

ЛГЧ



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ  
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

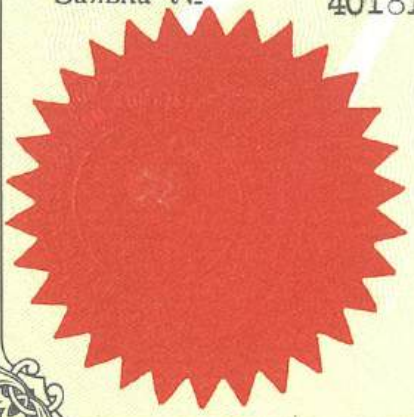
№ 1531551

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:  
"Способ разработки мерзлых пород"

Заявитель:  
ИНСТИТУТ ГОРНОГО ДЕЛА СЕВЕРА ЯКУТСКОГО ФИЛИАЛА  
СО АН СССР И ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ.Г.В.  
ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Рябец Николай Иванович, Сидоров Геннадий  
Владимирович, Скуба Валентин Николаевич, Мамонов  
Алексей Филиппович, Стручков Олег Алексеевич, Мисник  
Юрий Михайлович, Хоминский Виктор Александрович и  
Кудлай Евгений Демьянович

Заявка № 4018107 Приоритет изобретения 24 декабря 1985г.



Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

22 августа 1989г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

*Ю. Сидоров*  
*Зинин*

8127/278  
20.04.90



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

6

(19) **SU** (11) **1531551** **A1**

(51)4 E 21 C 41/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4018107/24-63

(22) 24.12.85

(71) Институт горного дела Севера  
Якутского филиала СО АН СССР и Ленин-  
градский горный институт им. Г. В. Пле-  
ханова

(72) Н. И. Рябец, Г. В. Сидоров,  
В. Н. Скуба, А. Ф. Мамонов, О. А. Стручков,  
Ю. М. Мисник, В. А. Хоминский  
и Е. Д. Кудлай

(53) 622.234.2 (088.8)

(56) В. В. Кузнецов и др. Разрушение  
горных пород ИК излучением, М., Недра,  
1979, с. 263, рис. 7.7.

(54) СПОСОБ РАЗРАБОТКИ МЕРЗЛЫХ ПОРОД

2

(57) Изобретение относится к области  
горнодобывающей промышленности и мо-  
жет быть использовано для очистной вы-  
емки мерзлых пород. Цель изобре-  
тения - снижение энергоемкости разработ-  
ки мерзлых пород. Способ разрушения  
мерзлых пород термомеханическим рабо-  
чим органом в две ступени включает  
разупрочнение пород токами СВЧ с пос-  
ледующим доразрушением механическим  
органом. Разупрочнение на каждой сту-  
пени производят в два этапа. На пер-  
вом этапе растепляют породу до темпе-  
ратуры фазового перехода, а на втором  
до 0°C. 2 ил.

Изобретение относится к области  
горнодобывающей промышленности и мо-  
жет быть использовано для очистной  
выемки мерзлых пород.

Цель изобретения - снижение энер-  
гоемкости разработки мерзлых пород.

На фиг. 1 показана технологическая  
схема очистной выемки при движении  
комбайна в прямом направлении (прямом  
ходе комбайна); на фиг. 2 - то же,  
при движении комбайна в обратном на-  
правлении (обратном ходе комбайна).

Способ осуществляется следующим  
образом.

Призабойное пространство очистного  
забоя закреплено механизированной  
крепью 1. Вдоль забоя устанавливается  
скребковый конвейер 2, который служит  
для доставки отбитой породы и одно-  
временно используется в качестве ма-  
шинной дороги для очистного комбайна  
3 и двух одинаковых СВЧ-установок 4,  
47-89

5. Симметрично расположенные относи-  
тельно комбайна СВЧ-установки 4, 5  
агрегированы с очистным комбайном 3  
и приводятся в движение усилием, соз-  
даваемым механизмом подачи комбайна.  
На платформе СВЧ-установки, переме-  
щающейся по раме конвейера, расположе-  
ны по два энергомодуля 6, 7 и 8, 9,  
каждый из которых снабжен генератором  
СВЧ электромагнитной энергии и излу-  
чающей антенной, плоскость раскрыва  
которой параллельна плоскости забоя.  
Каждый из энергомодулей 6, 7 и 8, 9,  
имеет возможность перемещения относи-  
тельно платформы в двух направлениях:  
вертикальном - для осуществления ре-  
гулирования по мощности пласта; гори-  
зонтальном - для осуществления слеже-  
ния излучающей антенны за изменениями  
положения плоскости относительно плат-  
формы СВЧ-установки.

