

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2567576

СПОСОБ РАЗРАБОТКИ МОЩНЫХ ПОЛОГИХ КАЛИЙНЫХ ПЛАСТОВ

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Национальный минерально-сырьевой университет "Горный" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2014147532

Приоритет изобретения **25 ноября 2014 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **09 октября 2015 г.**

Срок действия патента истекает **25 ноября 2034 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014147532/03, 25.11.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.11.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.11.2014

(45) Опубликовано: 10.11.2015 Бюл. № 31

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2310074 C1, 10.11.2007 RU 2254472
C1, 20.06.2005 RU 2272137 C1, 20.03.2006 BY
15270 C1, 30.12.2011 BY 18097 C1, 30.04.2014 GB
2120301 A, 30.11.1983

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВПО "Национальный минерально-
сырьевой университет "Горный", отдел
интеллектуальной собственности и трансфера
технологий (отдел ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):

Сиренко Юрий Георгиевич (RU),
Мозер Сергей Петрович (RU),
Кузнецов Дмитрий Петрович (RU),
Волчок Михаил Сергеевич (RU),
Головатый Иван Иванович (BY),
Санковский Александр Андреевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

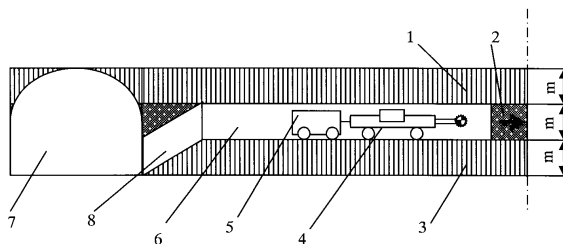
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Национальный минерально-сырьевой
университет "Горный" (RU)

(54) СПОСОБ РАЗРАБОТКИ МОЩНЫХ ПОЛОГИХ КАЛИЙНЫХ ПЛАСТОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к горному делу. Способ разработки мощных пологих калийных пластов включает оконтуривание выемочного блока подготовительными выработками, отработку запасов блока камерами с оставлением междукамерных податливых целиков. Перед отработкой каждой камеры проходят из подготовительной выработки заезд. Отработку камер ведут добычным комбайном из заезда послонно с выдачей сильвинита на поверхность с использованием слоя галита в качестве

закладочного материала в соседней отработанной камере. Камеры отрабатывают прямым ходом, начиная со среднего слоя, затем отрабатывают обратным ходом верхний слой камеры, после чего прямым ходом отрабатывают нижний слой камеры. Диаметр барабана комбайна принимают не более $0,5m$, где m - минимальная мощность слоя, м. Изобретение позволяет исключить непроизводительные операции перегона комбайна и повысить производительность отработки блока. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
E21C 41/16 (2006.01)
E21D 19/02 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014147532/03, 25.11.2014

(24) Effective date for property rights:
25.11.2014

Priority:

(22) Date of filing: 25.11.2014

(45) Date of publication: 10.11.2015 Bull. № 31

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU
VPO "Natsional'nyj mineral'no-syr'evoj universitet
"Gornyj", otdel intellektual'noj sobstvennosti i
transfera tekhnologij (otdel IS i TT)

(72) Inventor(s):

Sirenko Jurij Georgievich (RU),
Mozer Sergej Petrovich (RU),
Kuznetsov Dmitrij Petrovich (RU),
Volchok Mikhail Sergeevich (RU),
Golovatyj Ivan Ivanovich (BY),
Sankovskij Aleksandr Andreevich (RU)

(73) Proprietor(s):

federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Natsional'nyj
mineral'no-syr'evoj universitet "Gornyj" (RU)

(54) **DEVELOPMENT OF THICK FLAT-LYING POTASH BEDS**

(57) Abstract:

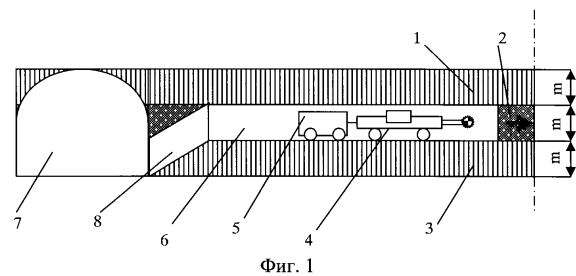
FIELD: mining.

