

Щукин Павел Олегович

канд. техн. наук,

начальник отдела инновационных проектов

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, старший преподаватель, доцент

Каменева Елена Евгеньевна

доцент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОНСТРУКЦИИ ЩЕКОВОЙ ДРОБИЛКИ

***Аннотация:** в представленной работе дан краткий анализ патентов на конструкции щековых дробилок. Предложено новое решение на конструкцию щековой дробилки для дезинтеграции прочных горных пород.*

***Ключевые слова:** горная порода, дезинтеграция, моделирование, строительный щебень, щековая дробилка.*

Авторы изучают возможности совершенствования процесса дезинтеграции прочных горных пород [1–6]. С целью совершенствования процесса дезинтеграции специалистами ПетрГУ (И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин, В.Н. Аминов, Е.Е. Каменева) предложено техническое решение по модернизации конструкции дробилки для измельчения кусковых горных пород.

Дробилка включает корпус с неподвижной щекой, подвижную щеку с нижней осью её качаний и привод ее качания. С рабочей стороны неподвижной щеки параллельно ей установлены смещенные по высоте плиты с рабочими элементами. Плиты подпружинены относительно неподвижной щеки пружинами сжатия. Каждая плита имеет индивидуальный привод, обеспечивающий ее вибрационное движение с индивидуальными регулируемой частотой и амплитудой колебаний. При прижатии плиты к неподвижной щеке происходит включение ее индивидуального привода.

При работе куски горной породы подаются в камеру дробления, образуемую пространством между неподвижной щекой и подвижной щекой. Приводимая в движение приводом качания подвижная щека совершает качательное движение относительно оси качания, находящейся в нижней ее части в результате которого происходит приближение и удаление подвижной щеки к неподвижной щеке при котором меняется угол камеры дробления. При приближении подвижной щеки к неподвижной щеке крупные куски дробимой горной породы зажимаются между подвижной щекой и установленными на неподвижной щеке плитами. Под воздействием внутренних напряжений сжатия происходит их раскалывание. При удалении подвижной щеки от неподвижной щеки расколотые куски горной породы под действием собственного веса перемещаются вниз к выходной щели камеры дробления, где снова раскалываются на более мелкие куски. И так происходит до тех пор, пока размер дробимых кусков не достигнет размера достаточного для прохождения через выходную щель камеры дробления.

В предлагаемой конструкции дополнительное вибрационное воздействие со стороны плит с рабочими элементами будет осуществляться только теми плитами и в период взаимодействия с кусками горной породы, зажимаемыми между неподвижной щекой и подвижной щекой. Дробилка позволяет оказывать на дробимые куски горной породы в дополнение к сжимающему усилию еще и вибрационное воздействие рабочими элементами плит, что будет способствовать и увеличению производительности процесса дробления горной породы, а также снижению необходимых для дробления усилий сжатия.

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. 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.

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

5. Шегельман И.Р. К вопросу формирования имитационной модели процесса функционирования дробильных технологических систем [Текст] / И.Р. Шегельман, П.О. Щукин, О.Н. Галактионов, Ю.В. Суханов, А.С. Васильев, А.М. Крупко // Наука и бизнес. – 2015. – №3 (45). – С. 75–77.

6. Шегельман И.Р. К разработке имитационной модели процесса функционирования дробильных технологических систем [Текст] / И.Р. Шегельман, 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.