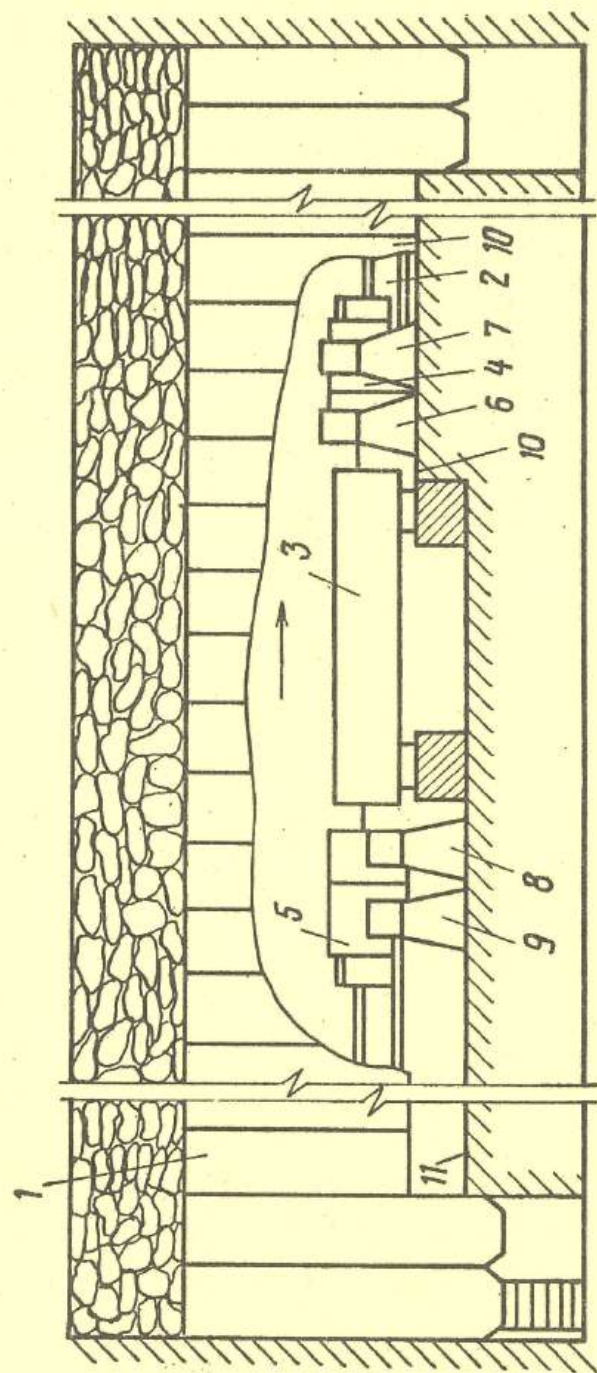
(19) **SU** (11) **1531551** **A1**

При движении очистного комбайна в направлении, указанном стрелкой на фиг.1, потоки СВЧ электромагнитной энергии через излучающие антенны энергомодулей 6, 7 воздействуют на очистной забой (плоскость 10) с опережением исполнительных органов комбайна 3. При первом проходе (отработке первого слоя) режим работы энергомодулей 6 и 7 (излучаемую мощность) и скорость движения комбайна (в случае, если излучатели агрегированы с комбайном) выбирают такой, чтобы обеспечить полное разупрочнение первого слоя за один проход комбайна, т.е. нагрев породы в этом слое ведут от начальной температуры до температуры  $0^{\circ}\text{C}$ , соответствующей минимальной механической прочности. В процессе отработки рабочим органом комбайна первого разупрочненного слоя излучающие антенны энергомодулей 8 и 9 воздействуют на обнажаемую в процессе выемки плоскость 11 забоя, осуществляя разупрочнение последующего слоя. В отличие от модулей 6 и 7 электромагнитную мощность энергомодулей 8 и 9 устанавливают такой, чтобы не доводить мерзлую породу во втором слое до полного разупрочнения, а только частично прогреть ее от начальной температуры (эта температура примерно равна начальной температуре породы в массиве, поскольку первый разупрочненный слой снят рабочим органом комбайна) до температуры начала фазового перехода связанной воды в мерзлой породе.

