

Список цитируемых источников

1. Алифанов, А. В. Физика процесса магнитно-импульсного упрочнения стальных изделий, расчет индукторов и параметров процесса / Ф. В. Алифанов, Д. А. Ционенко, А. М. Милокова // Перспективные материалы и технологии / под общ. ред. В. В. Клубовича. — Витебск : ВГТУ, 2017. — Т. 2. — С. 31—52.
2. Алифанов, А. В. Технология изготовления и упрочнения высоконагруженных деталей машиностроения / А. В. Алифанов, А. М. Милокова, В. А. Томило. — Минск : Беларус. навука, 2014. — 321 с.
3. Повышение износостойкости ножей для резки сахарной свеклы методами высокоэнергетической обработки / А. В. Алифанов [и др.] // Современные методы и технологии создания и обработки материалов : материалы XI Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 14—16 сент. 2016 г. : в 3 кн. — Минск : ФТИ НАН Беларуси. — 2016. — Кн. 2. — С. 4—10.

УДК 621.926

О. И. Наливко¹, Л. А. Сиваченко², доктор технических наук, профессор

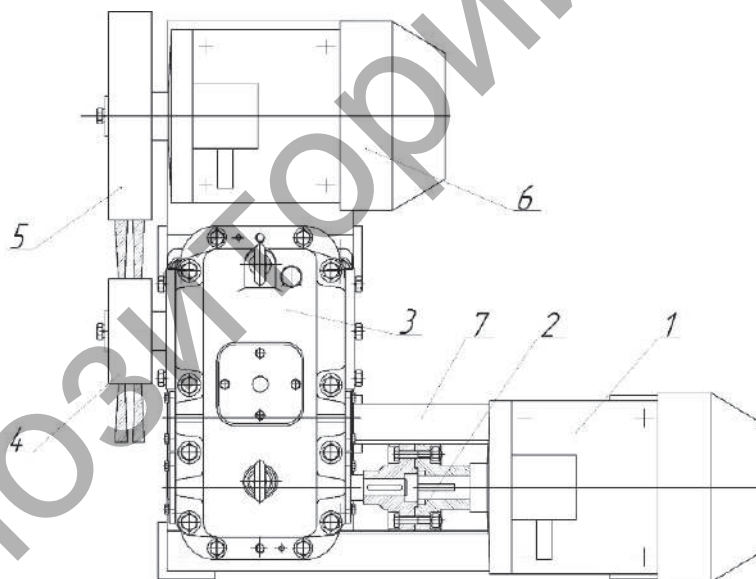
¹Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

²Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», Могилев

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ИГЛОФРЕЗЕРНОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ПЕНОБЛОКОВ

Введение. Измельчение материалов является одним из важнейших технологических процессов, однако измельчающее оборудование для помола отличается разной эффективностью [1]. Многообразие существующих способов измельчения и конструкций для их реализации говорит о несовершенстве применяемых в технике машин. Развитие мельниц идет по многим направлениям, в том числе основывается на принципах минимизации размеров мелющих элементов при создании максимальных контактных напряжений в частицах разрушаемого материала. Одним из новых видов измельчительной обработки является иглофрезерный способ измельчения.

Основная часть. Для проведения экспериментальных исследований разработана опытная установка иглофрезерного измельчителя (рисунок 1).



1 — электродвигатель щёток; 2 — муфта; 3 — редуктор; 4 — щетка;
5 — валок; 6 — электродвигатель валка; 7 — рама

Рисунок 1 — Конструкция иглофрезерного измельчителя

Конструкция содержит два цилиндрических валка, вращающихся навстречу друг другу; один из них является щеточным. Стержни щеточного валка своими торцами интенсивно измельчают сыпучий материал, подаваемый в межвалковое пространство. Подобное решение позволяет интенсифицировать единичные акты разрушения частиц исходного материала и получать готовый продукт с измененными и улучшенными свойствами, например, активировать композиции вяжущих веществ и осуществлять селективное измельчение полезных ископаемых. Кроме того, измельчитель валкового типа может также найти применение при домоле цемента, об-

работке лежалых цементов, а также для придания порошковым продуктам хорошей сыпучести, увеличения их реакционной способности и дезагрегации.

Изготовленная конструкция включает в себя щетки (рисунок 2), которые состоят из стального ворса. Диаметр цилиндрических щеток — 180 мм, ширина — 10 мм. Рабочий валок включает в себя две соединенные между собой щетки. Представим общий вид иглофрезерного измельчителя (рисунок 3).

Рассмотрим технические характеристики иглофрезерного измельчителя (таблица 1).

