

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201800390 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.01.31

(51) Int. Cl. E21D 11/04 (2006.01)
E21F 15/06 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.07.06

(54) СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ОЧИСТНОЙ ВЫРАБОТКИ

(96) 2018000084 (RU) 2018.07.06

(71)(72) Заявитель и изобретатель:
ЖЕЛЯБОВСКИЙ ЮРИЙ
ГРИГОРЬЕВИЧ (RU)

(57) Изобретение относится к подземной разработке полезных ископаемых. Предложен способ крепления перемещающейся очистной выработки, который обеспечивает высокую надёжность при использовании простых крепёжных материалов, при этом является высокотехнологичным и низкзатратным. Способ основан на том, что нижний конец крепёжной балки заглубляют в массив сыпучей закладки. На этапе подготовки к отбойке ленты руды, приуроченной к боковой стенке выработки, верхний конец балки упирают в боковую стенку (рис. 2). За счёт собственного веса и вертикального давления кровли балка саморасклинивается и работает в режиме балки с зафиксированными концами. После отбойки ленты руды балка начинает работать в режиме консоли, выполняя свои защитные функции (рис. 3). После отгрузки руды балка поддегивается до упора её верхнего конца в стенку выработки (рис. 4), т.е. снова фиксируются оба конца.

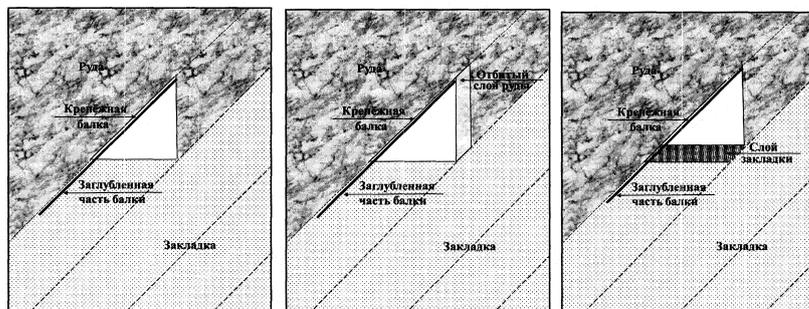


Рис.2

Исходное положение на начало добычного цикла

Рис.3

Положение после отбойки руды

Рис.4

Положение на конец добычного цикла

A1

201800390

201800390

A1

Способ крепления очистной выработки

Описание изобретения

Предполагаемое изобретение относится к производству подземных горных работ. Известна система подземной разработки месторождений с сыпучей закладкой (1,2), в которой поперечное сечение очистной выработки может быть треугольной формы (рис.1). Для безопасности производства работ наклонную потолочину выработки необходимо крепить. Очевидным способом крепления будет установка под потолочину балки (рис.2), которая зафиксирована за счёт саморасклинивания, так как она приурочена к самой длинной стороне поперечного сечения выработки (в частном случае это может быть гипотенуза) и имеет степень свободы только в пределах технологического зазора. По протяжённости выработки балки устанавливаются с определённым шагом, который зависит от физико-механических характеристик горного массива.

Очистная выработка перемещается в поперечном направлении по мере отработки руды. При отбойке очередной ленты руды, вышепредставленная саморасклиненная балка непременно упадёт.

Чтобы избежать этого, предлагается нижнюю часть балки заглубить в массив сыпучей закладки. Длина заглублённой части определяется расчётом. В этом случае, на период отбойки и отгрузки руды, балка будет работать как консоль, выполняя возложенные на неё функции. После отгрузки руды, балка поддёргивается до упора её верхнего конца в боковую стенку выработки, что снова приводит к её в положение саморасклинивания. На подошву выработки подсыпается слой закладки. На этом добычный цикл заканчивается, наступает готовность к реализации следующего цикла добычи руды.

Практическая реализация способа

Стеснённое пространство подземных выработок требует ограничения габаритных размеров оборудования и предметов оснастки. Поэтому крепёжная балка будет иметь сборную, из отдельных фрагментов оптимальной длины, конструкцию.

На первой стадии развития очистных работ в подошве выработки делается небольшое углубление, в которое помещают нижний конец балки. Верхний конец упирают в боковую стенку. Балка саморасклинивается. При малой длине зафиксированной части балка не может работать в режиме консоли. Поэтому перед отбойкой ленты руды балку дополнительно фиксируют вертикальными стойками, что позволяет ей исполнять крепёжные функции после отбойки руды. По мере отбойки, отгрузки руды и подсыпки закладки на подошву выработки длина зафиксированной части балки увеличивается. Верхнюю же часть наращивают, монтируя дополнительные секции. После того, как будет достигнута требуемая длина нижней, заглубленной в закладочный массив, части балки, появляется возможность реализации вышеописанного способа крепления перемещающейся очистной выработки. После отбойки очередной ленты руды балка начинает работать в режиме консоли, обеспечивая безопасность для горнорабочих. После отгрузки руды балку при помощи манипулятора поддёргивают до упора в стенку выработки.