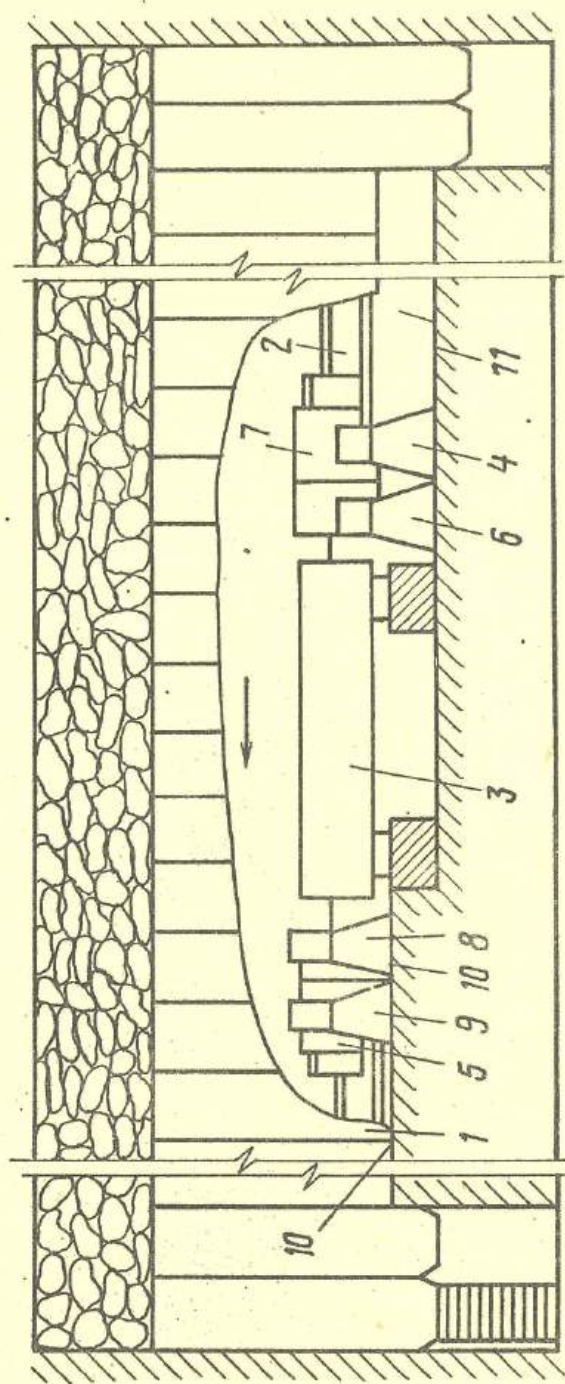
После отбойки первого слоя рабочий орган заглубляют в массив на толщину следующей стружки и производят движение комбайна в обратном направлении. При этом излучающие апертуры энергомодулей 8 и 9 повторно воздействуют через плоскость 11 на слой, частично разупрочненный при предыдущем проходе. За счет этого повторного воздействия породу в слое нагревают от температуры  $T_{\phi}$  до температуры, близкой к  $0^{\circ}\text{C}$ , при которой порода эффективно разрабатывается механическим способом. В результате разупрочнения и отбойки породы при обратном ходе комбайна образуется плоскость обнажения (см. фиг.2, плоскость 10). Через эту поверхность при обратном ходе комбайна энергомодулями 6 и 7 осуществляется предварительное частичное разупрочнение следующего слоя породы, извлекаемого в очередном цикле при последующем прямом ходе комбайна.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ разработки мерзлых пород, включающий послойную отбойку их механическим рабочим органом с предварительным разупрочнением пород слоя потоком СВЧ-энергии до и после воздействия механическим рабочим органом при прямом и обратном ходе выемочной машины, отличающийся тем, что, с целью снижения энергоемкости, разупрочнение пород каждого слоя осуществляют в две стадии - первоначально растеплением пород до температуры начала фазового перехода связанной воды и повторно - растеплением до  $0^{\circ}\text{C}$ .



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор В.Ахрем      Составитель А.Авдеев      Корректор Н.Король  
 Техред А.Кравчук

Заказ 2485/ДСП      Тираж 312      Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101