 19–23.

5. Козлова И.В. Влияние тонкомолотого шлака на свойства цемента с минеральными добавками / И.В. Козлова, К.В. Нечаев. – Техника и технология силикатов. – Т. 25. – 2018. – №4. – С. 109–114.

6. Дмитриев И.И. Золошлаковые отходы в составе бетона / И.И. Дмитриев, А.М. Кириллов // СтройМного. – 2017. – №3 (8). – С. 1–11.

7. Коротыч Н.С. Резиновая крошка из автопокрышек для строительных изделий: сборник докладов третьей Международной научно-практической конференции. – Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2010. – С. 350–352.