

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Васильев Алексей Сергеевич

канд. техн. наук, доцент

Щукин Павел Олегович

канд. техн. наук, начальник отдела инновационных проектов

Суханов Юрий Владимирович

канд. техн. наук, старший преподаватель

ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЩЕКОВЫХ ДРОБИЛОК

Аннотация: в статье рассмотрены направления совершенствования щековых дробилок. Особое внимание уделено способу, в котором дополнительное к сжимающему усилию циклически-ударное воздействие бойков будет осуществляться в момент сжатия дробимых кусков горной породы.

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

В рамках исследований проблем освоения минерально-сырьевых ресурсов Республики Карелия разрабатываются новые объекты интеллектуальной собственности [1–11].

Лидером по поставкам в нашу страну оборудования для дробления породы является Китай. На его долю приходится порядка 37,5%, что в денежном эквиваленте оценивается в 37 884 тыс. долларов США. На втором месте с большим разрывом Украина с 9,3%, а на третьем – Германия с 8,8%. Общий объем импорта оборудования составляет 101 118 тыс. долларов США.

Одним из мировых поставщиков технологий для горнодобывающей промышленности является компания Metso.

В результате патентного поиска сформирована уникальная база данных на объекты интеллектуальной собственности.

Выполненный анализ показал, что исполнители выполнили весьма значимые исследования по созданию условий для формирования новых объектов интеллектуальной собственности.

Предложена оригинальная конструкция «Дробилка щековая». Дробилка содержит корпус с неподвижной щекой, подвижную щеку с нижней осью её качаний и смонтированный в верхней части корпуса привод качаний подвижной щеки. Дробилка отличается тем, что с тыльной стороны неподвижной щеки параллельно ей установлена плита с вмонтированными в неё бойками, проходящими сквозь отверстия, выполненные в неподвижной щеке, каждый из бойков имеет собственный привод, обеспечивающий его импульсно-ударное движение, причем привод имеет механизм его включения и выключения в зависимости от положения бойка относительно неподвижной щеки.

Объект интеллектуальной собственности «Щековая дробилка» состоит из корпуса с камерой для пропуска раздробленных кусков кондиционной фракции дробимого материала, неподвижную щеку и связанную с приводом подвижную щеку с равномерно расположенными сквозными отверстиями. С тыльной стороны неподвижной щеки параллельно ей установлена по меньшей мере одна подпружиненная плита с бойками, проходящими сквозь отверстия, выполненные в неподвижной щеке, причем каждая подпружиненная плита снабжена виброударным приводом. На корпусе устройства установлена дополнительная камера для пропускания прошедших через сквозные отверстия в подвижной щеке мелких частиц некондиционной фракции дробимого материала. Технический результат заключается в интенсификации дробления дробимых материалов, снижении времени простоя устройства по причине необходимости прочистки камеры дробления из-за закупоривания выходной щели продуктами дробления.

Объект интеллектуальной собственности «Способ дробления горной породы в щековой дробилке» включает загрузку горной породы в камеру дробления щековой дробилки, разрушение кусков горной породы с получением по объему камеры дробления массы кусков товарной фракции путем их зажатия между

щеками циклическим рабочим ходом подвижной щеки 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 и разгрузку кусков товарной фракции через щель между щеками в моменты холостого хода подвижной щеки. В предлагаемом 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.

Предлагаемые объекты интеллектуальной собственности обладают несомненной мировой новизной, рекомендуются к патентованию. Несомненна и коммерческая ценность этих объектов интеллектуальной собственности, для повышения которой авторам рекомендуется выполнение ОКР и маркетинговая компания.

Список литературы

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

3. Исследование процесса функционирования дробильных технологических систем / И.Р. Шегельман, П.О. Щукин, А.С. Васильев, Ю.В. Суханов, О.Н. Га-

лактионов, А.М. Крупко // Интенсификация формирования и охраны интеллектуальной собственности: Материалы Республиканской науч.-практ. конф., посвященной 75-летию ПетрГУ. – Петрозаводск: ООО «Verso», 2015. – С. 18.

4. Особенности технических решений, повышающих эффективность производства щебня с использованием щековых дробилок / 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.

5. 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.

6. Шегельман И.Р. Анализ объектов интеллектуальной собственности, направленных на повышение производительности щековых дробилок / 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.

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

8. 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.

9. Шегельман И.Р. К вопросу формирования имитационной модели процесса функционирования дробильных технологических систем / 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.

10. Шегельман И.Р. Некоторые направления моделирования процессов функционирования щековых дробилок / 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.

11. 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