

УДК 621.926
ЦЕПНОЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ ВЛАЖНЫХ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ

А. М. РОВСКИЙ, И. А. РЕУТСКИЙ

Научный руководитель Л. А. СИВАЧЕНКО, д-р техн. наук, проф.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Проблемы переработки влажных сырьевых материалов имеют важное народно-хозяйственное значение, что обусловлено их огромными объёмами, высокой стоимостью, сложностью применяемого оборудования и большими эксплуатационными издержками. Одним из важнейших вопросов в переработке влажных сырьевых материалов является энергосбережение. Природа карьерного сырья характеризуется высокой исходной влажностью сырья – свыше 20 %, что сопряжено с рядом проблем, возникающих при их переработке: адгезия влажных материалов к рабочим поверхностям технологических машин, а также их пористо-капиллярная структура, существенно сдерживающая удаление влаги. Если карьер находится близко к грунтовым водам, то использование как железнодорожного, так и автотранспорта сильно осложняется. В свою очередь это ведет к дополнительным расходам. Также должна быть установлена необходимая степень переработки с учетом его засоренности различными каменными включениями. Поэтому в процессе переработки сырьевых материалов, таких как глина, мел, мергель и др. важен выбор способа подготовки сырья перед применением в производстве [1, 2].

В настоящее время для дезинтераторной переработки влажных сред применяется большое количество различных по конструкции к принципу действия агрегатов. Это прежде всего глинорыхлители, дырчатые вальцы, бегуны, молотковые и роторные дробилки, глинорезки, стругачи, аэрофолы, шахтные мельницы, обширный класс, так называемых, среднеходных мельниц и многие другие измельчители [1, 3].

Основными недостатками перечисленного оборудования являются:

– налипание материала на рабочие органы механизмов, затрудняющая процесс переработки;

– сложность обработки материалов, содержащие прочные и не дробимые включения, приводящие к заклиниванию и скорому износу рабочих органов;

– высокие энергоёмкость и эксплуатационные затраты.

Описанные выше недостатки значительной степени снижают эффективность использования такого оборудования, что не позволяют в полной мере задействовать весь эксплуатационный ресурс применяемого оборудования. Вызывает необходимость создания новых конкурентоспособных способов переработки влажных сырьевых материалов и агрегатов для их реализации.

При работе с карьерными материалами высокой влажности в первую очередь требуется устранить наслоения и забивания рабочих органов исходной сырьевой массой. Исходя из этого принципа, основополагающим решением нового оборудования для измельчения материалов стало использование в качестве рабочего органа подвижного цепного полотна, представляющего собой множественные ряды цепей, соединенные между собой и оснащенные зубьями. Очевидным достоинством применения данного решения является исключение возможности заклинивания рабочего оборудования, высокий эксплуатационный резерв, а также простота технического обслуживания.

Нами разработан и запроектирован агрегат для измельчения влажных материалов (рис. 1), который относится к оборудованию для первичной обработки карьерного сырья и других материалов при производстве стройматериалов [4].

