п. 3075

СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ

ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ

(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 1716136

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее свидетельство на изобретение:

"Способ разработки пластов"

Заявитель: ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г.В. ПЛЕХАНОВА

Автор (авторы): Волков Борис Алексеевич, Кириченко Анатолий Селиванович, Листопадов Михаил Петрович, Томчин Лазарь Ильич и Смычник Анатолий Данилович

Заявка № 4773283 Приоритет изобретения 25 декабря 1989г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

1 ноября 1991г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

вх. 27/158 3.06.92

СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1716136 A1

(51)5 E 21 C 41/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4773283/03
(22) 25.12.89
(46) 29.02.92. Бюл. № 8
(71) Ленинградский горный институт им. Г.В. Плеханова
(72) Б.А. Волков, А.С. Кириченко, М.П. Листопадов, Л.И. Томчин и А.Д. Смычник
(53) 622.273(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1472697, кл. E 21 F 5/00, 1987.

Черняк И.Л. и др. Технология и механизация подземной добычи угля. М.: Недра, 1981, с. 314–316.

(54) СПОСОБ РАЗРАБОТКИ ПЛАСТОВ

(57) Изобретение относится к разработке выбросоопасных калийных пластов. Цель изобретения – повышение производительности добычных работ и сокращение затрат на подготовительные работы и противовыбросные мероприятия при разработке выбросоопасных калийных пластов. Выемочные поля делят на столбы. Нарезные слоевые параллельные штреки проходят встречными забоями со смещением внутрь столба штреков нижнего слоя по отношению к штрекам верхнего слоя на величину не менее общей мощности отрабатываемого пласта. Проведение вентиляционных, конвейерных и транспортных выработок, пересекающих столбы, осуществляют группами под углом 3–5° к линиям очистных забоев лав в столбах. Вентиляционную выработку проходят в верхнем слое, конвейерную и транспортную выработки – в нижнем слое. Группы указанных выработок проходят на расстоянии одна от другой, равном удвоенной длине допустимой проходки нарезных выработок одиночным забоем. Отработку столбов осуществляют слоями, а слои вынимают лавами в одном направлении. Выемку в верхнем слое осуществляют с опережением нижнего слоя на величину не менее двух максимальных размеров выбросоопасных зон на плане верхнего слоя пласта. 3 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для разработки выбросоопасных калийных пластов длинными столбами.

Известен способ разработки выбросоопасных калийных пластов, по которому выбросоопасную зону пласта оставляют в недрах посредством обхода выбросоопасной зоны с флангов в разделением одного комплекса на два.

Недостатками данного способа являются низкая производительность добычных работ в лаве и большие удельные затраты на подготовительные работы при разработке выбросоопасных зон калийных пластов.

Наиболее близким к предлагаемому является способ разработки мощного пологого пласта наклонными с обрушением пород кровли. При данном способе используется этажная подготовка, по которой от капитального бремсберга (уклона) проводят полевой откаточный штрек и пластовый, параллельный полевому, штрек (конвейерный для верхнего слоя), а в качестве общей вентиляционной выработки для обоих слоев используют бывший полевой откаточный

(19) SU (11) 1716136 A1

штрек отработанного ранее этажа. Оба штрека соединяют через 100–150 м вентиляционным квершлагом. У границы шахтного поля проводят разрезную печь по верхнему слою. Конвейерный штрек второго слоя (нижнего) располагается несколько выше параллельного штрека и оказывается под обрушенными породами, поэтому не испытывает влияния опорного давления. Так же располагается и вентиляционный штрек нижнего слоя. Конвейерные слоевые штреки спережают забой лавы на величину, которая должна быть не менее расстояния между промежуточными квершлагами, что позволяет погашать их вслед за лавой.

Недостатками данного способа являются также большой объем комбинированных проходческих работ, невозможность использования его для разработки выбросоопасных пластов из-за отсутствия взаимосвязанных запасных выработок впереди фронта очистных работ и неопределенность параметров размещения конвейерного и вентиляционного штреков нижнего слоя относительно параллельного штрека, что не гарантирует снижение влияния на них опорного давления.

