



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
E21F 7/00 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020117985, 01.06.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
01.06.2020

Дата регистрации:  
24.09.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.06.2020

(45) Опубликовано: 24.09.2020 Бюл. № 27

Адрес для переписки:

111020, Москва, Крюковский туп., 4, ИПКОН  
РАН, гл. специалисту Поставнину Б.Н.

(72) Автор(ы):

Забурдяев Виктор Семенович (RU),  
Захаров Валерий Николаевич (RU),  
Шляпин Алексей Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
Институт проблем комплексного освоения  
недр им. академика Н.В. Мельникова  
Российской академии наук (ИПКОН РАН)  
(RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: Инструкция по дегазации угольных  
шахт. Серия 05. Выпуск 22. - М.: ЗАО "НТЦ  
исследований проблем ПБ", 2012. - 250 с.; стр.  
84-86, 121-124. RU 2282030 C1, 20.08.2006. SU  
1652620 A1, 30.05.1991. RU 2366816 C2,  
10.09.2009. CN 101382073 A, 11.03.2009. CN  
104832176 A, 12.08.2015.

(54) Способ дегазации выемочного участка

(57) Реферат:

Изобретение относится к горному делу, преимущественно к угольной промышленности, и может быть использовано в шахтах для снижения интенсивности выделения метана в выработки выемочного участка и поддержания допустимой ПБ концентрации метана на сопряжении очистного забоя с участковой выработкой. Изобретение включает проведение выработок в плоскости обрабатываемого пласта, оставление между выемочными участками целиков угля, бурение веера скважин по сближенному подрабатываемому пласту, подсоединение скважин к вакуумной системе выемочного поля и извлечение метана. Новизна изобретения заключается в том, что скважины по сближенному пласту проводят из забоя породной части ствола скважины, устье которой располагают вблизи участковой выработки с

исходящим потоком воздуха, первую из группы веером располагаемых скважин проводят параллельно вентиляционной с исходящей струей выработки, при этом через ранее пробуренную в кровле обрабатываемого пласта скважину над межлавым целиком угля извлекают метановоздушные смеси из прилегающего выработанного пространства ранее обработанного участка. Положительный эффект достигается путем применения технологических решений по рациональному расположению устьев дегазационных скважин, предназначенных для извлечения метана из подрабатываемого сближенного пласта и извлечению метановоздушных смесей из прилегающего выработанного пространства через породную скважину, пробуренную в кровле обрабатываемого пласта над межлавым целиком

угля. 4 ил.

RU 2732931 C1

RU 2732931 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11)**2 732 931** (13) **C1**(51) Int. Cl.  
*E21F 7/00* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(52) CPC  
*E21F 7/00 (2020.08)*(21)(22) Application: **2020117985, 01.06.2020**(24) Effective date for property rights:  
**01.06.2020**Registration date:  
**24.09.2020**

Priority:

(22) Date of filing: **01.06.2020**(45) Date of publication: **24.09.2020** Bull. № 27

Mail address:

**111020, Moskva, Kryukovskij tup., 4, IPKON  
RAN, gl. spetsialistu Postavninu B.N.**

(72) Inventor(s):

**Zaburdyayev Viktor Semenovich (RU),  
Zakharov Valerij Nikolaevich (RU),  
Shlyapin Aleksej Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**FEDERALNOE GOSUDARSTVENNOE  
BYUDZHETNOE UCHREZHDENIE NAUKI  
Institut problem kompleksnogo osvoeniya nedr  
im. akademika N.V. Melnikova Rossijskoj  
akademii nauk (IPKON RAN) (RU)**(54) **DEGASSING METHOD OF WORKING AREA**

(57) Abstract:

FIELD: mining.

SUBSTANCE: invention relates to mining, primarily to coal industry. Invention includes performance of working in a plane of the developed formation, leaving of coal pillars between working areas, drilling of a fan of wells along the adjacent taped formation, connection of wells to a vacuum system of a panel mine section and extraction of methane. Novelty of the invention consists in the fact that the wells of the adjacent formation are made from the bottom of the rock part of the well shaft, the mouth of which is located near the section working with the outgoing air flow, first of fan wells group is performed in parallel to ventilation with outgoing working jet, note here that methane-air mixes are withdrawn from adjoining worked-out space previously worked-out section

through previously drilled well in developed formation top of well above interlava pillar of coal. Positive effect is achieved by using technological solutions for rational arrangement of wellheads of degassing wells intended for extracting methane from adjacent taped formation and extraction of methane-air mixtures from adjoining worked-out space through the rock well drilled in the top of the developed formation above the coal interlava pillar.

