

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2439326

### СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК ПО ВЫБРОСОПАСНЫМ ПЛАСТАМ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2009149592

Приоритет изобретения 30 декабря 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 января 2012 г.

Срок действия патента истекает 30 декабря 2029 г.

*Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам*



Б.П. Симонов





## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2009149592/03, 30.12.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **30.12.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **30.12.2009**(43) Дата публикации заявки: **10.07.2011**(45) Опубликовано: **10.01.2012**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **МЕЛЬНИКОВ Н.И.****Проведение и крепление горных выработок. - М.: Недра, 1988, с.325-326. SU 1778312 A1, 30.11.1992. RU 2049237 C1, 27.11.1995. EP 517946 A1, 16.12.1992. JP 8184287 A, 16.07.1996. БОКИЯ Б.В.****Технология и механизация строительства подземных сооружений и шахт. - М.: Недра, 1971, с.364-368, 472-476.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)**

(72) Автор(ы):

**Зубов Владимир Павлович (RU),  
Овчаренко Григорий Васильевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)**(54) **СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ГОРНЫХ  
ВЫРАБОТОК ПО ВЫБРОСООПАСНЫМ ПЛАСТАМ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к способу проведения горных выработок по выбросоопасным пластам. Техническим результатом является повышение безопасности работ при проведении и креплении подготовительных выработок в условиях выбросоопасных пластов. Способ проведения подготовительных горных выработок по выбросоопасным пластам включает образование разгрузочной полости с неснижаемым опережением забоя подготовительной выработки и установку в выработке постоянной крепи. При этом забой разгрузочной полости создают ступенчатой формы с расстоянием между рядом расположенными ступенями забоя разгрузочной полости, равным шагу подвигания забоя подготовительной выработки. Ширину ступени разгрузочной полости принимают меньше предельного пролета пород кровли подготовительной выработки, при превышении которого происходит ее обрушение над разгрузочной полостью. Число ступеней забоя разгрузочной полости определяют по математическому выражению. 4 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для проведения и крепления горных выработок по выбросоопасным пластам.

Известен «Способ крепления горных выработок», включающий установку основной крепи технологически заданного профиля, перетяжку кровли и анкерное крепление вспучиваемых пород, причем в зонах вскрытия или присечки вспучивающих пород проводимой горной выработки в почве или бортах последней производят установку полимерных анкеров с одновременным нагнетанием быстротвердеющего полимерного состава сразу во все шпуров в соответствии с принятым паспортом крепления, при этом направления шпуров в почве осуществляют с учетом направления смещения вспучиваемых частей контура выработки (патент RU №2134350).

Недостатком указанного способа является невозможность его использования в сложных горно-геологических условиях, так как отсутствуют мероприятия по разгрузке угольного массива от опасных напряжений.

Известен «Способ защиты горных выработок», включающий бурение шпуров в кровле выработок с конусным уширением в устье каждого шпура, установку в них анкеров с хвостовиками, соединенными гибкими связями, натяжение связей с помощью анкеров, причем шпуров располагаются в точках пересечения осей, параллельных бортам выработки и делящих ее по ширине на шесть равных частей, и окружностей диаметром 0,4 В, описанных из центров, расположенных в точках пересечения осей с четными порядковыми номерами и линиями, перпендикулярными бортам выработки, при этом расстояние между упомянутыми линиями выбирают равным 0,6 В, хвостовики анкеров выполняют в виде петель, которые образуют при помощи сдвоенных анкеров, а в качестве гибких связей используют трос, при этом трос пропускают в петли, а его концы закрепляют в шпурах (патент RU 2146330).

Недостатком указанного способа является невозможность его использования в сложных горно-геологических условиях, так как отсутствуют мероприятия по разгрузке угольного массива от опасных напряжений.

Известен способ проведения горных выработок по выбросоопасным пластам, взятый в качестве прототипа, включающий образование разгрузочной полости (щели) над пластом с неснижаемым опережением забоя подготовительной выработки и установку постоянной крепи (см. Мельников Н.И. Проведение и крепление горных выработок. М.: Недра, 1988, стр.325-326).

Недостатком указанного способа является проведение разгрузочной полости по всей ширине выработки, что может привести к вывалообразованиям над разгрузочной полостью и снижению безопасности работ при установке постоянной крепи.

Техническим результатом является повышение безопасности работ при проведении подготовительных выработок по выбросоопасным пластам.