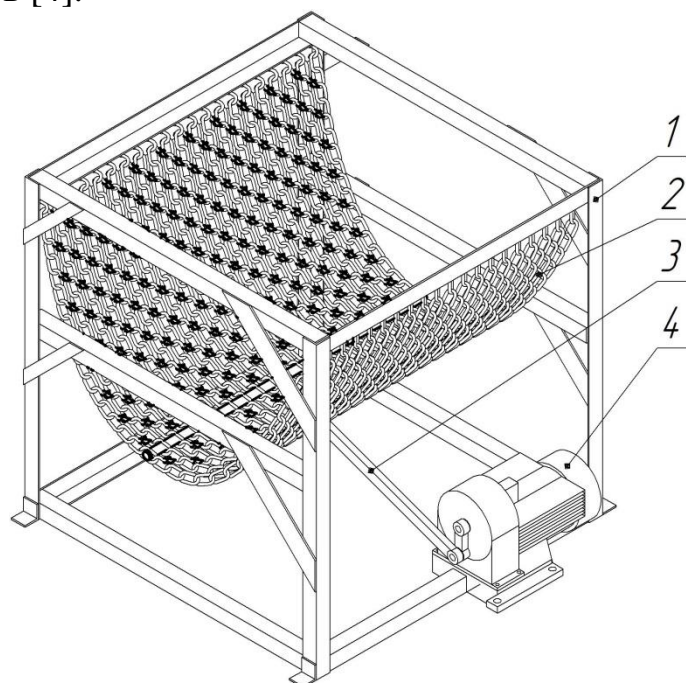


Рис. 1. Общий вид цепного измельчителя: 1 – рама; 2 – рабочий орган; 3 – привод; 4 – кривошипно-шатунный механизм

Задачей изобретения является интенсификация процесса измельчения и повышение эксплуатационной надежности агрегата для измельчения. Для этого в предлагаемом агрегате камера для обработки материала (рис. 2) выполнена в виде цепной завесы таким образом, что режущие элементы закреплены, по меньшей мере, на трех разноименных звеньях рядов цепей (рис. 3), а привод выполнен в виде кривошипно-шатунного механизма.

Технический результат изобретения заключается в снижении затрат на измельчение и повышении надежности оборудования, а также улучшении условий работы обслуживающего персонала.

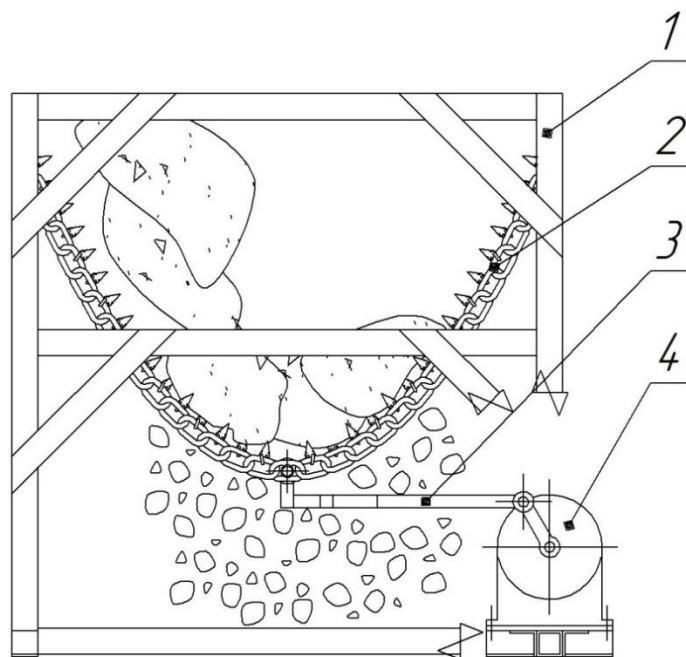


Рис. 2. Рабочий привод цепного измельчителя: 1 – рама; 2 – рабочий орган; 3 – привод; 4 – кривошипно-шатунный механизм

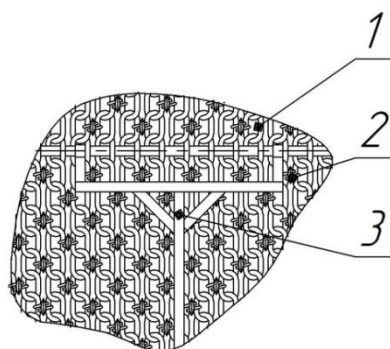


Рис. 3. Выполнение рабочих элементов цепного измельчителя: 1 – рама; 2 – рабочий орган; 3 – привод; 4 – кривошипно-шатунный механизм

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Процессы в производстве строительных материалов и изделий / В. С. Богданов [и др.]. – Белгород : Везелица, 2007. – 512 с.
2. Технологические аппараты адаптивного действия / Л. А. Сиваченко [и др.] – Минск : Изд. Центр БГУ, 2008. – 375 с.
3. **Бауман, В. А.** Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций / В.А. Бауман, Б.В. Клушанцев, В.Д. Мартынов. – М. : Машиностроение, 1981 – 324с.
4. Республиканский межотраслевой производственно-практический журнал. – Минск : Инженер-механик: №1 (66), 2015. – 48 с.