

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Щукин Павел Олегович

канд. техн. наук, начальник отдела инновационных проектов

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

Воронин Игорь Анатольевич

аспирант

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ВАРИАНТ ЩЕКОВОЙ ДРОБИЛКИ ДЛЯ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ГОРНЫХ ПОРОД

Аннотация: в данной статье на основе анализа процессов функционирования дробильных технологических систем для производства строительного щебня авторами предложен перспективный вариант щековой дробилки.

Ключевые слова: дезинтеграция, дробильная система, щебень.

В ПетрГУ ведутся исследования, направленные на решение проблем освоения минерально-сырьевых ресурсов Республики Карелия [1–10]. На основе анализа процессов функционирования дробильных технологических систем предложен перспективный вариант щековой дробилки.

Вариант компоновки щековой дробилки с одной подвижной (с нижней осью качаний щекой), другой неподвижной щекой, отличающийся тем, что с тыльной стороны неподвижной щеки параллельно ей установлена плита с вмонтированными в неё бойками, проходящими сквозь отверстия, выполненные в неподвижной щеке, каждый из бойков имеет собственный привод, обеспечивающий его импульсно-ударное движение, причем привод имеет механизм его включения и выключения в зависимости от положения бойка относительно неподвижной щеки.

Дробилка включает корпус с неподвижной щекой, подвижную щеку с нижней осью её качаний и смонтированный в верхней части корпуса привод качаний подвижной щеки. В неподвижной щеке выполнены сквозные отверстия. С тыльной стороны неподвижной щеки параллельно ей установлена плита с вмонтированными в неё бойками. Бойки проходят через сквозные отверстия неподвижной щеки и выступают за ее пределы. Каждый из бойков имеет собственный привод, обеспечивающий их импульсно-ударное движение и включающийся при вдавливании бойка в отверстие неподвижной щеки и выключающийся при возвращении бойка в исходное положение.

В качестве привода бойка, обеспечивающего его импульсно-ударное движение, могут быть использованы приводы различных конструкций: пневматические, электрические, гидравлические.

При работе 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 ними. 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.

Технический результат заключается в увеличении производительности дробления, снижении необходимых для дробления усилий сжатия.

Список литературы

1. Бальчунене Н.И. Из опыта изучения процессов дезинтеграции горных пород за рубежом / Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: материалы республиканской науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск: ООО «Verso», 2015. – С. 19–21.

2. Бальчунене Н.И. Комплексное освоение лесных и минерально-сырьевых ресурсов / Н.И. Бальчунене // Научные исследования: от теории к практике: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (12.02.2015 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015.

3. Васильев А.С. Анализ объектов интеллектуальной собственности, направленных на повышение качества при дезинтеграции горных пород / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Щукин // Наука и бизнес. – 2015. – №3 (45). – С. 42–44.

4. Особенности технических решений, повышающих эффективность производства щебня с использованием щековых дробилок / 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.

5. Шегельман И.Р. Анализ объектов интеллектуальной собственности, направленных на повышение производительности щековых дробилок / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Щукин // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике: материалы III междунар. науч.-практ. конф. (29.01.2015 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015.

6. Шегельман И.Р. Исследование процесса функционирования дробильных технологических систем / 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.

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

8. Шегельман И.Р. Некоторые направления моделирования процессов функционирования щековых дробилок / 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.
9. Шегельман И. Р. Инновационно-ресурсный потенциал региона: «Пудожский мегапроект» / И.Р. Шегельман, М.Н. Рудаков, П.О. Щукин // Микроэкономика. – 2011. – №2. – С. 121–123.
10. Шегельман И.Р. Факторы, влияющие на интенсификацию формирования и охраны интеллектуальной собственности / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, Д.Б. Одлис // Инженерный вестник Дона. – 2014. – №3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_30_shegelman.pdf_2474.pdf