SUBSTANCE: claimed process comprises the delineation of mining bord by development working and mining of bord stores by bords with interbord yielding pillars being left. Prior to mining of every board gateway is worked from development working area. Boards are mined ply-by-ply by mining combine from the gateway with drawing of sylvinitite to the surface using the halite ply as the filling material at adjacent worked bord. The boards are worked in forward run starting from the mid ply. Then, the bord top ply worked in reverse run. Now, the bord bottom ply is mined in forward run. Combine drum diameter

should not exceed 0.5 m where m is the ply minimum depth, m.

EFFECT: higher efficiency of board working.

2 dwg



RU 2 567 576 C1

RU 2 567 576 C1

Изобретение относится к горному делу и может быть использовано при разработке калийных месторождений.

Известен способ разработки пластов полезного ископаемого и проходческо-добычной комплекс для его осуществления (патент на изобретение РФ №2074319, опубл. 27.02.1997). Сущность изобретения: после пересечения комбайном при его прямом ходе выемочного блока отработку последнего ведут и при обратном ходе комбайна в присечку к пройденной прямым ходом камере после разворота его исполнительного органа и изменения функции двух приемных устройств комбайна. При этом комбайн раскрепляют при отработке пласта и выполняют его в виде гусеничного шасси с корпусом и поворачивающимся исполнительным органом. Приемные устройства комбайна выполнены с наклонными плитами, скребковыми конвейерами, нагребующими лапами и гидроцилиндрами и установлены на противоположных сторонах комбайна. Передаточный конвейер выполнен с перегибами и наклонными участками корпуса тягового органа с поднятием концевых блоков и размещен под корпусом шасси между гусеницами с зазором между ними.

Недостатком данного способа является сложность и низкая производительность отработки, связанная с необходимостью перегона комбайна.

Известен способ разработки мощных пологих калийных пластов (патент на изобретение РФ №2254472, опубл. 10.11.2007). Способ разработки мощных пологих калийных пластов включает оконтуривание выемочного блока подготовительными выработками. Перед отработкой запасов в камере проходят из подготовительной выработки заезд. Отработку запасов блока камерами послойно с закладкой выработанного пространства галитом и выдачу сильвинита на поверхность. Отработку камер ведут добычным комбайном избирательного действия из заезда на всю длину камеры, начиная с верхнего слоя сильвинита, при одновременном креплении кровли анкерами. Отработанный галит используют в качестве закладочного материала для полной закладки им части камер в зависимости от мощности галита и коэффициента его разрыхления, с чередованием заложенных и незаложенных камер.

Недостатком данного способа является низкая производительность отработки блока, связанная с длительным периодом перегона комбайна для отработки заходки.

Известен способ разработки мощных пологих калийных пластов (патент на изобретение РФ №2272137, опубл. 20.03.2006). Способ включает оконтуривание выемочного блока подготовительными выработками, отработку запасов блока камерами с оставлением междукамерных податливых целиков. Перед отработкой запасов в камере проходят из подготовительной выработки заезд и отработку камер ведут добычным комбайном из заезда заходками, начиная с нижнего слоя сильвинита, при этом отработку ведут по слоям, а внутри слоя заходками, равными заполнению отбитым галитом или сильвинитом транспортного средства по самому мощному слою. Отбитый сильвинит выдают на поверхность, а отработанный галит используют в качестве закладочного материала в соседней отработанной камере.

Недостатком данного способа является низкая производительность отработки блока, связанная со сложной последовательностью действий.