Цель изобретения – повышение производительности добычных работ с одновременным сокращением удельных затрат на подготовительные работы и затрат на противовыбросные мероприятия.

Поставленная цель достигается тем, что выработки, пересекающие столбы, в составе вентиляционного, конвейерного и транспортного штреков размещают под углом 3–5° к линии очистных забоев лав в столбах, причем вентиляционную выработку проходят в верхнем слое, а конвейерную и транспортную выработки – в нижнем слое, а группы указанных выработок проходят на расстоянии одна от другой, равном удвоенной длине допустимой проходки нарезных выработок одиночным забоем, проведение нарезных слоевых параллельных штреков со смещением внутрь столба штреков нижнего слоя осуществляют встречными забоями и выполняют на расстоянии друг от друга не менее общей мощности отрабатываемого пласта, а выемку слоев лавами с опережением в верхнем слое по отношению к нижнему слою выполняют на расстоянии друг от друга не менее двух максимальных размеров выбросоопасных зон на плане верхнего слоя пласта.

На фиг. 1 показано выемочное поле, план; на фиг. 2 – разрез А–А на фиг. 1; на фиг. 3 – разрез Б–Б на фиг. 1.

Выемочное поле 1 (фиг. 1) разделено на столбы 2 нарезными выработками 3, включающими штреки верхнего слоя 4 и нижнего слоя 5 (фиг. 2), которые пересекаются группами выработок 6_1 и 6_2 в составе вентиляционного штрека 7, конвейерного 8 и транспортного 9 штреков под углом 3–5° к линии очистных забоев верхнего 10 и нижнего 11 слоев, расстояние между ними (6_1 и 6_2) принимается равным удвоенной длине допустимой проходки подготовительной выработки одиночным забоем (фиг. 4). Очистные работы ведутся забоями верхнего слоя 10 и нижнего слоя 11 в одном направлении в столбах 2.

Способ слоевой разработки осуществляют следующим образом.

Выемочное поле 1 шириной, кратной ширине принятых столбов 2, и длиной до границ шахты или ее части оконтуривают накопительными выработками обычным способом (не показаны) и намечают будущие выемочные столбы 2. Первой группой выработок 6_1 в составе вентиляционного штрека 7, размещаемого в верхнем слое отрабатываемого калийного пласта, пересекают намеченные столбы 2 так, что эти выработки составляют угол 3–5° с линией очистных забоев верхнего 10 и нижнего 11 слоев. Такое размещение групп выработок 6_1 и 6_2 по отношению к линии очистных забоев 10 и 11 создает оптимальные условия, исключающие завалы лав 10 и 11 при пересечении ими выработок 6_1 и 6_2. Размещение вентиляционного штрека 7 в верхнем слое, а конвейерного 8 и транспортного 9 штреков в нижнем слое группами 6_1 и 6_2, с одной стороны, уменьшает удельные затраты на подготовительные работы в (1,5–2 раза), поскольку эти выработки используются при ведении очистных работ в двух слоях 10 и 11, с другой стороны, уменьшение числа выработок уменьшает зону нарушенности пород вокруг выработок и упрощает переход комплексов лав 10 и 11 через эту зону. Выбор расстояния между группами выработок 6_1 и 6_2 равным удвоенной длине допустимой проходки подготовительной выработки одиночным забоем (1000 м) уменьшает число необходимых групп выработок 6_1 и 6_2 и делает возможным проходку нарезных выработок 4 и 5 встречными забоями.