Использованные источники:

1. Пат. RU 2219339 С2, 20.12.2003. Бюл. №35.
2. Желябовский Ю.Г. Горнопромышленный портал России (<http://www.miningexpo.ru>), форум – 2013.

Способ крепления очистной выработки

Описание изобретения

Предполагаемое изобретение относится к производству подземных горных работ. Известна система подземной разработки месторождений с сыпучей закладкой (1,2), в которой поперечное сечение очистной выработки может быть треугольной формы (рис.1). Для безопасности производства работ наклонную потолочину выработки необходимо крепить. Очевидным способом крепления будет установка под потолочину балки (рис.1), которая зафиксирована за счёт саморасклинивания, так как она приурочена к самой длинной стороне поперечного сечения выработки (в частном случае это может быть гипотенуза) и имеет степень свободы только в пределах технологического зазора. По протяжённости выработки балки устанавливаются с определённым шагом, который зависит от физико-механических характеристик горного массива.

Очистная выработка перемещается в поперечном направлении по мере отработки руды. При отбойке очередной ленты руды, вышепредставленная саморасклиненная балка непременно упадёт.

Чтобы избежать этого, предлагается нижнюю часть балки заглубить в массив сыпучей закладки (рис.2). Длина заглублённой части определяется расчётом. В этом случае, на период отбойки и отгрузки руды, балка будет работать как консоль, выполняя возложенные на неё функции (рис.3). После отгрузки руды, балка поддёргивается до упора её верхнего конца в боковую стенку выработки, что снова приводит к её в положение саморасклинивания (рис.4). На подошву выработки подсыпается слой закладки. На этом добычный цикл заканчивается, наступает готовность к реализации следующего цикла добычи руды.

Краткое описание рисунков

1. На рисунке 1 показано схематичное сечение горного массива в плоскости перпендикулярной направлению очистной выработки. Нижняя часть массива сформирована сыпучей закладкой в результате проведения добычных работ, верхняя часть – руда, которую предстоит добыть.

Очистная выработка треугольного сечения. Наклонная потолочина закреплена балкой, которая жестко зафиксирована в результате саморасклинивания, так как приурочена к длинной стороне треугольника.

2. На рисунке 2 - то же сечение с креплением наклонной потолочины балкой, нижняя часть которой заглублена в сыпучую закладку. В этой позиции балка работает аналогично изображённой на рисунке 1.

3. На рисунке 3 - положение очистной выработки, когда с боковой стенки отбит слой руды. Верхний конец балки свободен, балка работает в режиме консоли.

4. На рисунке 4 зафиксированы оба конца балки в результате её поддёргивания из закладки до упора верхнего конца в стенку выработки, т.е. полный аналог ситуации, показанной на рисунке 2.

Практическая реализация способа

Стеснённое пространство подземных выработок требует ограничения габаритных размеров оборудования и предметов оснастки. Поэтому крепёжная балка будет иметь сборную, из отдельных фрагментов оптимальной длины, конструкцию.

На первой стадии развития очистных работ в подошве выработки делается небольшое углубление, в которое помещают нижний конец балки. Верхний конец упирают в боковую стенку. Балка саморасклинивается. При малой длине зафиксированной части балка не может работать в режиме консоли. Поэтому перед отбойкой ленты руды балку дополнительно фиксируют вертикальными стойками, что позволяет ей исполнять

крепёжные функции после отбойки руды. По мере отбойки, отгрузки руды и подсыпки закладки на подошву выработки длина зафиксированной части балки увеличивается. Верхнюю же часть наращивают, монтируя дополнительные секции. После того, как будет достигнута требуемая длина нижней, заглубленной в закладочный массив, части балки, появляется возможность реализации вышеописанного способа крепления перемещающейся очистной выработки. После отбойки очередной ленты руды балка начинает работать в режиме консоли, обеспечивая безопасность для горнорабочих. После отгрузки руды балку при помощи манипулятора поддёргивают до упора в стенку выработки.

Использованные источники:

1. Пат. RU 2219339 С2, 20.12.2003. Бюл. №35.
2. Желябовский Ю.Г. Горнопромышленный портал России (<http://www.miningexpo.ru>), форум – 2013.

Формула изобретения

Способ крепления передвигающейся очистной выработки с наклонной, в поперечном сечении, потолочиной, включающий в себя установку балки, поддерживающей потолочину, отличающийся тем, что нижнюю часть балки заглубляют в массив сыпучей закладки, а верхний конец упирают в боковую стенку выработки, в результате чего балка фиксируется за счет саморасклинивая, после отбойки ленты руды, приуроченной к боковой стенке выработки, балка начинает работать как консоль, выполняя возложенную на неё функцию, после отгрузки руды балку поддёргивают опять до упора верхнего конца в боковую стенку выработки.

