

УДК 622.7

П.С. Желобков**ЩЕКОВЫЕ ДРОБИЛКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

Предложена конструкция щековой дробилки, работающий без холостого хода и способной выпускать щебень кубической формы.

Ключевые слова: дробление, щековая дробилка, щебень кубической формы.

Основным достоинством щековых дробилок является способность дробить материал высокой твердости. В тоже время главным недостатком щековых дробилок является цикличность их работы [1]. Вследствие этого электродвигатель дробилки испытывает неравномерные пиковые нагрузки. Для их выравнивания во всех конструкциях щековых дробилок установлены массивные маховики, которые способствуют процессу дробления. Кроме того, щековые дробилки не пригодны для дробления так называемых «плоскушек», которые проскакивают через разгрузочную щель.

В разработанной новой конструкции щековой дробилки электродвигатель не работает на холостом ходу, и вследствие этого одна дробилка одновременно про-

изводит крупное и мелкое дробление, в результате чего степень дробления увеличивается в 3-4 раза, а расход электроэнергии снижается в 1,5-2 раза, поскольку одна дробилка заменяет собой две дробилки.

Предлагаемая дробилка (рис. 1), как и все классические дробилки, состоит из неподвижной 1, подвижной щеки 2, рамы дробилки 3 и приводного механизма 6. Отличительной особенностью предлагаемой дробилки является то, что подвижная щека имеет точку подвеса 8 в нижней части, на 1/3 её длины снизу и обе щеки имеют изгиб под углом 145°, направленный в сторону неподвижной щеки. В процессе движения подвижной щеки в дробилке создаются две камеры: верхняя – для крупного дробления, нижняя – для мелкого. Вращение маховика 4 через шатун 5 обеспечивает возвратно-

поступательные движения верхнего и нижнего конца подвижной щеки (движение на чертеже показано стрелками). Когда в верхней камере происходит крупное дробление, в этот момент в нижней камере происходит выгрузка мелкого дробленого материала. В момент загрузки верхней камеры, в нижней камере происходит мелкое дробление. Во избежание возможных забивок, в месте перехода дробленого материала из верхней камеры в нижнюю камеру, в подвижной щеке имеется углубление 12, кото-

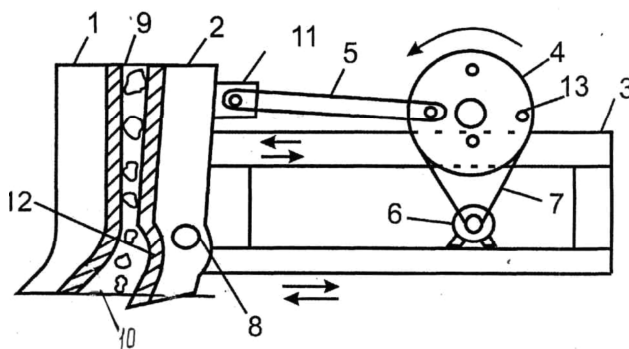


Рис. 1. Щековая дробилка двойного дробления: 1 – неподвижная щека; 2 – подвижная щека; 3 – рама; 4 – маховик; 5 – шатун; 6 – электродвигатель; 7 – клиновидный ремень; 8 – ось установки подвижной щеки; 9 – загрузочное отверстие; 10 – разгрузочное отверстие; 11 – проушина; 12 – углубление; 13 – отверстие в маховике

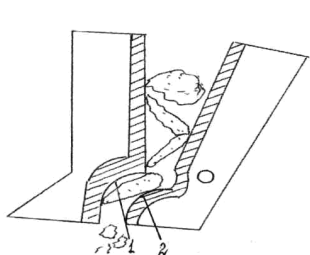


Рис. 2. Принципиальные схемы щековых дробилок для дробления «плоскушки»: 1 – углубление на неподвижной щеке, 2 – выступ на подвижной щеке

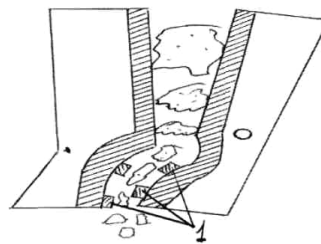
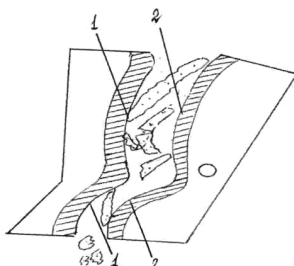


Рис. 3. Схема щековой дробилки для получения щебня кубической формы: 1 – дробящие ребра

рое увеличивает объем нижней камеры.

Таким образом, щековая дробилка в процессе работы не имеет холостого хода, а поскольку дробилка одновременно производит крупное и мелкое дробление, то степень дробления равна произведению частных степеней и составляет 16-20.

На базе предлагаемой дробилки разработано несколько конструкций щековых дробилок, предназначенных для дробления «плоскушки» и для получения щебня кубической формы.

Дробление «плоскушки» происходит вследствие раздавливания материала между выступом и углублением на дробящих щеках по аналогии дробления в конусных дробилках.

Кубическая форма щебня образуется вследствие раздавливания материала дробящими ребрами, которые установлены на поверхности щек в шахматном порядке. Дробление материала происходит в момент сжатия его между ребрами по принципу излома.

Достоинства предлагаемой дробилки по сравнению с классическими щековыми дробилками:

1. Отсутствие холостого хода.
2. Более простая конструкция.
3. Высокая степень дробления.
4. Простота изменения степени дробления.
5. Снижение расхода электроэнергии в 1,5-2 раза.
6. Возможность дробления «плоскушки».
7. Значительно ниже масса дробилки и ее цена.

Недостатки:

1. Высокая нагрузка на подшипники эксцентрикового механизма и ось подвеса подвижной щеки.

Выводы

Наличие указанных достоинств обеспечит коммерческую конкурентную способность предлагаемых дробилок и они могут найти применение в угольной, горно-рудной и строительной промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перов В.А., Андреев Е.Е., Биленко Л.Ф. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. М.: Недра, 1990.
2. Патент РФ на изобретение № 2347616 «Щековая дробилка двойного дробления», опубликован 27.02.2009. Бюл. № 6.

Коротко об авторе

Желобков П.С. – студент Технологического факультета Шахтинского политехнического института (филиала) ЮРГТУ (НПИ) г. Новочеркасск, победитель программы У.М.Н.И.К.