Далее из выработок, оконтуривающих поле и противолежащих группе выработок 6_1 (не показаны) и выработок 6_2, встречными забоями ведут нарезные выработки 3 в составе штреков верхнего слоя 4 и нижнего слоя 5 в столбах 2, при этом нарезные выработки 5 нижнего слоя смещают внутрь столба 2 на расстояние не менее мощности отрабатываемого калийного пласта. Смеще-

ние штреков 5 относительно штреков 4 внутрь столба 2 на определенное расстояние способствует сохранению устойчивости штреков 5 нижнего слоя до его отработки, поскольку штрек оказывается в зоне снижения интенсивности горного давления (в разгруженной зоне). Шахтные наблюдения показывают, что граница зоны разгрузки в нижнем слое чаще всего связана с мощностью разрабатываемого пласта и ее начало находится на расстоянии, не большем мощности разрабатываемого пласта. После сбойки встречных забоев нарезных выработок 4 и 5 столб 2 полностью оконтуривается и начинаются очистные работы в столбах забоями 10 и 11 в одном направлении. При этом очистные работы начинаются в верхнем слое забоем 10 и по мере отхода забоя 10 на определенное расстояние очистные работы начинаются в нижнем слое забоем 11. Расстояние выбирается равным двум максимальным диаметрам (выбросоопасные зоны на данном руднике в плане имеют форму круга) зарегистрированных выбросоопасных зон, вскрытых забоем верхнего слоя на шахтном поле. Одновременно с ведением очистных работ в столбах 2 между пограничными выработками и группой выработок 6_1 забоями 10 и 11 ведут подготовку передовых участков между группами выработок 6_1 и 6_2 аналогично описанному.

Вентиляция очистных и подготовительных забоев осуществляется известными способами, при этом вентиляция забоев по нижнему слою осуществляется через вентиляционные сбойки. По мере погашения лавой верхнего слоя вентиляционного штрека (после его перехода лавой) вентиляция переводится на подготовленный вентиляционный штрек 7 в опережающей группе выработок 6_2 и т.д. до полной отработки поля 1.

Транспортировка полезного ископаемого (отбитой породы) из очистных и подготовительных забоев осуществляется известными способами, причем транспортировка отбитой породы из забоев верхнего слоя осуществляется через сбойки на пересечении соответствующих штреков верхнего и нижнего слоев.

Пример осуществления способа при разработке участка 3-го калийного пласта на руднике 1 СКРУ Старобинского месторождения.

Для этого участок шахтного поля размерами 4000 х 1120 м оконтурен капитальными выработками. Используя изобретение, этот участок разбит на четыре столба шириной по 200 м с барьерным целиком между столбами 80 м. Исходя из условия, что расстояние между группами выработок должно быть равным удвоенной длине допустимой проходки подготовительной выработки одиночным забоем, и в условиях рудника 1 СКРУ ограничивается эффективным расстоянием проветривания вентилятором частичного проветривания (ВПЧ) и равно 500 м, принято расстояние между группами выработок в 1000 м. Таким образом, длина отрабатываемого участка делится на четыре части тремя группами выработок, которые проходятся проходческими комбайнами ПК 8 и приняты наклоненными к будущей линии забоев в лавах под углом 4°. Вентиляционный штрек располагается в верхнем слое (IV сильвинитовый слой) так, что почва выработки находится на уровне контакта (± 10 см) сильвинитового слоя IV и слоя каменной соли (III,IV). Конвейерный и транспортный штреки расположены в нижнем слое (II и III сильвинитовые слои) и размещаются так, что их почва находится на уровне контакта сильвинитового слоя II со слоем каменной соли I,II. После проходки первой группы выработок оконтурена первая часть и параллельно с проведением второй группы выработок, оконтуривающих вторую часть участка, ведется подготовка первой части посредством проходки нарезных штреков верхнего и нижнего слоев встречными забоями. Для ускорения работ проходка четырех штреков (двух штреков верхнего слоя и двух штреков нижнего слоя) ведется встречными забоями, что требует задействования восьми комбайнов ПК 8, при этом штреки нижнего слоя смещены внутрь столба на 3,5 м каждый, что равно общей мощности 3-го калийного пласта на данном участке. После сбойки штреков в монтажном штреке верхнего слоя монтируется добычной комплекс Е 200/230 с двумя добычными комбайнами и ведется отработка верхнего слоя (сильвинитовый слой IV). После начала очистных работ в верхнем слое производится монтаж комплекса в монтажном штреке нижнего слоя. После отхода очистных работ на 50 м в верхнем слое начинаются очистные работы в нижнем слое в одном с верхним слоем направлении. Расстояние в 50 м выбрано исходя из наибольшего зарегистрированного на руднике диаметра выбросоопасной зоны на плане верхнего слоя в 25 м. По мере развития работ начинают очистные работы на втором и т.д. столбах и участках. При этом достигнуты следущие положительные результаты:

