

Шукин Павел Олегович

канд. техн. наук,

начальник отдела инновационных проектов

Каменева Елена Евгеньевна

канд. техн. наук, доцент

Аминов Владимир Низматович

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ГОРНЫХ ПОРОД

***Аннотация:** в данной статье показаны основные направления повышения эффективности рассматриваемых процессов: развитие теоретических основ дезинтеграции, разработка новых способов дезинтеграции, основанных на применении различных энергетических воздействий на горные породы с целью предварительного разупрочнения структурных связей, и разработка на их основе новых конструкций дробильного оборудования.*

***Ключевые слова:** горные породы, дезинтеграция, дробильное оборудование.*

Анализ показывает, что технологии дезинтеграции горных пород показывает, что существующие технологии характеризуются высокими энергетическими затратами и значительным выходом малоликвидной продукции – песков-отсевов дробления. Применение единой унифицированной схемы дробления для переработки пород, различающихся по свойствам, приводит к несоответствию фактических показателей работы проектным данным и к низкому качеству выпускаемого щебня.

Существующие методы исследования свойств горных пород и полученного из них щебня, основанные на экспериментальном определении их основных характеристик, характеризуются трудоёмкостью, длительностью, а некоторые из них – высокой погрешностью. Необходимо совершенствование методик,

обеспечивающих получение точных и экспрессных данных с применением современных диагностических и компьютерных методов.

В настоящее время под руководством академика Л.А. Вайсберга в Петрозаводском государственном университете сформировался новый подход, основанный на исследовании неоднородности и дефектов структуры горных пород на микроуровне. Весьма важным аспектом этой проблемы является выявление показателей, характеризующих дефектность структуры и имеющих технологическое значение, с получением их количественной оценки [1–4].

Исследования показали, что наиболее перспективным методом изучения структуры горных пород на микроуровне, является рентгеновская компьютерная томография.

Качество щебня характеризуется совокупностью физико-механических свойств. В значительной мере эти свойства определяются текстурно-структурными особенностями и вещественным составом исходных горных пород. Вместе с тем необходимо учитывать, что ряд характеристик вырабатываемого при дезинтеграции щебня зависят не только от свойств горной породы, но и от технологии дробления, в частности, конструктивных особенностей и режимных параметров дробильных аппаратов.

В связи с этим представляется весьма важным с использованием современного высокоточного оборудования широко исследовать физико-механические свойства, как горных пород, так и вырабатываемого из них щебня в их взаимосвязи и выделить управляемые показатели для их использования при обосновании эффективных технологий дезинтеграции, исследовать процессы функционирования дробильных технологических систем с использованием современных методов моделирования [5–7].

Предпосылкой для оптимизации качества вырабатываемого щебня, получаемого при дроблении пород различной текстуры и структуры, является их различное поведение в процессе дробления.

Основными направлениями повышения эффективности рассматриваемых процессов являются следующие: развитие теоретических основ дезинтеграции;

совершенствование компоновочных схем и выбор дробильного оборудования; разработка новых способов дезинтеграции, основанных на применении различных энергетических воздействий (волновых, резонансных, электромагнитных, температурных) на горные породы с целью предварительного разупрочнения структурных связей, и разработка на их основе новых конструкций дробильного оборудования.

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. Исследование структуры порового пространства гнейсо-гранита методом рентгеновской томографии [Текст] / Л.А. Вайсберг, Е.Е. Каменева, Ю.Г. Пименов, Д.И. Соколов // Обогащение руд. – 2013. – №3 (345). – С. 37–40.
3. Вайсберг Л.А. Исследования физико-механических свойств строительных горных пород, влияющих на дезинтеграцию и качество конечной товарной продукции [Текст] / Л.А. Вайсберг, Е.Е. Каменева // Инновационные процессы комплексной и глубокой переработки минерального сырья (Плаксинские чтения 2013): Материалы Международного совещания / Под общей редакцией В.А. Чантурия, Т.В. Чекушина (ответственный редактор). – 2013. – С. 7–12.
4. Вайсберг Л.А. Современные методы исследования прочностных характеристик строительных горных пород при производстве щебня [Текст] / Л.А. Вайсберг, Е.Е. Каменева, А.В. Сеницын // Строительные материалы. – 2015. – №12. – С. 70–72.
5. 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 / Петрозаводский государственный университет. – 2015. – С. 13.

6. 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. – 2015. – С. 16–17.

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.