Технический результат достигается тем, что в способе проведения подготовительных горных выработок по выбросоопасным пластам, включающим образование разгрузочной полости с неснижаемым опережением забоя подготовительной выработки и установку в выработке постоянной крепи, забой разгрузочной полости создают ступенчатой формы с расстоянием между рядом расположенными ступенями забоя разгрузочной полости, равным шагу продвижения забоя подготовительной выработки, при этом ширину ступени разгрузочной полости принимают меньше предельного пролета пород кровли подготовительной выработки, при превышении которого происходит ее обрушение над разгрузочной полостью, причем число ступеней забоя разгрузочной полости определяют из соотношения

$$n_c \geq a_b / b_{пр}, \text{ шт.},$$

где  $n_c$  - число ступеней, шт.;

$a_b$  - ширина подготовительной выработки, м;

$b_{пр}$  - предельный пролет пород кровли подготовительной выработки, при превышении которого происходит ее обрушение над разгрузочной полостью, м.

Сущность изобретения поясняется чертежами. Показаны схемы проведения подготовительных горных выработок по выбросоопасным пластам с разгрузочной полостью ступенчатой формы:

на фиг.1 - с опережением левой части ступени, с расстоянием между рядом расположенными ступенями забоя разгрузочной полости, равным шагу продвижения забоя подготовительной выработки;

на фиг.2 - с опережением правой части ступени и отставанием забоя подготовительной выработки относительно отстающей ступени разгрузочной полости, равным двойному расстоянию шага продвижения забоя подготовительной выработки;

на фиг.3 - с опережением правой части ступени и отставанием забоя подготовительной выработки относительно отстающей ступени разгрузочной полости равным шагу продвижения забоя подготовительной выработки;

на фиг.4 - с опережением левой части ступени, с расстоянием между рядом расположенными ступенями забоя разгрузочной полости, равным шагу продвижения забоя подготовительной выработки и отставанием забоя подготовительной выработки относительно отстающей ступени разгрузочной полости, равным двойному расстоянию шага продвижения забоя подготовительной выработки.

На фиг.1-4 изображены: 1 - забой подготовительной выработки; 2 - подготовительная выработка; 3 - разгрузочная полость; 4 - забой опережающей части разгрузочной полости; 5 - забой отстающей части разгрузочной полости; 6 - крепь подготовительной выработки. ABCDEF - площадь, занимаемая разгрузочной полостью.

Способ проведения подготовительных горных выработок по выбросоопасным пластам осуществляется следующим образом: впереди забоя подготовительной выработки 1 создают разгрузочную полость 3

ступенчатой формы (линия ABCDEF) с расстоянием  $d$  между рядом расположенными ступенями забоя разгрузочной полости, равным шагу подвигания забоя подготовительной выработки и расстоянию между рамами постоянной крепи  $l$  (фиг.1).

При подходе забоя подготовительной выработки 1 к забою отстающей части разгрузочной полости 5 (линия АВ), (фиг.1), на расстояние, равное шагу подвигания забоя подготовительной выработки  $d$ , осуществляют выемку разгрузочной полости, в отстающей части 5 на расстояние, равное двойному шагу подвигания забоя подготовительной выработки, при этом ширину  $b$  ступени разгрузочной полости принимают меньше предельного пролета пород кровли подготовительной выработки, при превышении которого происходит ее обрушение над разгрузочной полостью, причем число ступеней забоя разгрузочной полости определяют из соотношения

$$n_c \geq a_b/b_{пр}, \text{ шт.},$$

где  $n_c$  - число ступеней, шт.;

$a_b$  - ширина подготовительной выработки, м;

$b_{пр}$  - предельный пролет пород кровли подготовительной выработки, при превышении которого происходит ее обрушение над разгрузочной полостью, м.

Таким образом, отстающая часть разгрузочной полости 5 (линия АВ) станет опережающей относительно забоя 4 разгрузочной полости (линия DC), (фиг 2). После установки рам постоянной крепи 6 производят выемку породы в забое подготовительной выработки 1 на расстояние, равное шагу подвигания забоя подготовительной выработки и равное расстоянию между рамами постоянной крепи  $l$  (фиг.3).

При подходе забоя подготовительной выработки 1 к забою отстающей части разгрузочной полости 4 (линия DC) на расстояние, равное шагу  $d$  подвигания забоя подготовительной выработки, осуществляют выемку разгрузочной полости шириной  $b$  в отстающей части разгрузочной полости 5 (линия АВ) на расстояние, равное двойному шагу подвигания забоя подготовительной выработки.

Таким образом, отстающая часть разгрузочной полости 4 (линия DC) станет опережающей относительно части 5 (линия АВ), (фиг.4).

После выемки породы в забое подготовительной выработки 1 на величину, равную шагу подвигания забоя подготовительной выработки, форма опережающей части полости примет вид, показанный на фигуре 1. После чего операции повторяют.

Данный способ проведения подготовительных выработок позволит повысить эффективность и безопасность проведения и крепления горных выработок по выбросоопасным пластам.