уменьшение количества подготовительных выработок приблизительно в 2,2 раза вследствие их группировки (групповой вен-

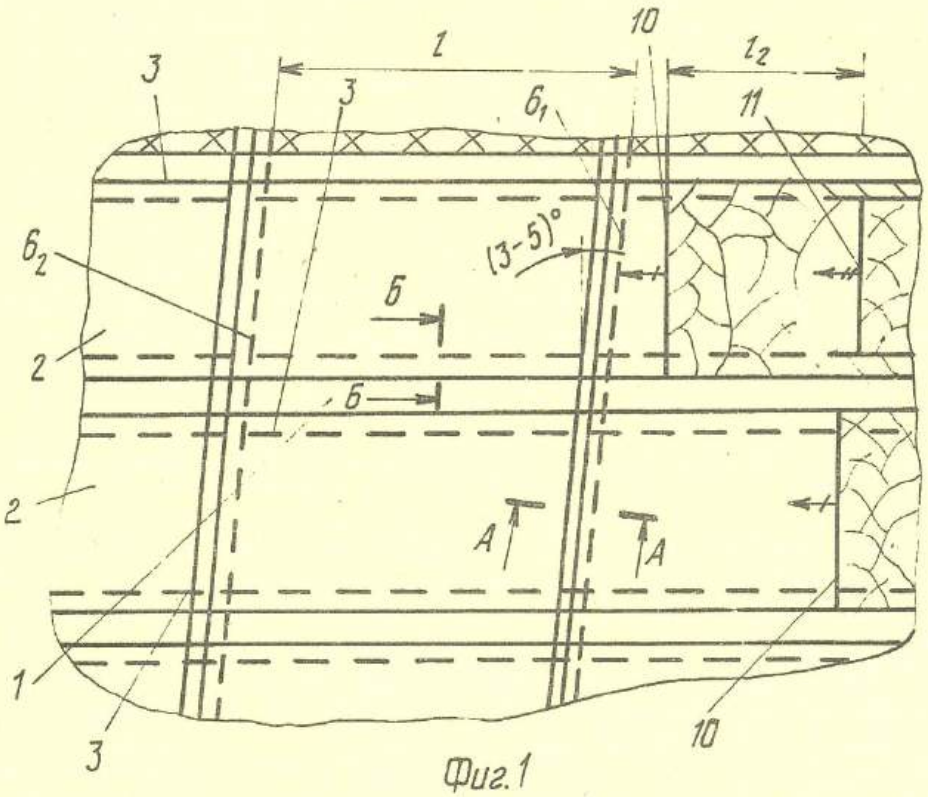
тиляционный штрек, обслуживающий очистные и подготовительные работы в обоих слоях столба) и увеличение отрабатываемой лавами с одной подготовки длины столбов;

повышение концентрации горнопроходческих и очистных работ вследствие увеличения длины линии очистных забоев на единицу длины проходческого забоя;

