

## О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БУНКЕРОВ ЗАКРЫТОГО УГОЛЬНОГО СКЛАДА КОКСОХИМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ДЛЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ

А.С.Парфенюк, Е.Д.Костина, И.А.Любинецкая, В.И.Костин  
Донецкий национальный технический университет

*Рассмотрены вопросы модернизации угольных складов с учетом возможности их использования в технологиях переработки углеродистых промбытотходов.*

Возможно ли использование закрытых угольных складов коксохимического завода под твердые отходы? Отрицательный ответ кажется очевидным. Однако рассмотрим этот вопрос подробнее.

Традиционно значительную часть твердых отходов складировуют на полигонах, несанкционированных свалках, в шламонакопителях и т.п., что приводит к загрязнению воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод. Кроме того, наиболее распространенный способ обращения с твердыми бытовыми отходами в Украине – их складирование на полигонах и мусорных свалках – связан с постоянной необходимостью отведения новых земель под растущие площади полигонов.

Разрабатываемый на кафедре МАХП ДонНТУ метод крупномасштабной термолизно-энергетической рекуперации твердых углеродистых отходов промышленного и бытового происхождения (метод «ТЭРО») предусматривает предварительную подготовку смеси отходов путем измельчения, дозирования, смешивания составных частей и их уплотнения.

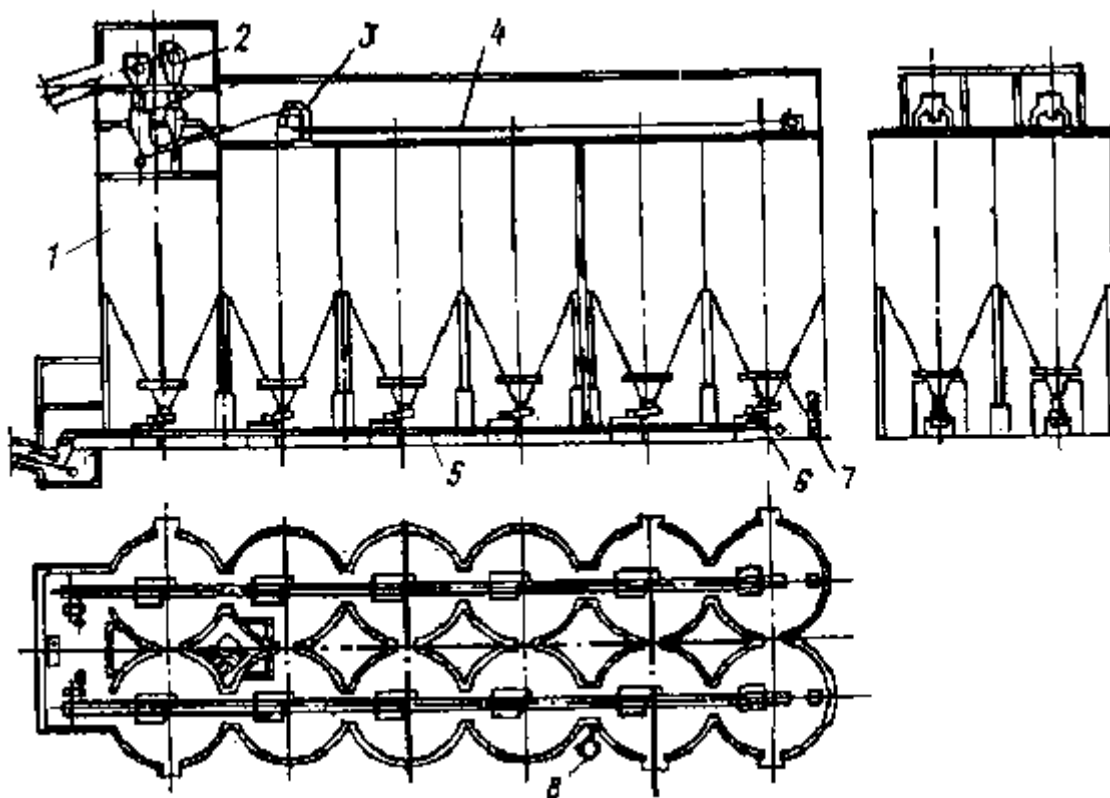
Для твердых отходов характерны непостоянные связность, адгезионные свойства, углы естественного откоса и обрушения, морфологический и фракционный состав, влажность, объемная плотность и др. Эффективность процесса переработки существенно зависит от стабильности этих свойств, поэтому важной стадией данного метода является подготовка смеси отходов. Эта стадия проводится, чтобы получить смеси отходов с заданными и стабильными физико-механическими и технологическими свойствами.