EFFECT: invention can be used in mines to reduce intensity of methane release into mine section working and maintenance of methane concentration allowable by safety rules at interface of mining face with section mine working.

1 cl, 4 dwg

RU 2 732 931 C1

RU 2 732 931 C1

Изобретение относится к горному делу, преимущественно к угольной промышленности, и может быть использовано в шахтах для снижения интенсивности выделения метана в выработки выемочного участка и поддержания допустимой ПБ концентрации метана на сопряжении очистного забоя с участковой выработкой.

5 Известен способ дегазации источников метановыделения на выемочном участке, включающий проведение выработок в плоскости обрабатываемого пласта, бурение скважин по угольному пласту, подсоединение скважин к вакуумной системе и извлечение метана (Геотехнологические проблемы разработки опасных по газу и пыли угольных пластов [А.Д. Рубан, Г.С. Забурдяев, В.С. Забурдяев. ИПКОН РАН - М.: Наука, 2007. 10 - 279 с.; стр. 15, 151-158].

Недостатком способа является то, что на выемочном участке проводят короткие (до 200 м) скважины, в то время как протяженность выемочных участков (полей) превышает длину таких скважин в разы.

15 Известен способ дегазации угольных пластов, включающий бурение веером длинных направленной трассы скважин на выемочном участке, подсоединение их к вакуумной системе и извлечение метана (Проблемы обеспечения высокой производительности очистных забоев в метанообильных шахтах [А.Д. Рубан, В.Б. Артемьев, В.С. Забурдяев и др. - М.: УРАН ИПКОН РАН, 2009. - 396 с. С. 218-223].

20 К недостаткам способа можно отнести отсутствие технологических решений по извлечению метана из основного его источника - сближенных пластов угля.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является способ дегазации выемочного участка, включающий проведение выработок в плоскости обрабатываемого пласта, оставление между выемочными участками целиков угля, бурение веером расположенных скважин по сближенному подрабатываемому пласту, 25 подсоединение скважин к вакуумной системе выемочного поля и извлечение метана [Инструкция по дегазации угольных шахт. Серия 05. Выпуск 22. - М.: ЗАО «НТЦ исследований проблем ПБ», 2012. - 250 с.; стр. 84-86, 121-124 (Прототип)].

30 Недостатком способа является то, что схема и параметры расположения скважин, пробуренных по сближенному пласту, не обеспечивают эффективного извлечения метана из сближенного пласта угля по всей его площади и нет возможности извлекать метановоздушные смеси из отработанного участка, прилегающего к действующему.

Технической задачей изобретения является повышение эффективности дегазации на обрабатываемом участке пласта и прилегающем к нему ранее отработанном за счет рационального расположения скважин на выемочном участке.

35 Указанная цель достигается тем, что на участке шахтного поля подготавливают выемочные участки с оставлением между ними межлавных целиков угля, прокладывают дегазационно-вакуумную сеть и проводят скважины направленной трассы по сближенному подрабатываемому пласту угля. Основополагающую в схеме дегазации стволую скважину проводят из пластовой выработки по вмещающим породам до 40 подрабатываемого сближенного пласта (или сближенных пластов). Группу веером расположенных скважин по сближенному пласту проводят из породной части ствола скважины, устье которой располагают вблизи участковой выработки с исходящим из очистного забоя потоком воздуха.

45 Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1 и фиг. 2 показана первая из группы веером располагаемых скважин; на фиг. 3 и фиг. 4 показаны схемы скважинной дегазации выемочного участка.

