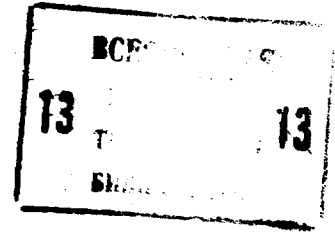




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 2941550/29-33
- (22) 16.06.80
- (46) 30.10.86. Бюл. № 40
- (71) Всесоюзный научно-исследовательский, экспериментально-конструкторский институт коммунального машиностроения
- (72) Е.Н.Изотов и Н.А.Широков
- (53) 621.926.9 (088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 351582, кл. В 02 С 17/00, 1971.
Авторское свидетельство СССР № 583562, кл. В 02 С 17/00, 1975.

(54)(57) 1. УСТАНОВКА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ БЫТОВОГО МУСОРА, содержащая связанные конвейерами приемный бункер с питателем, биобарабан, электромагнитные сепараторы и дробилку для измельчения компоста, перед которой установлен сепаратор разделения прокомпостированной массы по фракционному составу, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности работы и улучшения качества компоста,

она снабжена классификатором для разделения исходного сырья по фракционному и морфологическому составу, сепаратором цветных металлов и устройством для дробления сырья, размещенными между приемным бункером и биобарабаном, при этом сепаратор разделения прокомпостированной массы по фракционному составу выполнен в виде барабанного грохота с механизированной очисткой просеивающей поверхности, а перед дробилкой для измельчения компоста смонтирован пневмосепаратор для разделения подрешеточного продукта грохота по морфологическому составу.

2. Установка по п.1, отличающаяся тем, что, с целью утилизации балластных фракций, она снабжена печью, вход которой связан с классификатором для разделения исходного сырья, барабанным грохотом и пневмосепаратором для разделения подрешеточного продукта грохота посредством напольных транспортных средств.

Изобретение относится к области коммунального машиностроения, в частности к устройствам для переработки твердых бытовых отходов, и может быть использовано при создании мусороперерабатывающих заводов.

Известна поточная линия переработки бытового мусора, содержащая технологически связанные между собой ленточными транспортерами приемный бункер с пластинчатым питателем, дробилку крупного измельчения исходного сырья, биобарабан, грохот, дробилку для измельчения компоста, электромагнитные сепараторы для измельчения черных металлов и пресс-пакетировщик.

Для интенсификации процесса переработки бытового мусора, повышения качества компоста и надежности работы поточной линии было предложено устанавливать магнитный сепаратор с дробилками крупного и мелкого дробления после биобарабана, причем дробилку мелкого дробления предлагалось выполнить в виде пневматической струйной мельницы.

Испытания известной поточной линии показали, что компост после измельчения в мельнице имеет большое количество примесей в виде пленочных и текстильных материалов, пробок пластмассы и прочего балласта, ухудшающих его качество и товарный вид. Кроме того, рабочие органы мельницы быстро выходят из строя ввиду абразивного износа, что приводит к необходимости останковки поточной линии для частых профилактических осмотров и ремонтов.

По своей технической сущности наиболее близкой к изобретению является установка для переработки бытового мусора, содержащая связанные конвейерами приемный бункер с питателем, биобарабан, электромагнитные сепараторы и дробилку для измельчения компоста, перед которой установлен сепаратор разделения прокомпостированной массы по фракционному составу.

Существенным недостатком указанной установки является то, что сепаратор разделения прокомпостированной массы по фракционному составу не пригоден для применения в поточных линиях мусороперерабатывающих заводов вследствие засорения и залипания его просеивающей поверхности и плохого качества отделяемого текстиля. Выделенный

из прокомпостированной массы текстиль имеет большое количество балластных примесей (до 20-30%) в виде полиэтиленовых пленок, пластмасс, кожи, резины и т.д., что требует применения дополнительной его сортировки и последующей стирки. Кроме того, механические свойства текстиля, прошедшего биотермическую переработку и истирание в биобарабане, ухудшаются настолько, что его использование в качестве вторсырья становится нецелесообразным. Поэтому предложенная поточная линия не позволяет повысить эффективность процесса переработки отходов и ей присущи недостатки, перечисленные выше.

