

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

***Васильев Алексей Сергеевич***

канд. техн. наук, доцент

***Щукин Павел Олегович***

канд. техн. наук, начальник отдела инновационных проектов

***Суханов Юрий Владимирович***

доцент, старший преподаватель

ФГБУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

### НОВЫЙ СПОСОБ ДРОБЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ В ЩЕКОВОЙ ДРОБИЛКЕ

***Аннотация:*** в статье предложен способ дробления материалов, в котором дополнительное к сжимающему усилию циклически-ударное воздействие со стороны бойков будет осуществляться в момент сжатия дробимых кусков горной породы, что позволит увеличить производительность процесса дробления.

***Ключевые слова:*** дезинтеграция, дробление, щебень, щековая дробилка.

В рамках ведущихся в ПетрГУ исследований проблем освоения минерально-сырьевых ресурсов Республики Карелия [2 – 12] ведется поиск новых объектов интеллектуальной собственности [1], [13 – 15].

Оригинальный способ дробления горной породы в щековой дробилке включает загрузку горной породы в камеру дробления, ее разрушение с получением кусков товарной фракции путем их зажатия между щеками дробилки при одновременном точечном циклически-ударном воздействии на них бойками, имеющими собственный привод, включаемый и отключаемый по мере взаимодействия бойков с зажимаемой между подвижной и неподвижной щеками горной породой.

При работе подвижная щека дробилки совершает циклическое качательное движение, при ее приближении к неподвижной щеке происходит зажатие между

ними кусков горной породы. Эти куски испытывают напряжения сжатия и прижимаются к бойкам, установленным в неподвижной щеке. При таком давлении автоматически происходит включение привода бойков и они начинают оказывать в дополнение к сжимающим усилиям точечное циклически-ударное воздействие на давящие на них куски горной породы, интенсифицируя процесс их разрушения. При снятии давления на бойки со стороны дробимой породы их привод автоматически отключается. При холостом ходе подвижной щеки образовавшиеся в результате куски более мелкой фракции под собственным весом перемещаются вниз камеры дробления. Разрушение кусков горной породы в камере дробления происходит до тех пор пока их размер не достигнет товарной фракции и они смогут пройти через щель между подвижной щекой 4 и неподвижной щекой в моменты холостого хода подвижной щеки.

В данном способе дополнительное к сжимающему усилию циклически-ударное воздействие со стороны бойков будет осуществляться в момент сжатия дробимых кусков горной породы, что позволит увеличить производительность процесса дробления, снизить необходимые для дробления усилия сжатия и снизить энергозатраты за счет максимально полного использования энергии удара по телу находящемуся в напряженном состоянии. Кроме того в данном способе обеспечивается автоматическая работа привода бойков в кратковременном режиме только в те промежутки времени, когда боек взаимодействует с куском дробимой горной породы, что позволяет исключить работу привода 9 в холостом режиме. Достоинство способа заключается еще и в том, что при возникновении закупоривания щели между подвижной щекой и неподвижной щекой циклически-ударное воздействие со стороны бойков, расположенных в ее близи, будет способствовать разрушению этого закупоривающего слоя горной породы.

### ***Список литературы***

1. Анализ факторов, интенсифицирующих формирование и охрану интеллектуальной собственности [Текст] / И. Р Шегельман, А.С. Васильев, П.О. Будник, Д.Б. Одлис // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной

собственности: материалы республиканской науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск: ООО «Verso», 2015. С. 3-4.

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

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

4. 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.

5. Особенности технических решений, повышающих эффективность производства щебня с использованием щековых дробилок [Текст] / 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.

6. Технический уровень и тенденции развития оборудования для дробления горных пород / И. Р. Шегельман, П. О. Щукин, А. С. Васильев, Ю. В. Суханов, О. Н. Галактионов // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: материалы республиканской науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск: ООО «Verso», 2015. С. 184.

7. Шегельман И.Р. 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.

8. Шегельман И.Р. 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 науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск: ООО «Verso», 2015. С. 18.

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

10. Шегельман И.Р. К вопросу формирования имитационной модели процесса функционирования дробильных технологических систем [Текст] / 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.

11. 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: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (16.04.2015 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015.

12. Шегельман И.Р. Инновационно-ресурсный потенциал региона: «Пудожский мегапроект» [Текст] / И.Р. Шегельман, М.Н. Рудаков, П.О. Щукин // Микророзэкономика. – 2011. – №2. – С. 121-123.

13. Шегельман И.Р. Рынок интеллектуальной собственности и конкуренция: монография / И.Р. Шегельман, М.Н. Рудаков, Я. М. Кестер. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2012. – 420 с.

14. Шегельман И.Р. Тенденции к развитию коллективного творчества [Текст] / И. Р. Шегельман, А. С. Васильев // Психология и педагогика XXI века: теория, практика и перспективы: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (17.07.2015 г.). – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015.

**Научные исследования: от теории к практике**

15. 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](http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_30_shegelman.pdf_2474.pdf)