Способ крепления очистной выработки

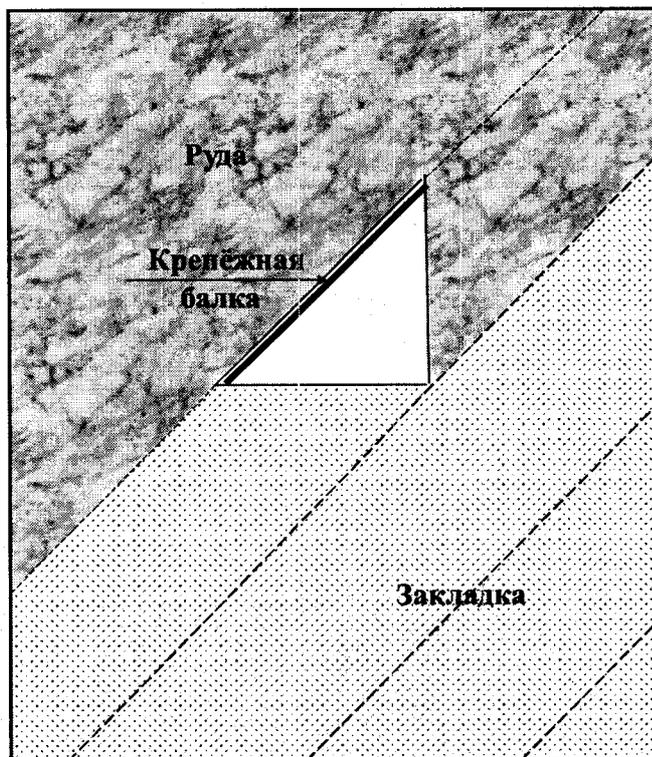


Рис.1

Сечение поперёк очистной выработки

Способ крепления очистной выработки

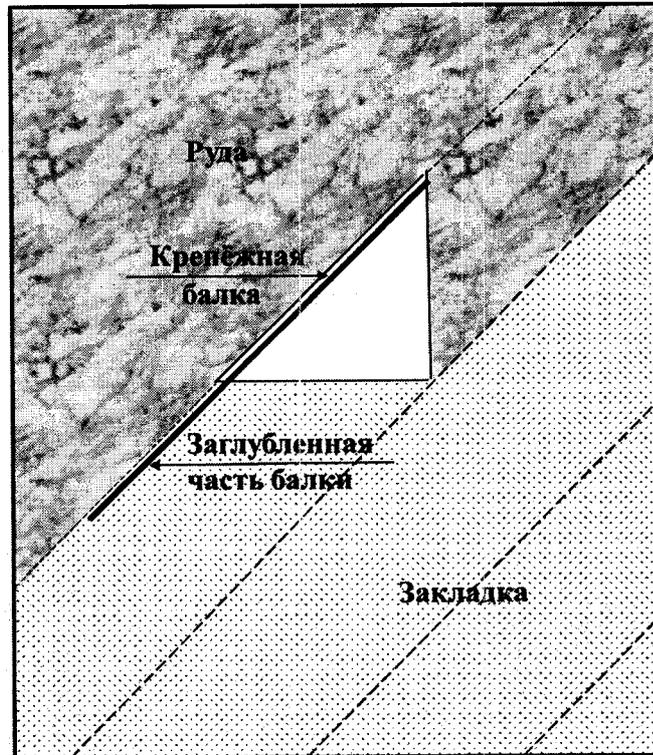


Рис.2

Исходное положение на начало добычного цикла

Способ крепления очистной выработки

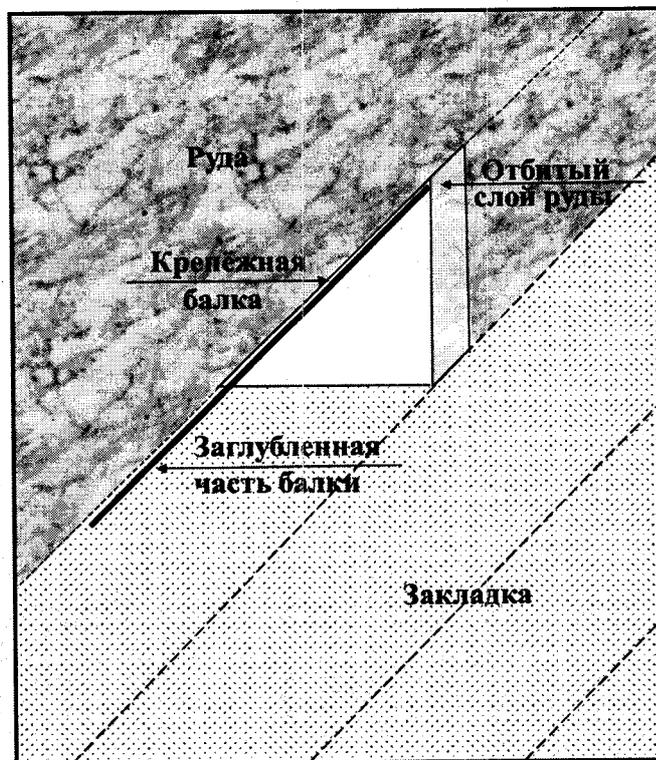


Рис.3

Положение после отбойки руды

Способ крепления очистной выработки

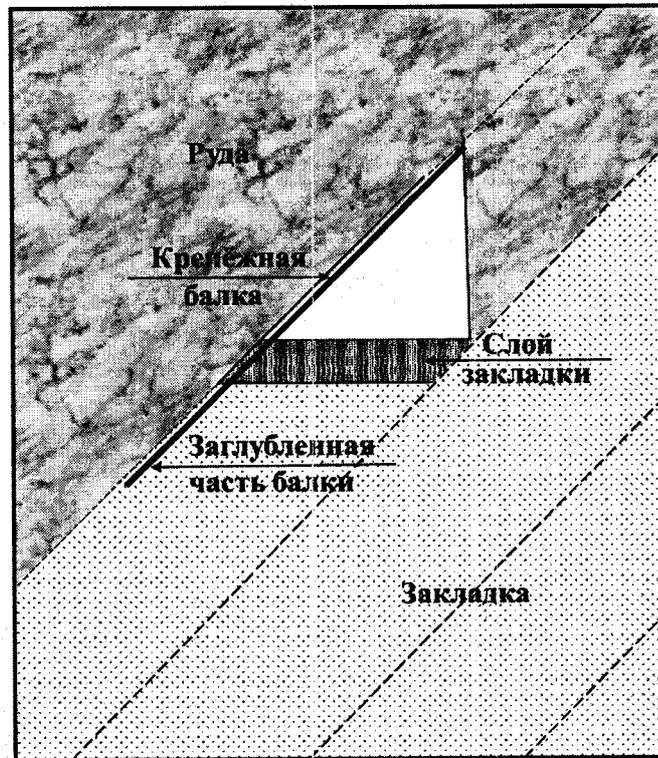


Рис.4

Положение на конец добычного цикла

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ**
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:
201800390

Дата подачи: 06 июля 2018 (06.07.2018) | Дата испрашиваемого приоритета:

Название изобретения: Способ крепления очистной выработки

Заявитель: ЖЕЛЯБОВСКИЙ Юрий Григорьевич

- Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа)
 Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

МПК: E21D 11/04 (2006.01) СПК: E21D 11/04 (2017.08)
E21F 15/06 (2006.01) E21F 15/06 (2013.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)
E21C 41/00-41/22, E21D 5/00-5/12, 9/00, 11/00-11/40, 15/00, 19/00-19/06, 23/00, E21F 15/00-15/06

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	ЖЕЛЯБОВСКИЙ Ю.Г. Инновационная система подземной разработки с сыпучей закладкой. Горнопромышленный портал России. 04.08.2013 [онлайн], [найдено 06.02.2019] Найдено в < https://web.archive.org/web/20131003151016/http://www.miningexpo.ru/articles/731 >, разделы: "Описание системы разработки с позицией пространственной геометрии", "Управление горным давлением, обеспечение безопасности при ведении очистных работ"	1