Цель изобретения - повышение надежности работы поточной линии, интенсификация процесса переработки отходов, выделение вторсырья, улучшение качества компоста и обеспечение утилизации балластных фракций.

Указанная цель достигается тем, что установка для переработки бытового мусора, содержащая связанные конвейерами приемный бункер с питателем, биобарабан, электромагнитные сепараторы и дробилку для измельчения компоста, перед которой установлен сепаратор разделения прокомпостированной массы по фракционному составу, снабжена классификатором для разделения исходного сырья по фракционному и морфологическому составу, сепаратором цветных металлов и устройством для дробления сырья, размещенными между приемным бункером и биобарабаном, при этом сепаратор разделения прокомпостированной массы по фракционному составу выполнен в виде барабанного грохота с механизированной очисткой просеивающей поверхности, а перед дробилкой для измельчения компоста смонтирован пневмосепаратор для разделения подрешетного продукта грохота по морфологическому составу.

С целью утилизации балластных фракций установка снабжена печью, вход которой связан с классификатором для разделения подрешетного продукта грохота посредством напольных транспортных средств.

На чертеже изображена схема установки для переработки минерально-органического сырья.

Установка состоит из приемного бункера 1, в днище которого встроен

пластинчатый питатель 2, связанный ленточным конвейером 3 с классификатором 4 для разделения исходного сырья по фракционному и морфологическому составу. Ленточные конвейеры 5 и 6 связывают классификатор 4 с устройством 7 для дробления сырья и перегрузочным транспортером 8. Устройство 7 для дробления сырья имеет встроенный сепаратор 9 для отделения недробимых фракций. Два ленточных конвейера 10 и 11 связывают его с перегрузочным транспортером 8 и с биотермическим биобарабаном 12.

За биобарабаном последовательно установлены ленточные конвейеры 13-18, сепаратор 19 разделения прокомпостированной массы по фракционному составу, пневмосепаратор 20, дробилка 21 для доизмельчения компоста и печь 22.

Ленточные конвейеры 5, 10 и 13 снабжены электромагнитным сепаратором 23 для отделения черного металла, который транспортируется в пресс-пакетировщик 24. Кроме того, на ленточных конвейерах 5 и 13 установлены электросепараторы 25 для отделения цветных металлов, которые собирают в конвейеры.

Классификатор 4 для разделения исходного сырья по фракционному и морфологическому составу предназначен для сортировки твердых бытовых отходов на фракции крупнее и мельче 300 мм, а также для отделения из бытовых отходов волокнистых и текстильных материалов (тряпок), которые могут быть направлены в стирку с целью дальнейшей промышленной переработки по любой из известных технологических схем.

Устройство для дробления исходного сырья 7 предназначено для грубого измельчения прошедших предварительную сортировку отходов до размеров фракций не более 60 мм. Устройство выполнено в виде молотковой многорядной дробилки с вертикальным валом. Встроенный в дробилку сепаратор 9 используется в качестве загрузочного конуса и одновременно служит для предварительного разрушения крупногабаритных фракций вращающимися молотками. При этом в случае, если отдельные крупногабаритные предметы не разрушаются, то при ударе о стенку се-

паратора они отражаются от нее и вылетают за пределы дробилки.

Электросепаратор 25 предназначен для отделения от отходов или компоста различных цветных металлов, например меди, алюминия и т.д. Электросепаратор выполняется в виде набора линейных индукционных элементов с бегущим магнитным полем, через которые движется лента конвейера с отходами или компостом. При прохождении предметов из цветных металлов через бегущее электромагнитное поле с них индуцируются вихревые токи, при взаимодействии которых с электромагнитным полем возникают подъемные силы, смещающие цветной металл в направлении бегущего магнитного поля. В результате действия этих сил цветной металл может быть выведен из зоны нахождения основной массы отходов, т.е. осуществляется процесс отделения цветного металла от отходов или компоста.

