



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 012 807** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **E 21 C 41/26**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4791586/03, 28.12.1989

(46) Дата публикации: 15.05.1994

(71) Заявитель:

Всесоюзный научно-исследовательский и
проектно-изыскательский институт по
проблемам добычи, транспорта и переработки
минерального сырья в промышленности
строительных материалов

(72) Изобретатель: Левковский Г.Л.,
Чернишкина Э.В.

(73) Патентообладатель:

Всероссийский научно-исследовательский и
проектно-изыскательский институт по
проблемам добычи, транспорта и переработки
минерального сырья в промышленности
строительных материалов

(54) СПОСОБ УДАЛЕНИЯ СКАЛЬНОЙ ВСКРЫШИ

(57) Реферат:

Использование: относится к
горнодобывающей промышленности и может
быть использовано для удаления скальной
вскрыши и добычи блоков облицовочного
камня. Сущность изобретения: для снижения
трудоемкости удаления скальной вскрыши и
повышения эффективности вскрышной
массив разделяют на верхнюю и нижнюю
зоны, массив верхней зоны ослабляют
благодаря последовательному воздействию
ударной нагрузки гидроударной установки при
ее перемещении по поверхности
продольными проходами, при этом ударную
нагрузку прикладывают к поверхности зоны в
точках, расположенных в шахматном порядке,
расстояние между соседними продольными
проходами гидроударной установки и
расстояние между точками приложения

ударной нагрузки одного прохода определяют
из соотношения

$$a = \sqrt{\frac{A \cdot h}{2,4 \cdot a_o \cdot c}}$$

A-энергия единичного удара; n-количество
ударов, a_o -удельная объемная энергия,
Дж/м³, c-мощность слоя и расстояние между
точками приложения ударной нагрузки
устанавливают из соотношения: $b = (2,2 - 2,4)a$; после ослабления верхней зоны
осуществляют рыхление горной породы
последовательными проходами параллельно
проходам гидроударной установки, затем
производят штабелирование горной породы и
последующее отработку массива нижней
зоны резанием либо отколом до блочного
массива. 2 ил.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 012 807** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **E 21 C 41/26**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4791586/03, 28.12.1989

(46) Date of publication: 15.05.1994

(71) Applicant:
VSESOJUZNYJ NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ
I PROEKTNO-IZYSKATEL'SKIJ INSTITUT PO
PROBLEMAM DOBYCHI, TRANSPORTA I
PERERABOTKI MINERAL'NOGO SYR'JA V
PROMYSHLENNOSTI STROITEL'NYKH
MATERIALOV

(72) Inventor: LEVKOVSKIJ G.L.,
CHERNICHKINA EH.V.

(73) Proprietor:
VSEROSSIJSKIJ
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ I
PROEKTNO-IZYSKATEL'SKIJ INSTITUT PO
PROBLEMAM DOBYCHI, TRANSPORTA I
PERERABOTKI MINERAL'NOGO SYR'JA V
PROMYSHLENNOSTI STROITEL'NYKH
MATERIALOV

(54) **METHOD FOR REMOVAL OF HARD ROCK OVERBURDEN**

(57) Abstract:

FIELD: mining industry. SUBSTANCE:
overburden mass is selected into upper and
lower zones. Mass of upper zone is relieved
by successive action of impact loads of
hydraulic percussive unit when it is moved
over surface by longitudinal runs. Impact
load is applied to zone surface in staggered
manner. Distance between adjacent
longitudinal runs of percussive unit and

intervals between points of application of
impact loads of one run is determined by
relations given in invention description.
After relieving upper zone rocks are
loosened by successive runs parallel to runs
of hydraulic percussive unit. Then, rocks
are piled, and lower zone mass is worked by
sawing, or splitting from block mass.
EFFECT: reduced labor input and higher
efficiency of overburden removal. 2 dwg

Изобретение относится к горнодобывающей промышленности, преимущественно к добыче блоков облицовочного камня, и может быть использовано для удаления скальной вскрыши или при разработке карбонатных месторождений с целью добычи сырья для производства заполнителей бетона.

Известен способ безвзрывного удаления скальной вскрыши, включающий предварительное ослабление массива динамической нагрузкой (падающим грузом) с последующим рыхлением и штабелированием подготовленной к выемке горной породы с помощью рыхлительно-бульдозерных агрегатов.

Недостатком известного способа является отсутствие локализации зоны разрушения массива, возможности регулирования и достижения однородности грансостава, повышенная трещиноватость блоков, уменьшенный выход блоков.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является способ удаления скальной вскрыши, включающий разделение вскрышного массива на верхнюю и нижнюю зоны, ослабление верхней зоны последовательным воздействием ударной нагрузкой гидроударной установки при ее перемещении по поверхности зоны продольными проходами, рыхление и штабелирование горной породы, последующее отработывание массива нижней зоны резанием, либо отколом до блочного массива.

Недостаток известного способа заключается в неполной проработке массива верхней зоны при ее ослаблении, обусловленной сохранением участков (выступов) в массиве между проходами рыхлительно-бульдозерного агрегата.

Цель изобретения - снижение трудоемкости удаления скальной вскрыши и повышение эффективности.