Технологическую линию углеподготовительного цеха коксохимического завода и оборудование закрытого склада для хранения угля можно частично использовать для осуществления данного этапа метода «ТЭРО».

Однако очевидно, что бункера закрытых угольных складов могут быть использованы только после реконструкции, которая должна

учитывать специфику свойств отходов и нестабильность их физико-механических характеристик. Отходы должны пройти предварительную обработку, удаление крупных включений, металла, керамики, стекла и т.д., дробление до крупности не более 30-50 мм.

Традиционно оборудование закрытого склада включает железобетонные бункера, над которыми установлен распределительный ленточный конвейер, снабженный передвижной разгрузочной тележкой. В каждой группе бункеров хранят различный материал (шлам, бытовые отходы и др.). Из бункеров материалы выгружаются самотеком через выпускные отверстия на дозаторы и далее поступают на сборные конвейеры. При этом происходит точное дозирование каждого компонента и слоевое смешивание на конвейере, что позволяет получить смеси заданного состава для дальнейшей переработки.



1 – бункер, 2, 4 – конвейеры; 3 – разгрузочная тележка; 5 – сборный конвейер; 6 – дозатор; 7 – устройство для пневмообрушения; 8 – ресивер сжатого воздуха

Рисунок – Закрытый склад дисперсных углеродистых материалов

Преимущества использования под отходы закрытых складов коксохимических заводов: компактность, механизация перегрузочных операций, уменьшение контакта отходов с атмосферой, исключение воздействия на них атмосферных осадков, ограничение срока пребывания отходов в бункере, возможность совмещения склада и дозирочного

отделения и, главное, при этом не требуются большие капитальные затраты на их сооружение.

К недостаткам следует отнести их ограниченную емкость, возможность зависания, сводообразования и нарушение стабильности выгрузки материала самотеком из бункеров, более жесткие нормы контроля состояния материала и конструкций, опасность коррозии. Возможные причины зависания – наличие неровности внутренней поверхности бункеров и воронок, низкие температуры для материала повышенной влажности, значительное уплотнение материала при падении его во время загрузки бункеров, адгезионные свойства и нестабильность других физико-механических характеристик. Для решения этих вопросов следует предусмотреть ряд мер. Одной из них является пневматическое сводообрушение в бункерах, основанное на использовании энергии сжатого воздуха, подаваемого из сопел. Под воздействием воздушной ударной волны обрушается зависший на стенке материал или разрушается свод, образовавшийся над выпускным отверстием бункера. Поскольку при хранении возможно слеживание материала в бункере под действием давления вышележащих слоев груза при продолжительном его хранении и происходит спрессовывание сыпучей массы в конгломераты с образованием устойчивых внутренних слоев, то склонные к слеживанию материалы следует хранить в бункерах непродолжительное время.

При реконструкции существующих закрытых складов необходимо учитывать опасность выделения газов в скоплениях промбытотходов, и, следовательно, предусмотреть систему отвода и обезвреживания газов из верхней части бункера, доступ к очистке, ряд дополнительных устройств в нижней конусной части бункеров, отвод жидкости из нижней части бункеров (дренаж), необходимые датчики контроля состояния рабочих масс и газового пространства в бункерах.

В результате использования существующих закрытых складов в качестве накопителей промбытотходов при сочетании с функциями дозирования компонентов смесей перед термообработкой будут сэкономлены значительные средства и обеспечена более высокая степень экологической безопасности, чем при традиционном хранении и накоплении отходов.

Поступила в редакцию 13.05.04