В качестве объекта для измельчения использовались отходы строительного материала — пеноблок марки 1200. Известно, что измельченные фракции этого материала могут быть в дальнейшем использованы в качестве добавок в различные виды строительных смесей.

Материал после обработки в иглофрезерном измельчителе был разделен на фракции 7; 5; 3; 2; 1; 0,5 мм и менее (рисунок 4).



Рисунок 2 — Общий вид рабочего органа



Рисунок 3 — Общий вид иглофрезерного измельчителя

Т а б л и ц а 1 — Технические характеристики иглофрезерного измельчителя

Наименование показателя	Числовое значение
Максимальный размер обрабатываемого материала, мм	12
Максимальная прочность частиц измельчаемого материала $R_{сж}$, МПа	90
Мощность приводного электродвигателя, кВт	3,0
Частота вращения вала электродвигателя, об./мин	2 905
Напряжение питания электрической сети, В	380
Частота вращения приводного валка, об./мин	146
Габаритные размеры:	
длина, мм	1 000
ширина, мм	800
высота, мм	500
масса, кг	1 000



Рисунок 4 — Фотографии фракций измельченного материала

Для сравнительного анализа были произведены эксперименты с различным значением усилия прижатия щётки к валку (1 и 3 мм). Представим результаты испытаний (рисунок 5).

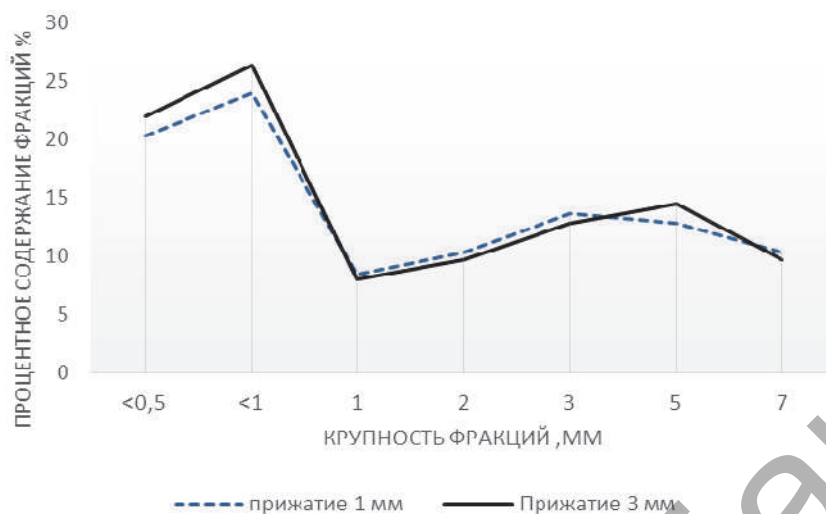


Рисунок 5 — Гранулометрический состав измельченного материала при различной степени прижатия

Как видно из рисунка 5, применённые величины усилий прижатия щётки к валку не оказывают значительного влияния на гранулометрический состав измельченного материала.

Заключение. Проведенные эксперименты позволяют судить об эффективности предложенного способа измельчения анизотропных материалов. Иглофрезерный измельчитель обладает целым рядом отличительных признаков, которые способны обеспечить его эффективное использование, в том числе значительные контактные напряжения при измельчении, большое число рабочих зон, хорошая демпфирующая способность, самоочищаемость, высокая износостойкость и др.

Задачами дальнейших исследований по изучению эффективности использования иглофрезерных измельчителей являются разработка технологии изготовления крупных рабочих органов (валков), исследование влияния видов материала на параметры процесса, а также определение области их рационального использования.

Список цитируемых источников

1. *Зубаков, А. П.* Вальцевый пресс с протяженной зоной уплотнения материала и съемными формующими элементами : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.05.13 / А. П. Зубаков ; БГТАСМ. — Белгород, 2002. — 24 с.

УДК 621.926.3

Л. Л. Сотник¹, Л. А. Сиваченко², В. С. Севостьянов³

¹Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

²Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», Могилев

³Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет имени В. Г. Шухова», Белгород, Российская Федерация

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТЕЙ И УСКОРЕНИЙ ТОЧКИ ВАЛКА ВИБРОВАЛКОВОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ

Введение. Рост строительной индустрии в условиях рыночной экономики создает необходимые условия для развития новых областей использования и технологий производства современных строительных изделий.

В связи с развитием современных технологий появляется необходимость создания новых измельчителей для грубого и тонкого измельчения материалов, широко используемых при производстве различных строительных изделий [1; 2].