Поставленная цель достигается тем, что в способе безвзрывного удаления скальной вскрыши, включающем разделение вскрышного массива на верхнюю и нижнюю зоны, ослабление верхней зоны последовательным воздействием ударной нагрузкой гидроударной установки при ее перемещении по поверхности зоны продольными проходами, рыхление и штабелирование горной породы, последующее отработывание массива нижней зоны резанием, либо отколом до блочного массива, воздействии ударной нагрузкой гидроударной установки при ослаблении верхней зоны вскрышного массива осуществляют в точках ее поверхности, расположенных в шахматном порядке, при этом расстояние между соседними продольными проходами гидроударной установки и расстояние между точками приложения ударной нагрузки одного прохода определяют из соотношений соответственно:

$$a = \sqrt{\frac{A \cdot n}{2,4 a_0 \cdot C}}; \quad b = (2,2 \div 2,4)a, \quad \text{где } A -$$

энергия единичного удара установки, Дж;

n - количество ударов в одной точке;

a_0 - удельная объемная энергия

ослабления массива породы, Дж/м³;

C - мощность ослабляемого слоя, м, а

рыхление горной породы производят последовательными проходами параллельно проходам гидроударной установки.

При патентных исследованиях не были обнаружены технические решения, признаки которых сходны с признаками, отличающими заявленное техническое решение от прототипа, что позволяет сделать вывод о соответствии предложенного изобретения критерию "существенные отличия".

На фиг. 1 представлена схема осуществления предлагаемого способа с отработкой верхней зоны вскрышного массива гидроударной установкой и рыхлительно-бульдозерными агрегатами, нижней зоны вскрышного массива с помощью ГРУ и НРС; на фиг. 2 - схема размещения точек приложения ударной нагрузки при ослаблении массива верхней зоны вскрыши.

Способ осуществляется следующим образом. Вскрышной массив, расположенный над блочным массивом, разбивают на верхнюю и нижнюю зоны. После чего массив верхней зоны ослабляют последовательно, воздействуя ударной нагрузкой гидроударной установки 1 при ее продольном перемещении по поверхности массива. При этом точки 2 приложения ударной нагрузки расположены в шахматном порядке по фронту работ. Причем расстояние между проходами определяют по формуле

$$a = \sqrt{\frac{A \cdot n}{2,4 a_0 \cdot C}} \text{ [м]}, \quad \text{а расстояние между}$$

точками приложения ударной нагрузки одного прохода определяют из соотношения

$$b = (2,2 \div 2,4)a.$$

Эффект разрушения массива в горизонтальной и вертикальной плоскостях достигается за счет формирования магистральных трещин 3 между точками приложения ударной нагрузки.

Удельная объемная энергия ослабления (разрушения) массива породы (a_0) выбирается с учетом свойств горной породы, составляющей массив верхней зоны вскрыши, которые приведены ниже:

Сильнотрещиноватые Трещиноватые Слаботрещиноватые

породы породы, Дж/м³ породы, Дж/м³

Ослабление (20 - 30) · 10⁵ (30 - 50) · 10⁵

пород не

требуется

Дальнейший процесс разрушения массива верхней зоны вскрыши в горизонтальной и вертикальной плоскостях достигается за счет последовательных проходов 4 рыхлительно-бульдозерных агрегатов 5 параллельно проходам гидроударной установки 1. При этом операцию рыхления ослабленного массива горной породы производят внедрением зуба рыхлительно-бульдозерного агрегата 5 в массив, начиная от крайних лунок, образованных после нанесения ударов гидроударной установки 1.

После операции рыхления производится складирование горной породы в штабель рыхлительно-бульдозерным агрегатом 5 с набором и перемещением горной породы бульдозерным щитом горизонтальными слоями, продольными или поперечными заходками относительно фронта работ.

Отработка массива нижней зоны скальной

вскрыши до блочного массива производится способом направленного откола с использованием гидрораскалывающих устройств (ГРУ) 6 для прочных трещиноватых пород, либо невзрывчатых разрушающих средств (НРС) 6 для прочных слаботрещиноватых пород, размещаемых в шпурах, пробуриваемых в плоскости откола на всю мощность массива нижней зоны вскрыши при наличии выраженной горизонтальной трещиноватости в массиве или шпурах, пробуриваемых в горизонтальной плоскости по подошве нижней зоны при отсутствии природных ориентированных трещин в массиве.

Отработка массива нижней зоны скальной вскрыши пород средней и малой прочности производится камнерезными машинами с гибким или жестким рабочим органом вертикальными и горизонтальными пропилами в массиве одним уступом, либо подступами, когда имеются ограничения по техническим параметрам камнерезных машин (с жестким режущим рабочим органом).

Предлагаемый способ позволяет вести работу без технических перерывов; снижает уровень динамического воздействия на массив, энергозатраты; обеспечивает сохранность нижележащих пород; улучшает качество добываемых блоков облицовочного камня, снижает трудоемкость удаления

скальной вскрыши.

Формула изобретения:

СПОСОБ УДАЛЕНИЯ СКАЛЬНОЙ ВСКРЫШИ, включающий нарушение целостности пород посредством воздействия ударной нагрузки, рыхление продольными проходами рыхлительного агрегата, штабелирование горной массы, отличающийся тем, что, с целью снижения затрат на разработку пород при снижении трудоемкости на ее удаления, места приложения ударной нагрузки располагают в шахматном порядке, расстояние а между смежными проходами гидроударной установки определяют из выражения

$$a = \sqrt{\frac{A \cdot n}{2,4a_0 \cdot C}}$$

где А - энергия единичного удара установки, Дж;

п - количество ударов в одной точке;

а₀ - удельная объемная энергия

ослабления массива породы, Дж/м³;

С - мощность ослабляемого слоя,

а расстояние b между соседними точками приложения ударной нагрузки устанавливают из соотношения

$$b = (2,2 - 2,4) \cdot a,$$

а рыхление горной породы производят параллельными проходами.