Известен способ разработки мощных пологих калийных пластов, принятый за прототип (патент на изобретение РФ №2310074, опубл. 20.06.2005). Способ разработки мощных пологих калийных пластов включает оконтуривание выемочного блока подготовительными выработками, отработку запасов блока камерами с оставлением междукамерных податливых целиков. Перед отработкой запасов проходят из подготовительной выработки заезд и отработку камер ведут добычным комбайном из

заезда послойно, начиная с нижнего слоя сильвинита. Отбитый сильвинит выдают на поверхность, а отработанный затем слой галита используют в качестве закладочного материала в соседней отработанной камере.

Недостатком данного способа является низкая производительность отработки запасов камеры, связанная с длительным периодом перегона комбайна со слоя на слой.

Техническим результатом изобретения является повышение производительности отработки блока за счет исключения непроизводительных операций перегона комбайна.

Технический результат достигается тем, что в способе разработки мощных пологих калийных пластов, включающем оконтуривание выемочного блока подготовительными выработками, отработку запасов блока камерами с оставлением междукамерных податливых целиков, перед отработкой каждой камеры проходят из подготовительной выработки заезд и отработку камер ведут добычным комбайном из заезда послойно с выдачей сильвинита на поверхность с использованием слоя галита в качестве закладочного материала в соседней отработанной камере, согласно изобретению камеры отрабатывают прямым ходом, начиная со среднего слоя, затем отрабатывают обратным ходом верхний слой камеры, после чего прямым ходом отрабатывают нижний слой камеры, причем диаметр барабана комбайна принимают не более $0,5m$, где m - минимальная мощность слоя, м.

Способ разработки мощных пологих калийных пластов поясняется схемами, где на фиг. 1 показана технологическая схема отработки среднего слоя прямым ходом, продольный разрез, на фиг. 2 показана технологическая схема отработки верхнего слоя обратным ходом, продольный разрез, где

- 1 - верхний сильвинитовый слой;
 - 2 - средний галитовый слой;
 - 3 - нижний сильвинитовый слой;
 - 4 - добычной комбайн (например, избирательного типа);
 - 5 - транспортное средство, например самоходный вагон;
 - 6 - отрабатываемая камера;
 - 7 - подготовительная выработка;
 - 8 - заезд;
- m - минимальная мощность слоя, м.

Особенностью строения пластов, отрабатываемых в настоящее время, например, на рудниках ОАО «Беларуськалий», является то, что они состоят из продуктивных слоев сильвинита мощностью до 1,5 м, разделенных прослоями галита. При использовании валовой технологии сильвинитовые слои извлекаются вместе с прослоем галитовой породы, объем которой составляет при очистной выемке до 30% от выдаваемой на поверхность руды. Это приводит к значительным дополнительным затратам на транспортирование руды по горным выработкам протяженностью в десятки километров, подъем ее на поверхность (до 1000 м) и переработку на обогатительной фабрике. Кроме того, увеличиваются площади отвалов и происходит «засоление» земельных угодий, ухудшается экологическая обстановка в регионе.

Способ разработки мощных пологих калийных пластов осуществляют следующим образом. При разработке мощных пологих калийных пластов ведут подготовку выемочного блока путем проведения подготовительных выработок 7 (условно не показаны). Затем из подготовительной выработки 7 добычным комбайном 4 (например, комбайном марки JOY 14CM Continuous Miner) проходят заезд 8 и отработку камеры 6 ведут послойно, заходками, начиная прямым ходом со среднего слоя галита 3 до тех пор, пока транспортное средство 5 не наполнится породой - галитом, а отбитую горную

