

УДК 663.3

Невгин А.Д. Науч. рук. Лаптенко С.А.
Способы переработки отходов бетона и железобетона

ФГДЭ, 4 курс

В настоящее время в связи с постоянным увеличением объемов строительства образуется огромное количество бетонных и железобетонных отходов. Такие отходы относятся к 4 классу опасности, т.е. он не несет прямой угрозы для природной среды. Однако территории, отведенные под полигоны, переполнены, и, как следствие, вывоз туда отходов ЖБИ уже нецелесообразен по причинам малой экономической эффективности (затраты на перевозку и захоронение отходов достаточно велики) и потенциальной экологической опасности полигонов.

К отходам бетона относят:

- отходы боя железобетона, образующиеся при сносе зданий и сооружений;
- некондиционную (бракованную) продукцию из бетона.

Переработка изделий из бетона позволяет снизить загрязненность полигонов и свалок и получить ценное, но недорогое сырье для производства новых материалов. Поэтому вопрос «что лучше: захоронение отходов ЖБИ или их переработка» имеет только один ответ – переработка.

В настоящее время существует несколько методов переработки отходов бетона и железобетона:

- дробление на стационарных или мобильных дробильных установках;
- электроимпульсное дробление.

Основным, используемым в настоящее время, методом переработки является дробление на мобильных и стационарных дробилках.

Процесс переработки отходов бетона (железобетона) методом дробления (с использованием стационарной дробилки) включает в себя несколько этапов:

– (при необходимости) разлом крупных кусков изделий на более мелкие посредством гидротножниц (рисунок 1) [3];



Рисунок 1 – Гидротножницы

– измельчение кусков до размеров 200 мм с помощью дробильной установки (рисунок 2);

– дальнейшее измельчение и выделение отдельных фракций с помощью грохочения.

Преимущества метода переработки на стационарных дробильных установках:



Рисунок 2 – Дробильная установка

– отсутствие необходимости в перевозке образовавшихся отходов на места переработки и, как следствие, минимизация выбросов от мобильных источников;

– полученный данным путём щебень можно использовать прямо на месте получения, что снижает затраты на перевозку материала с места его добычи (производства).

Недостатки:

– высокая цена установок;

– невозможность перемещения установки, которая ограничивает возможности ее применения вне перерабатывающих предприятий.

В силу того, что стационарные установки дробления достаточно дороги и громоздки, что ограничивает их применение, были созданы мобильные дробильно-сортировочные комплексы. Данные установки часто применяются тогда, когда по определенным причинам использование стационарных установок невозможно или неэффективно.

Процесс переработки отходов на них практически не отличается от процесса переработки на стационарных установках.

Преимущества:

– отсутствие необходимости вывоза отходов с места их образования;

Недостатки:

– высокие затраты на топливо для перемещения установки.

Также, для переработки применяется электроимпульсный метод. Его суть состоит в том, что к конструкции подводят электрод высокого напряжения, далее происходит образование пробоя и разрыв изделия на мелкие части. Итогом процесса является получение отделенных друг от друга металлической и бетонной фракций.

Библиографический список

1. Анахин, Н.Ю. Современные способы утилизации строительных материалов / Н.Ю. Анахин, Н.Г. Грошин, Д.А. Онопричук // Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки. Электронный сборник статей по материалам XXXVIII студенческой международной заочной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2016. – № 9 (37) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/9\(37\).pdf](http://www.nauchforum.ru/archive/MNF_nature/9(37).pdf). – Дата доступа: 19.04.2019.
2. Получение вторсырья из отходов бетона и железобетонных изделий [электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vtorothody.ru/othody/zhelezobetonnyh-izdelij.html#i>. Дата доступа: 19.04.2019.
3. Basalai I.A., Belskaya G.V. Perfection of scrap metal reprocessed technology in shredder equipment / Прикладні науково-технічні дослідження: матеріали II міжнар. наук. - практ. конф., 3-5 квіт. 2018 р. – Академія технічних наук України. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2018. – с. 121.