

## **КРАТКИЙ ОБЗОР НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КОНСТРУКЦИЙ ЩЕКОВЫХ ДРОБИЛОК**

*Аннотация:* в статье рассмотрены новые решения по улучшению конструкций дробилок. Автор анализирует процессы дезинтеграции горных пород с использованием комбинированных импульсно-ударных движений.

*Ключевые слова:* щековая дробилка, импульсно-ударное предохранение дробилки.

Процессы дробления и измельчения широко применяются во многих отраслях народного хозяйства. Наиболее широко во многих отраслях промышленности для крупного и среднего дробления различных по прочности и хрупкости горных пород применяются щековые дробилки, отличающиеся простотой конструкции и высокой надежностью.

В рамках исследований Петрозаводского государственного университета [1–9] изучены технические решения по совершенствованию конструкции щековых дробилок. Ниже рассмотрены технические решения в области развития щековых дробилок. В результате этих исследований получено новых технических решений по совершенствованию конструкции щековых дробилок.

Согласно патенту RU №2539505 «Щековая дробилка ударно-раздавляющего действия с высокой степенью дробления», масса шатуна и распорных плит создают дополнительный удар, способствуя дроблению по способу раздавливания высокопрочных материалов, абразивных материалов с высокой степенью дробления, без увеличения мощности электродвигателя. Распорные плиты в дробилке установлены над шатуном сверху вершиной угла распираия вверх, а сверху шатуна (при необходимости) может закрепляться дополнительный груз, способствующий увеличению силы удара в момент дробления.

Согласно патенту RU №2567197 «Щековая дробилка с защитой от поломок и автоматическим пропуском материала высокой прочности через камеру дробления», обеспечивается предохранение дробилки от поломок вследствие чрезмерных перегрузок и автоматическое извлечение недробимых материалов высокой прочности из рабочей камеры. Шатун изменяет длину пошагово за счет фиксаторов при перегрузке в полтора раза от попадания недробимого материала.

Рассмотрены патенты, в которых повышение эффективности дробления достигается за счет импульсно-ударное движение с помощью добавленными элементами. В патенте RU 158121 предложена конструкция дробилки, в которой с обратной стороны неподвижной щеки установлена плита с вмонтированными в неё бойками, проходящими сквозь отверстия, выполненные в неподвижной щеке, обеспечивающий его импульсно-ударное движение. В результате повышается производительности дробления, снижается необходимых для дробления усилий сжатия.

В патенте RU 157535 предложена конструкция щековой дробилки, в которой с тыльной стороны неподвижной щеки установлена, по меньшей мере, одна подпружиненная плита с бойками, проходящими сквозь отверстия, причем подпружиненная плита снабжена виброударным приводом, а в корпусе устройства установлена дополнительная камера для пропускания прошедших через сквозные отверстия в подвижной щеке мелких частиц некондиционной фракции дробимого материала. Техническое решение предлагаемого устройства заключается в интенсификации процесса дробления дробимых материалов, снижении времени простоя устройства по причине необходимости прочистки камеры дробления из-за закупоривания выходной щели продуктами дробления.

В ходе анализа патентной информации установлено, что технические решения, в основной своей массе связаны с совершенствованием непосредственно конструкции рабочих органов дробилок и их приводов. Щековые дробилки измельчающихся за счет импульсно-ударное движение с помощью добавленными элементами можно широко использовать для дезинтеграции высокотвердых горных пород. Эти решения позволяют увеличить производительность устройства и

получить более качественный продукт. За счет добавления отверстий снижается время освобождения в камере дробления.

### *Список литературы*

1. 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.

2. Васильев, А.С., Шегельман, И.Р., Щукин, П.О. 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.

3. Васильев А.С. Особенности технических решений, повышающих эффективность производства щебня с использованием щековых дробилок [Текст] / А.С. Васильев [и др.] // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: Материалы республиканской научно-практической конференции, посвященной 75-летию ПетрГУ; Петрозаводский государственный университет. – Петрозаводск, 2015. – С. 22–24.

4. Шегельман И.Р. Анализ объектов интеллектуальной собственности, направленных на повышение производительности щековых дробилок / И.Р. Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Щукин // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике сборник материалов III Международной научно-практической конференции. – Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2015. – С. 265–266.

5. 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 Международная научно-практическая конференция. – Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2015. – С. 210–212.

6. 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 Международной научно-практической конференции. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – С. 226–227.

7. Шегельман И.Р. Исследование процесса функционирования дробильных технологических систем / И.Р. Шегельман [и др.] // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: Материалы республиканской научно-практической конференции; Петрозаводский государственный университет. – Петрозаводск, 2015. – С. 13.

8. Шегельман И.Р. К вопросу формирования имитационной модели процесса функционирования дробильных технологических систем [Текст] / И.Р. Шегельман [и др.] // Наука и бизнес. – 2015. – №3 (45). – С. 75–77.

9. Шегельман И.Р. К разработке имитационной модели процесса функционирования дробильных технологических систем [Текст] / И.Р. Шегельман [и др.] // Innovation in the industry and the social sphere: Materials republican scientific-practical. conf. – Petrozavodsk: Verso. – 2015. – P. 16–17.