Сепаратор 19 разделения прокомпостированной массы по фракционному составу предназначен для разделения прошедших биотермическую переработку отходов на фракции крупнее и мельче 45-50 мм. Он выполняется в виде барабанного грохота, просеивающая поверхность которого снабжается устройством для механизированной очистки сита, исключающим его залипание или засорение балластными фракциями. Механизированное устройство выполняется в виде набора щеток и ножей, очищающих сито от налипающих фракций и срезающих переплетения текстильных материалов, образующихся между отверстиями.

Пневмосепаратор 20 предназначен для очистки прокомпостированной массы от мелкого пленочного полиэтилена с сбора его в отдельную емкость 26. Кроме того, он обеспечивает отбор балластных примесей в виде камней, пробок, металлических включений, резины, кожи и прочих материалов размером до 45-50 мм.

Сбор балластных включений производится в конвейеры 27.

Печь 22 предназначена либо для сжигания балластных фракций, выделенных из бытовых отходов в процессе их переработки, либо для осуществления пиролиза с целью получения пирокарбона или другого продукта. Конструкция печи может быть любой.

Установка работает следующим образом.

Бытовые отходы доставляются к приемному бункеру 1 транспортными мусоровозами и разгружаются непосредственно на пластинчатый питатель 2, который перегружает их на ленточный конвейер 3. Далее отходы транспортируются в классификатор 4, где происходит их разделение на фракции размером более и менее 300 мм, а также выделяются текстильные материалы. Отходы, размеры которых составляют более 300 мм, подаются на ленточный конвейер 6 и транспортируются на перегрузочный транспортер 8.

Текстильные материалы, выделенные в классификаторе, направляются на дальнейшую переработку, либо подаются на конвейере 6 и вместе с крупным балластом транспортируются на перегрузочный транспортер 8.

Отходы, размеры которых менее 300 мм, поступают на ленточный конвейер 5 и далее в устройство для дробления 7.

В процессе транспортировки конвейером 5 отходы проходят через электромагнитный сепаратор 23 и электросепаратор 25 и из них извлекаются черные и цветные металлы.

Отходы, поступающие в устройство для дробления 7, проходят через сепаратор 9, где происходит их предварительное разрушение, а недробимые фракции отражаются от стенок и выбрасываются на конвейер 10, который транспортирует их на перегрузочный транспортер 8. В процессе транспор-

тировки электромагнитный сепаратор 23 извлекает из них черные металлы.

Измельченные отходы поступают на ленточный конвейер 11 и транспортируются в биобарабан 12, где происходит их обезвреживание и избирательное измельчение.

