

Щукин Павел Олегович

канд. техн. наук,

начальник отдела инновационных проектов

Аминов Владимир Нигматович

профессор, заведующий кафедрой

Каменева Елена Евгеньевна

доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

СПОСОБ ДРОБЛЕНИЯ КРУПНОКУСКОВОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ В ЩЕКОВОЙ ДРОБИЛКЕ

Аннотация: в представленной работе авторами описан способ дробления горных пород в щековой дробилке для получения щебня для строительной и дорожной отраслей.

Ключевые слова: горная порода, дробление, щековая дробилка.

В рамках исследований способов дробления крупных кусков горных пород для получения щебня [1–2; 4–6] специалистами ПетрГУ (И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин, В.Н. Аминов, Е.Е. Каменева), согласно которому куски горной породы загружаются в камеру дробления щековой дробилки между подвижной щекой и неподвижной щекой. Подвижная щека, приводимая в движение приводом, установленным в верхней ее части, совершает циклическое качательное движение относительно своей нижней оси. В результате происходят приближение подвижной щеки к неподвижной щеке и их удаление. На рабочей стороне неподвижной щеки со смещением по высоте установлены плиты, каждая из которых имеет индивидуальный привод. При приближении подвижной щеки к неподвижной щеке происходит зажатие кусков горной породы между подвижной щекой и плитами, установленными на рабочей стороне неподвижной щеки, в результате которого куски горной породы испытывают напряжения сжатия.

При давлении кусков горной породы на плиты автоматически происходит включение их привода. В результате плиты начинают оказывать в дополнение к сжимающим усилиям вибрационное воздействие на давящие на них куски горной породы, которое способствует интенсификации процесса их разрушения на более мелкие куски. При снятии давления на плиты со стороны кусков дробимой горной породы их привод автоматически отключается и их движение останавливается. При холостом ходе подвижной щеки, когда подвижная щека удаляется от неподвижной, образовавшиеся в результате разрушения куски горной породы более мелкой фракции под собственным весом перемещаются вниз камеры дробления. Разрушение кусков горной породы в камере дробления происходит до тех пор пока их размер не достигнет товарной фракции и они смогут пройти через выходную щель между подвижной и неподвижной щеками внизу камеры дробления 2 в моменты холостого хода подвижной щеки.

При возникновении закупоривания выходной щели камеры дробления вибрационное воздействие со стороны плиты, расположенной вблизи выходной щели, будет способствовать разрушению этого закупоривающего слоя горной породы и освобождению выходной щели для свободного прохода раздробленных кусков горной породы.

В предлагаемом способе дробления крупнокусковой горной породы в щековой дробилке в дополнение к сжимающему усилию на дробимые куски горной породы будет оказываться дополнительное вибрационное воздействие со стороны плит с рабочими элементами, причем дополнительное вибрационное воздействие будет осуществляться в момент сжатия дробимых кусков горной породы, что позволит увеличить производительность процесса дробления, снизить необходимые для дробления усилия сжатия и исключить энергетические затраты на работу приводов в моменты холостого хода подвижной щеки.

Список литературы

1. Васильев А.С. Особенности технических решений, повышающих эффективность производства щебня с использованием щековых дробилок [Текст] / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Щукин, Ю.В. Суханов //

Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: Материалы республиканской науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск: ООО «Verso», 2015. – С. 22–24.

2. Васильев А.С. Патентный поиск в области оборудования для дезинтеграции горных пород [Текст] / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Щукин // Наука и бизнес: пути развития. – 2015. – №2. – С. 24.

3. Клушанцев Б.В. Дробилки [Текст] / Б.В. Клушанцев, А.И. Косарев, Ю.А. Муйземнек. – М., Машиностроение, 1990. – С. 3–8.

4. Шегельман И.Р. Исследование процесса функционирования дробильных технологических систем [Текст] / И.Р. Шегельман, П.О. Щукин, А.С. Васильев, Ю.В. Суханов, О.Н. Галактионов, А.М. Крупко // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: материалы республиканской науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск: ООО «Verso», 2015. – С. 18.

5. Шегельман И.Р. Некоторые направления моделирования процессов функционирования щековых дробилок [Текст] / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щуки // Образование и наука в современных условиях: Материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (16.04.2015 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015.

6. Шегельман И.Р. К разработке имитационной модели процесса функционирования дробильных технологических систем [Текст] / П.О. Щукин, О.Н. Галактионов, Ю.В. Суханов, А.С. Васильев, А.М. Крупко // Инновации в промышленности и социальной сфере. Материалы республиканской научно-практической конференции / Петрозаводский государственный университет. – Петрозаводск, 2015. – С. 16–17.