массу используют в качестве закладочного материала в ранее отработанной камере (условно не показана). Циклы очистной выемки повторяют до момента полной отработки среднего слоя заходкой в пределах запасов камеры 6 прямым ходом. Следом за средним галитовым слоем 2 начинают отработку в обратном ходом (показано стрелкой) верхнего сильвинитового слоя 1 мощностью m заходками, с циклами отбойки до момента наполнения транспортного средства 5 полезным ископаемым - сильвинитом. Отбитую сильвинитовую руду доставляют на подготовительную выработку 7 посредством транспортного средства 5, например самоходного вагона, на который отбитая руда поступает с добычного комбайна 4, и руда отправляется по сети выработок на поверхность. Циклы очистной выемки повторяют до момента полной отработки верхнего 1 слоя заходками в пределах камеры. Между камерами оставляют податливые междукамерные целики (условно не показаны). За отработкой заходки по верхнему сильвинитовому слою 1 также заходкой ведется отработка прямым ходом следующего нижнего сильвинитового слоя 3 мощностью m , а отбитый сильвинит также выдается на поверхность. Параметры очистного оборудования принимают с учетом необходимости отработки обратным ходом верхнего слоя сильвинита 1, т.к. в противном случае использование предложенной технологической схемы невозможно. Диаметр барабана комбайна принимают не более $0,5m$, где m - минимальная мощность слоя, m , для обеспечения минимально возможного уровня потерь и разубоживания в камере 6. При большем диаметре барабана комбайна образуются большие конструктивные потери полезного ископаемого.

После завершения отработки камеры 6 начинают отработку следующей камеры, в то время как отработанная камера будет частично заложена извлеченным из следующей камеры галитом, что позволит изменить характер опускания кровли в отработанной камере, что, в свою очередь, благоприятно скажется на отработке месторождения, так как опускание налегающих пород будет происходить более плавно, а значит, появится возможность избежать нарушения водозащитной толщи на месторождениях данного типа. Отработанная камера 6 далее станет местом для закладки галита, отбитого в следующей камере.

Предложенный способ разработки также позволит улучшить качество добываемой сильвинитовой руды за счет послойной селективной отработки и более надежно управлять кровлей в очистных камерах.

Применение данного способа разработки мощных пологих калийных пластов обеспечивает следующие преимущества:

- повышается производительность блока в период очистной выемки за счет исключения непроизводительных операций перегона комбайна;
- сокращается период отработки камеры;
- повышается прочность получаемого закладочного массива;
- повышается безопасность проведения работ.

Формула изобретения

Способ разработки мощных пологих калийных пластов, включающий оконтуривание выемочного блока подготовительными выработками, отработку запасов блока камерами с оставлением междукамерных податливых целиков, перед отработкой каждой камеры проходят из подготовительной выработки заезд и отработку камер ведут добычным комбайном из заезда послойно с выдачей сильвинита на поверхность с использованием слоя галита в качестве закладочного материала в соседней отработанной камере, отличающийся тем, что камеры обрабатывают прямым ходом,

начиная со среднего слоя, затем отрабатывают обратным ходом верхний слой камеры, после чего прямым ходом отрабатывают нижний слой камеры, причем диаметр барабана комбайна принимают не более $0,5m$, где m - минимальная мощность слоя, м.

5

10

15

20

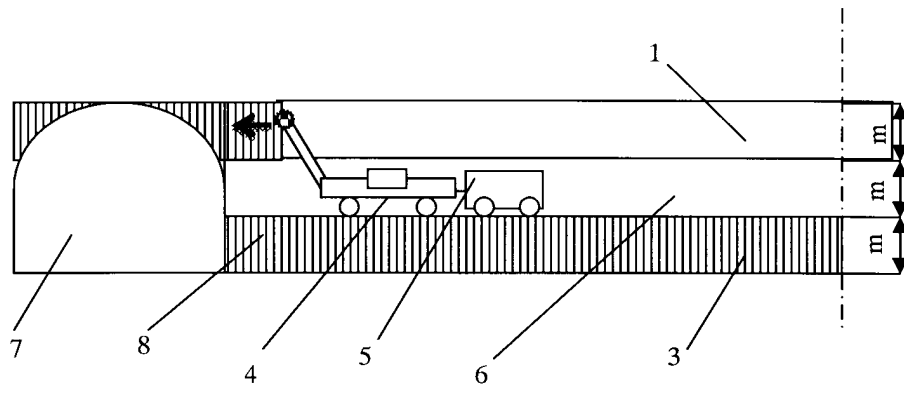
25

30

35

40

45



Фиг. 2