На чертежах показаны: обрабатываемый пласт угля - 1, выработка с исходящей струей воздуха - 2, выработка со свежей струей воздуха - 3, очистной забой - 4,

выработанное пространство действующего участка - 5, пространство ранее отработанного участка - 6, выработка очередного участка - 7, линия разгрузки пород кровли - 8, сближенный пласт - 9, целик угля между участками - 10, стволовая скважина по породам кровли - 11, скважина по сближенному пласту - 12, скважина над целиком угля вблизи выработки с исходящей струей воздуха - 13, скважина над целиком угля вблизи выработанного пространства отработанного участка - 14, дегазационный трубопровод - 15, поток свежего воздуха - 16, поток отработанного воздуха - 17, выработка отработанного участка - 18.

Способ реализуется следующим образом.

10 Первую из группы веером располагаемых скважин проводят параллельно вентиляционной с исходящей струей выработки (фиг. 1, фиг. 2), при этом через ранее пробуренную в кровле отрабатываемого пласта скважину над межлавым целиком угля извлекают метановоздушную смесь из прилегающего выработанного пространства ранее отработанного участка (фиг. 1, фиг. 3, фиг. 4).

15 Первую из веера скважин располагают в сближенном пласте с учетом угла разгрузки пород кровли, устанавливаемого в соответствии с Инструкцией по дегазации угольных шахт (2012 г.). Остальные скважины в сближенном пласте угля проводят с возможностью наиболее полного охвата его по площади (фиг. 1). Забои первой скважины в веере и ближайšie к ней располагают таким образом, чтобы они выходили за пределы линии  
20 очистной выработки и находились в разгружаемой от горного давления зоне сближенного пласта (или сближенных пластов).

Число стволовых скважин в выработке или в сбойке, разрезающей выемочный участок отрабатываемого пласта, устанавливают исходя из возможности техники по бурению протяженных скважин. Количество схем скважинной дегазации выемочного  
25 участка, изображенных на фиг. 1-4, определяют с учетом протяженности участка выемочного поля и технических возможностей буровой техники.

Пробуренные на участке скважины подсоединяют к вакуумной сети выемочного поля, кроме скважины по породе над целиком угля очередного выемочного участка.

30 Ранее пробуренные скважины в кровле отрабатываемого пласта над межлавым целиком угля используют для извлечения метановоздушных смесей из прилегающего выработанного пространства к действующему участку. При этом скважину проводят в зоне разгрузки целика угля от действия подготовительной выработки, оконтуривающей выемочный участок, то есть скважину располагают ближе к краю оставленного целика угля в 2-3 м от боковой стенки выработки отрабатываемого участка угольного пласта  
35 (фиг. 4). Такую скважину подключают к дегазационному трубопроводу и улавливают метан, который скапливается в кровле ранее отработанного участка.

Операции в соответствии с фиг. 1-4 реализуют в следующей последовательности.

На шахтном поле в пределах планируемого выемочного участка по пласту 1 проводят оконтуривающие выработки 2 и 3, по выработке 3 поступает в очистной забой 4 свежий  
40 воздух, а исходящий воздух из участка отводят по выработке 2. Очистной забой 4 оборудуют комбайном по разрушению угольного массива, управление кровлей осуществляют полным обрушением подработанных пород 5 на действующем очистном участке и пород 6 - на ранее отработанном. Между выработками 2 и 7 оставляют целик угля 10.

45 Зону разгрузки пород кровли 8 и сближенного пласта 9 устанавливают по рекомендациям нормативного документа.

Буровую установку размещают в выработке 2, из которой проводят по породам кровли стволовую часть 11 скважины до сближенного пласта 9 с последующим бурением

веера скважин 12 в плоскости сближенного пласта 9 в направлении движущего очистного забоя 4. Первую из веера скважину 12 проводят в плоскости сближенного пласта 9 параллельно выработке 2 за пределы зоны разгрузки 8 от горного давления пласта 9. Ближайшие к параллельной скважине 12 проводят в направлении движущегося забоя 4 до начала разгрузки сближенного пласта 9.

В породах кровли обрабатываемого пласта над целиком угля 10 проводят параллельно выработке 2 скважину 13, которую затем под номером 14 используют для извлечения метана вблизи погашенной выработки 18 выработанного пространства 6 ранее отработанного участка.

Для проветривания выработок выемочного участка свежий воздух 16 подают по выработке 3, пропускают его по очистному забою 4 и отводят отработанный воздух 17 из участка по выработке 2.

