(cc) BY

Васильев Алексей Сергеевич
канд. техн. наук, старший преподаватель, доцент
Крупко Наталья Сергеевна
соискатель, преподаватель
ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
г. Петрозаводск, Республика Карелия

ИННВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ПРОЧНЫХ ГОРНЫХ ПОРОД

Аннотация*: в работе показано, что повышению эффективности дезинтеграции прочных горных пород могут способствовать инновационные решения, отличающиеся новизной, оригинальностью и практической ценностью.*

Ключевые слова*: горные породы, дезинтеграция, инновации.*

В настоящей работе ссылаясь на исследования Л.А. Вайсберга, Е.Е. Камененвой, В.Н. Аминова, И.Р. Шегельмана и др. показана необходимость при производстве качественного щебня при дезинтеграции каменного сырья разработки инноваций для минимизации энергозатрат [1–2; 9].

Несомненные интерес для промышленности представляют разработанные ПетрГУ математические модели. Важно, что математическая модель предназначена для моделирования работы щековых дробилок различной конструкции и включает в себя взаимодействие входных потоков сырья и выходных потоков продукции. Для практики важно, что разработанная математическая модель дробления элементов горных пород позволяет моделировать работу системы машин, состоящей из дозатора питания, щековой дробилки и устройства для рассева дробленого продукта, что позволяет произвести модельные эксперименты для решения следующих задач: расчет технико-экономических показателей существующих и вновь разрабатываемых щековых дробилок, а также обоснование рациональных сочетаний технических решений в зависимости от характеристик дробимой горной породы. Варьируя исходными данными с помощью разрабо-

танной модели можно найти граничные условия или рассчитать показатели работы системы машин для дробления горных пород в определенных природно-производственных условиях [6–8].

Несомненным полезным для практики техническим решением является доказательство Л.А. Вайсбергом и Е.Е. Аминовой того, что наиболее перспективным методом, позволяющим изучать структуру горных пород на микроуровне, является рентгеновская компьютерная томография. Перспективность метода при решении практических задач дезинтеграции горных пород заключается в возможности получения количественных характеристик структуры порового пространства. Преимуществом рентгеновской микротомографии является недеструктивность метода, позволяющая использовать образцы для других видов исследований. Несомненно, обоснованным является то, что появление новообразованных дефектов в виде микротрещин в процессе стадиального дробления и измельчения является благоприятным фактором при подготовке руды к обогащению, когда необходимо максимально раскрыть минеральные агрегаты и получить измельчённый материал. При дроблении же горных пород необходимо получить зерна, имеющие размеры от 5–10 мм до 40–70 мм. Увеличение количества дефектов структуры приводит к снижению прочности получаемых зерен щебня [1; 2].

Несомненно перспективной представляется сформированная ПетрГУ база данных об отечественных и зарубежных патентах по рассмотренной проблеме [3–5].

Считаем перспективной для внедрения на рынке производства дробильной техники дробилка для измельчения кусков горных пород, которая 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. Вайсберг Л.А. Возможности компьютерной рентгеновской микротомографии при исследовании физико-механических свойств горных пород [Текст] / Л.А. Вайсберг, Е.Е. Каменева // Горный журнал. – 2014. – №9. – С. 85–90.

2. Вайсберг Л.А. Оценка технологических возможностей управления качеством щебня при дезинтеграции строительных горных пород [Текст] / Л.А. Вайсберг, Е.Е. Каменева, В.Н. Аминов // Строительные материалы. – 2013. – №11. – С. 30–34.

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

4. Васильев А.С. Анализ объектов интеллектуальной собственности, направленных на повышение производительности щековых дробилок [Текст] / 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.

5. 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.

6. 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 научно-практической конференции, посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск, 2015. – С. 13.

7. Моделирование технико-экономических показателей при дезинтеграции горных пород в щековых дробилках [Текст] / И.А. Воронин, А.М. Крупко,

П.О. Щукин, О.Н. Галактионов, Ю.В. Суханов, А.С. Васильев // Инженерный вестник Дона. – 2015. –№2. – С. 2.

8. 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: III Межд. науч.-практ. конф. – ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – С. 210–212.

9. Шегельман И.Р. Некоторые результаты исследований процессов дезинтеграции прочных горных пород с целью снижения энергозатрат и выпуска дополнительной продукции [Текст] / И.Р. Шегельман, Е.Е. Каменева, В.Н. Аминов // Приоритетные направления развития науки и образования. – 2016. – №1 (8). – С. 261–262.