#### Формула изобретения

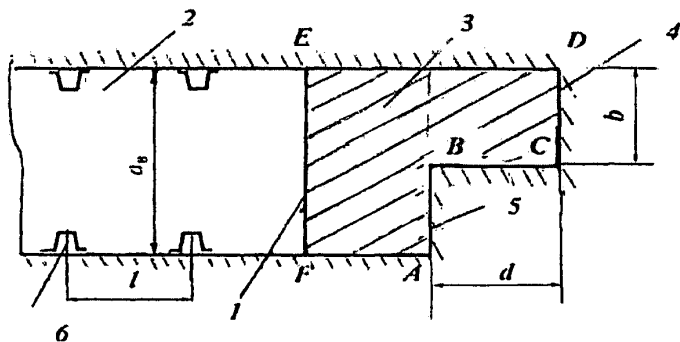
Способ проведения подготовительных горных выработок по выбросоопасным пластам, включающий образование разгрузочной полости с неснижаемым опережением забоя подготовительной выработки и установку в выработке постоянной крепи, отличающийся тем, что забой разгрузочной полости создают ступенчатой формы с расстоянием между рядом расположенными ступенями забоя разгрузочной полости, равным шагу подвигания забоя подготовительной выработки, при этом ширину ступени разгрузочной полости принимают меньше предельного пролета пород кровли подготовительной выработки, при превышении которого происходит ее обрушение над разгрузочной полостью, причем число ступеней забоя разгрузочной полости определяют из соотношения

$$n_c \geq a_b/b_{пр}, \text{ шт.};$$

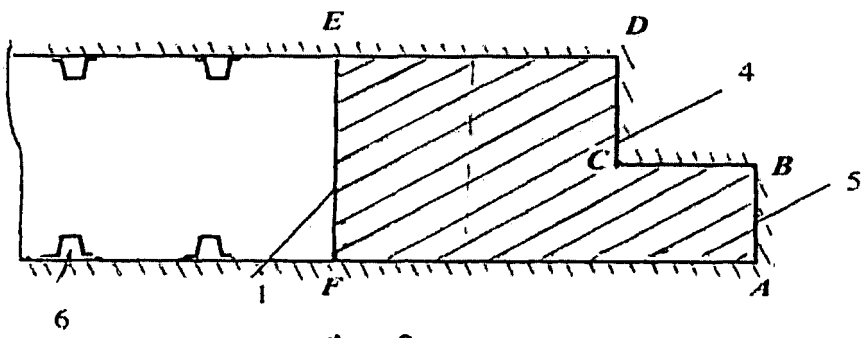
где  $n_c$  - число ступеней, шт.;

$a_b$  - ширина подготовительной выработки, м;

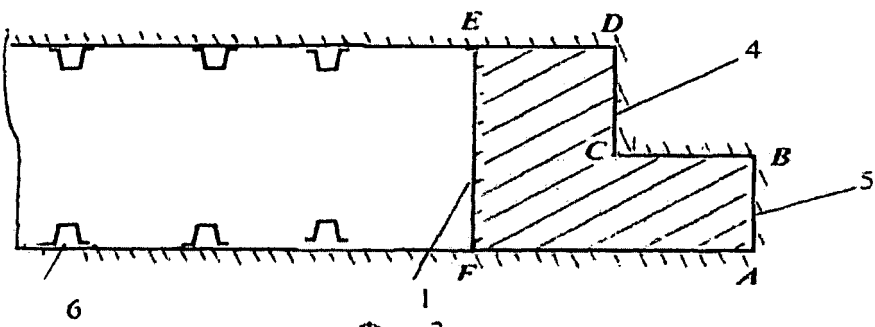
$b_{пр}$  - предельный пролет пород кровли подготовительной выработки, при превышении которого происходит ее обрушение над разгрузочной полостью, м.



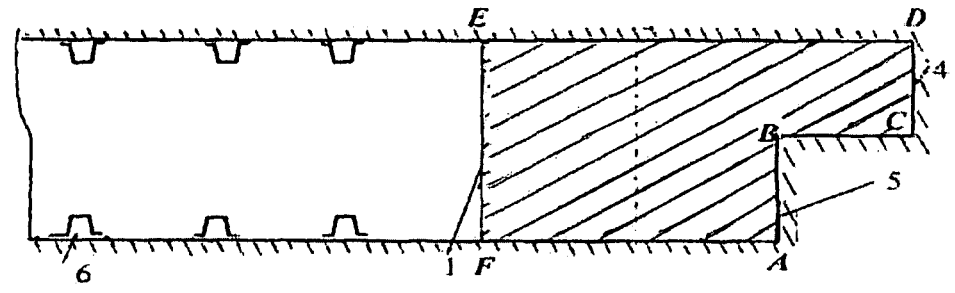
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4