Скважины, пробуренные в плоскости сближенного пласта 9, подключают к дегазационному трубопроводу 15 и отводят каптируемый метан на дневную поверхность. Скважину 14, пробуренную в породах кровли обрабатываемого пласта над целиком угля, подключают к дегазационному трубопроводу в начале отработки разрабатываемого пласта 1 на действующем участке, оконтуренном выработками 2 и 3.

Комплекс предложенных технологических решений по дегазации выемочного участка позволит повысить эффективность дегазации сближенных пластов угля, залегающих в кровле обрабатываемого пласта, и извлекать метановоздушные смеси из прилегающего выработанного пространства ранее отработанного участка.

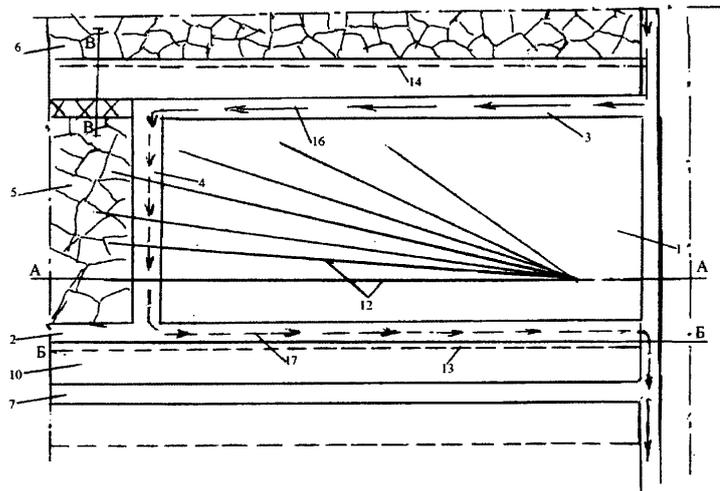
#### (57) Формула изобретения

Способ дегазации выемочного участка, включающий проведение выработок в плоскости обрабатываемого пласта, оставление между выемочными участками целиком угля, бурение по сближенному подрабатываемому пласту веера направленной трассы скважин навстречу движущемуся очистному забою, подсоединение скважин к вакуумной системе выемочного поля и извлечения метана, отличающийся тем, что скважины по сближенному пласту проводят из породной части ствола скважины, устье которой располагают вблизи участковой выработки с исходящим потоком воздуха, первую из группы веером располагаемых скважин проводят параллельно вентиляционной с исходящей струей выработки, при этом через ранее пробуренную в кровле обрабатываемого пласта породную скважину над межлавым целиком угля извлекают метановоздушные смеси из прилегающего выработанного пространства ранее отработанного участка.

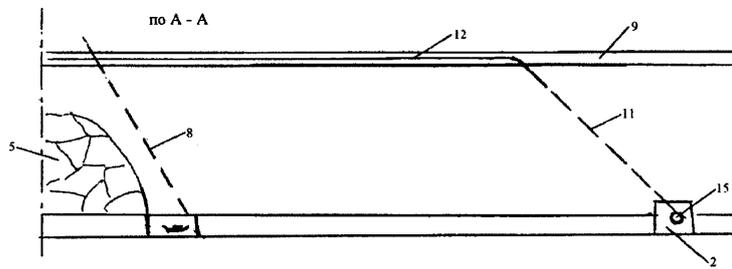
40

45

1

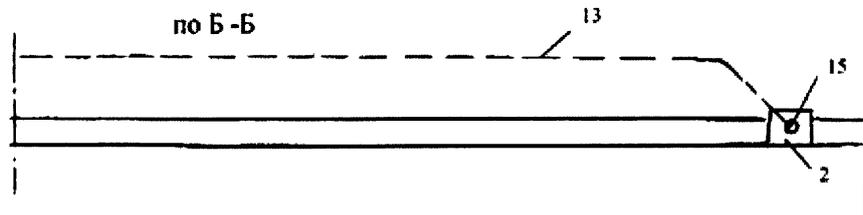


Фиг. 1

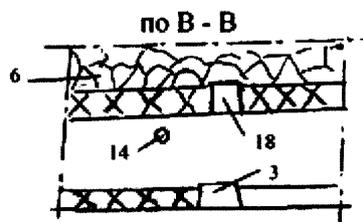


Фиг. 2

2



Фиг. 3



Фиг. 4