Y	ЛУКЬЯНОВ В.Г. и др. Технология проведения горно-разведочных выработок. Учебник, Томск, 2011, Издательство Томского политехнического университета, с. 165, 167, рис. 47е, 168	1
A	RU 2424432 C1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)") 20.07.2011, с. 8, 9	1

последующие документы указаны в продолжении графы В данные о патентах-аналогах указаны в приложении

- * Особые категории ссылочных документов:
- "А" документ, определяющий общий уровень техники
 - "Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
 - "О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
 - "Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета
 - "D" документ, приведенный в евразийской заявке
 - "I" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
 - "X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
 - "Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
 - "&" документ, являющийся патентом-аналогом
 - "L" документ, приведенный в других целях

Дата действительного завершения патентного поиска: 06 февраля 2019 (06.02.2019)

Наименование и адрес Международного поискового органа: **Федеральный институт промышленной собственности**
РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Уполномоченное лицо : **В.В. Евстигнеев**
Телефон № (499) 240-25-91



ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

Номер евразийской заявки:
201800390

ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ (продолжение графы В)		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2338880 C1 (ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)") 20.11.2008, реферат	1
A	GB 2186607 A (THE BRITISH REINFORCED CONCRETE ENGINEERING COMPANY LIMITED) 19.08.1987, реферат	1