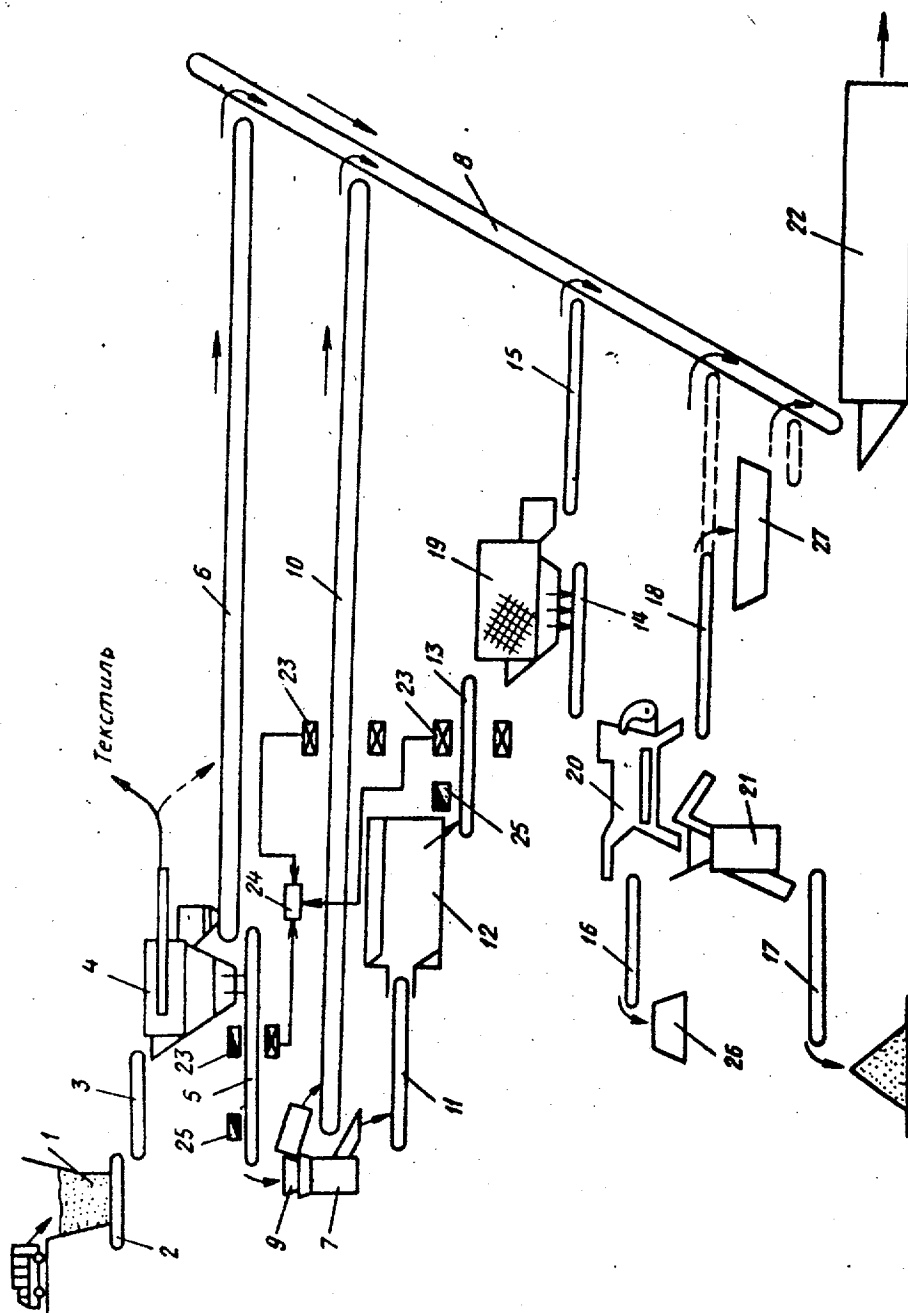
Прокомпостированная масса отходов транспортируется конвейером 13 в сепаратор 19, при этом электромагнитный сепаратор 23 и электросепаратор 25 выделяют из нее черные и цветные металлы.

Из сепаратора 19 балластные примеси удаляются ленточным конвейером 15 на перегрузочный транспортер 8, а прокомпостированная масса поступает на конвейер 14 и далее в пневмосепаратор 20. В пневмосепараторе происходит очистка компоста от балластных примесей, причем тяжелый балласт под действием силы тяжести падает на конвейер 18 и сбрасывается в него в контейнер 27, а пленочный полиэтилен выдувается на конвейер 16 и собирается в емкость 26.

Очищенный компост из пневмосепаратора подается в дробилку 21, измельчается и конвейером 17 транспортируется на склад.

Крупногабаритные отходы, текстильные и балластные материалы, поступающие на перегрузочный транспортер 8, загружаются в печь 22, где в зависимости от принятой технологии либо сжигаются, либо подвергаются пиролизу с получением пирокарбона или других продуктов.

Экономический эффект от внедрения одной поточной линии в народное хозяйство составляет свыше 200 тыс.руб.



Редактор С.Титова

Техред Л.Сердюкова

Корректор В.Бутыга

Заказ 5843/3

Тираж 582

Подписное

ВНИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул. Проектная, 4