

УДК 621.926  
ПРОБЛЕМЫ УДАРНОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ НА  
ПРИМЕРЕ МОЛОТКОВЫХ ДРОБИЛОК

Л. А. СИВАЧЕНКО, А. Н. ХУСТЕНКО, Н. В. КУРОЧКИН  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Дробление материалов является главной операцией технологической подготовки сырья и материалов. Доля измельчения в циклах переработки сырья особенно велика в строительной отрасли, где большое применение находят молотковые дробилки.

Главным препятствием в дальнейшем развитии молотковых дробилок являются конструктивные исполнения привода, особенно для крупных типоразмеров с мощностью более 50 кВт, и несовершенством их рабочих процессов. В последнем случае поведение материала в рабочей камере характеризуется высокой степенью неустойчивости, заключающейся в неравномерности приложения ударных импульсов различных бил на частицы различной крупности и получении продукта полидисперсного состава, а также скачкообразным снижением интенсивности приложения ударных импульсов, начиная с первых ударов по кускам материала, что связано с приданием им характера движения приближенного к движению концевых элементов бильной системы.

С целью дальнейшей интенсификации рабочего процесса молотковых дробилок и повышения их надежности предложены конструкции, основанные на установке роторов с бильной системой под углом к горизонту и секционным выполнением на них ударных элементов с технологическими разрывами между ними.

Необходимость изменения конструкций дробилок подобным образом обусловлена значительным потенциалом их модернизации и базируется на современных представлениях механики разрушения и закономерностях движения закрученных потоков материала. При этом учтен многолетний опыт эксплуатации молотковых дробилок как с горизонтально, так и с вертикально установленным ротором.

Проектирование таких измельчительных машин основано на создании механизмов разрушения, при которых била каждого из рядов или секций воздействуют на частицы исходного материала нормально их рабочим поверхностям. Это обеспечивается комплексным управлением характера движения потока обрабатываемого материала в рабочей камере. При этом изменяемыми параметрами системы является установка ротора под углом к горизонту и создание технологических разрывов между секциями из ударных элементов или выполнение над рабочим пространством ротора компенсационных объемов. Последнее решение представляет собой

расширительную камеру, в которой движущийся по круговым траекториям материал изменяет траекторию своего движения существенно снижая свою скорость. Конструктивная схема молотковой дробилки приведена на рис. 1.

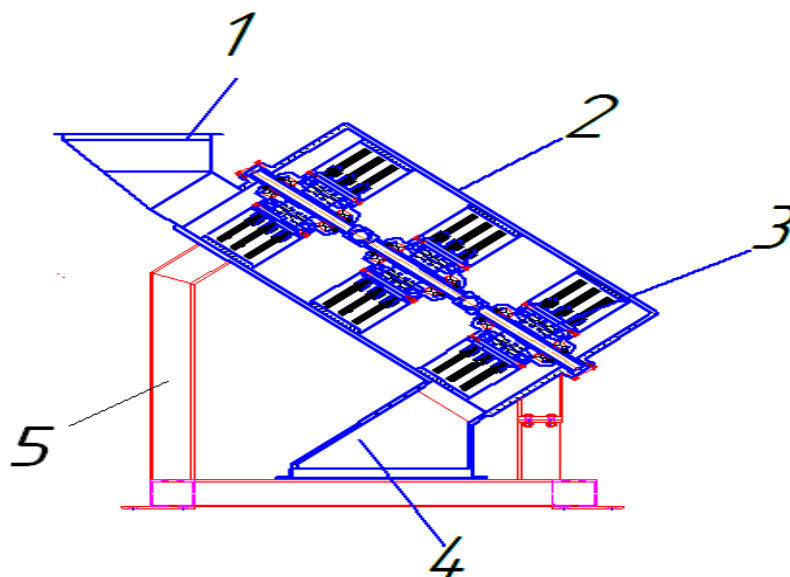


Рис. 1. Конструктивная схема молотковой дробилки: 1 – загрузочный люк; 2 – корпус; 3 – электромеханический модуль; 4 – разгрузочный люк; 5 – рама

Дробилка работает следующим образом, через загрузочный люк 1 в дробилку подаётся материал. Модули измельчения расположены в корпусе 2, совершают ударные действия за счет них происходит дробление породы. Электромеханические модули 3 могут вращаться с разной частотой из-за этого мы можем управлять процессом измельчения. Затем полученный материал выгружают через разгрузочный люк 4.

Набор перечисленных факторов позволяет целенаправленно изменять закономерности поведения процесса измельчения. Это выражается не только в повышении степени измельчения, но, что особенно важно для дробильных машин ударного действия, и в уменьшении загруженности рабочих элементов, возможности работать с продуктами большей влажности, совмещения процессов измельчения и сушки, измельчения и классификации, возможности селективного измельчения и т.д.