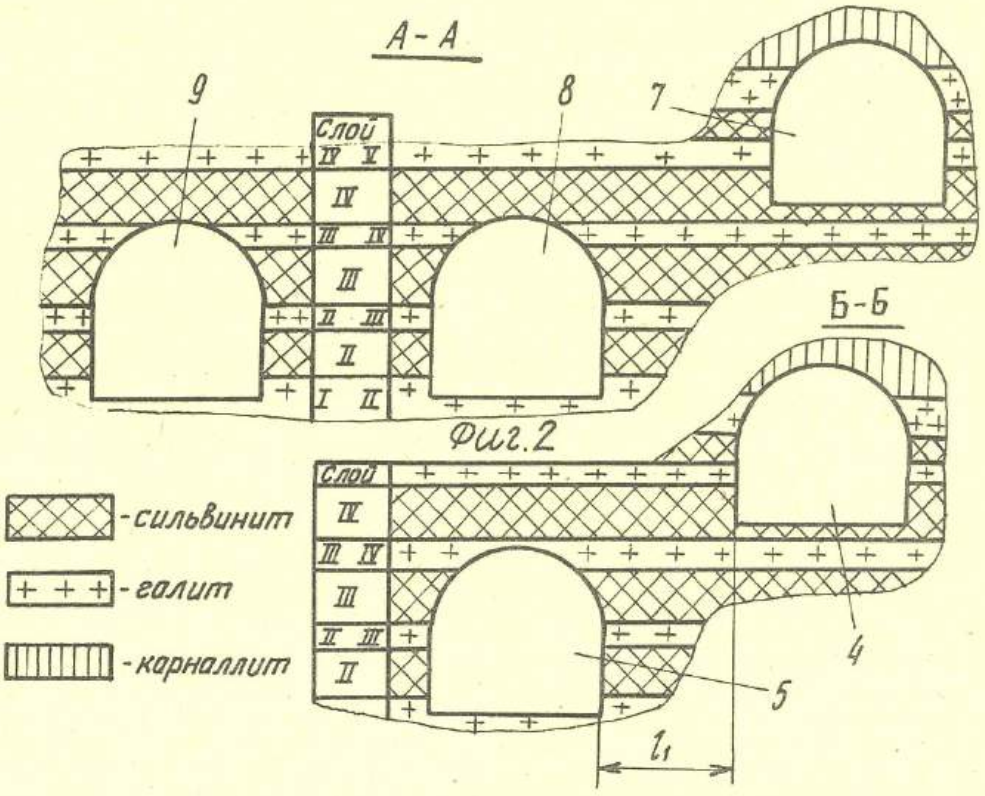
исключение внезапных выбросов соли и газа при ведении работ по нижнему слою без дополнительных затрат на специальные мероприятия за счет увеличения скорости дегазации и уменьшения НДС пород надработкой.

Формула изобретения

Способ разработки пластов, включающий деление выемочного поля на столбы, проведение нарезных слоевых параллельных штреков со смещением внутрь столба штреков нижнего слоя по отношению к штрекам верхнего слоя, проведение вентиляционных, конвейерных и транспортных выработок, пересекающих столбы, группами, отработку столбов слоями и выемку слоев лавами в одном направлении с опережением линий очистных забоев в верхнем слое по отношению к нижнему слою, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности добычных работ и сокращения затрат на подготовительные работы и противовыбросные мероприятия при разработке выбросоопасных калийных пластов, выработки, пересекающие столбы, проходят под углом 3–5° к линиям очистных забоев лав в столбах, при этом вентиляционную выработку проходят в верхнем слое, а конвейерную и транспортную выработки – в нижнем слое, а группы указанных выработок проходят на расстоянии одна от другой, равном удвоенной длине допустимой проходки нарезных выработок одиночным забоем, проведение нарезных слоевых параллельных штреков со смещением внутрь столба штреков нижнего слоя осуществляют встречными забоями и выполняют на расстоянии друг от друга не менее общей мощности отрабатываемого пласта, а выемку слоев лавами с опережением в верхнем слое по отношению к нижнему слою выполняют на расстоянии друг от друга не менее двух максимальных размеров выбросоопасных зон на плане верхнего слоя пласта.



Фиг.1



Фиг.2

Фиг.3

35

40

45

50

Составитель В.Черкашенинов
Редактор М.Петрова Техред М.Моргентал Корректор О.Кравцова

Заказ 594 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

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