

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Воронин Игорь Анатольевич*

аспирант

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

### **К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ И ВЫПУСКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ ПРОЧНЫХ ГОРНЫХ ПОРОД**

*Аннотация:* в данной статье приведены развиваемые Петрозаводским университетом исследования, направленные на разработку научно-технических основ и технологий дезинтеграции прочных горных пород для снижения энергозатрат и выпуска дополнительной продукции при переработке техногенного сырья.

*Ключевые слова:* горные породы, дезинтеграция, щебень, энергозатраты.

Петрозаводский университет осуществляет исследования, направленные на разработку научно-технических основ и технологий дезинтеграции прочных горных пород для снижения энергозатрат и выпуска дополнительной продукции при переработке техногенного сырья [1–7].

Как показывают исследования Л.А. Вайсберга, Е.Е. Каменевой и др. специалистов существует необходимость вовлечения в промышленную эксплуатацию небольших по запасам месторождений руд сложного вещественного состава. Эффективность освоения таких объектов может быть повышена при разработке месторождения как единого минерального комплекса с получением товарных концентратов, извлекаемых по основному полезному компоненту и сопутствующим минералам, а также на основе переработки забалансовых руд, техногенного сырья, вскрышных и вмещающих пород. При условии приемлемого содержания полезных компонентов и технологической возможности вовлечения их в общий пе-

перерабатывающий цикл эти виды сырья могут рассматриваться как дополнительные источники для получения минеральных концентратов. Другим способом получения востребованной продукции из вскрышных и вмещающих пород является производство щебня.

Качество производимого щебня должно соответствовать современным требованиям к автомобильному и железнодорожному транспорту, повышенной скорости движения транспортных средств, учитывать развитие сети высокоскоростных железных дорог и совершенствованием технологий промышленного и гражданского строительства. От качества щебня зависят потребительские свойства и долговечность автомобильных дорог.

В связи с этим исследования и разработка научно-технических основ и технологии дезинтеграции горных пород для снижения энергозатрат и выпуска дополнительной продукции является актуальной научной и практической задачей.

Патентные исследования показали целесообразность проведения проблемно-ориентированных исследований в области дезинтеграции горных пород с целью получения результатов, соответствующих мировому уровню.

В связи с тем, что при выборе оптимальных технологий дезинтеграции горных пород определяющим фактором является снижение энергоемкости процесса, требуется проведение теоретических и экспериментальных исследований, включающих: разработку методики исследования структур горных пород и механизма их разрушения, позволяющей оценить на микроуровне изменения в строении горной породы под влиянием внешних воздействий; разработку методики исследований качества щебня, полученного в результате переработки горных пород различных генетических типов; экспериментальные исследования.

Результаты теоретических разработок и экспериментальных исследований являются основой для решения следующих прикладных задач: разработка математической модели для прогнозирования технико-экономических показателей и обоснования оптимального сочетания технических решений при дезинтеграции горных пород; разработка технологических регламентов на изготовление про-

дукции, включая щебень по фракциям, при переработке вскрышных и вмещающих горных пород различных генетических типов; разработка эскизной конструкторской документации на экспериментальную установку по дезинтеграции горных пород; разработка технических рекомендаций по переработке вскрышных и вмещающих пород горных пород различных генетических типов; разработка проекта технического задания на проведение ОТР по теме: «Разработка технологии переработки вскрышных и вмещающих пород рудных месторождений цветных и благородных металлов».

Автор благодарит доцента Е.Е. Каменеву за консультации при подготовке настоящей работы.

### *Список литературы*

1. 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 (44). – С. 24–26.

2. 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.

3. 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 // Innovation in the industry and the social sphere: materials republican scientific-practical. conf. – Петрозаводск: Verso, 2015. – С. 16–17.

4. Особенности технических решений, повышающих эффективность производства щебня с использованием щековых дробилок [Текст] / А.С. Васильев, И.Р. Шегельман, П.О. Щукин, Ю.С. Суханов // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: Материалы республиканской науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск: Verso, 2015. – С. 22–24.

5. Шегельман И.Р. К вопросу о повышении надежности функционирования щековых дробилок при дезинтеграции горных пород / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин [Текст] // Новое слово в науке: перспективы развития: Материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (05.03.2015 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015.

6. Шегельман И.Р. Постановка задачи оптимизации перевозок лесных грузов с учетом влияния крупных горнопромышленных предприятий на загруженность транспортной сети [Текст] / И.Р. Шегельман, Л.В. Шеголева, П.О. Щукин // Известия СПбГЛТА. – 2007. – Вып. 180. – С. 132–139.

7. Шегельман И.Р. Формирование базы данных на объекты интеллектуальной собственности в области оборудования для дезинтеграции горных пород [Текст] / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин // Образование и наука в современных условиях: Сборник материалов II Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – С. 226–227.