

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2426885

### СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ И КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

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 № 2009148974

Приоритет изобретения 28 декабря 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 августа 2011 г.

Срок действия патента истекает 28 декабря 2029 г.

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

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

E21D11/00 (2006.01)

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2009148974/03**,  
**28.12.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия  
патента: **28.12.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **28.12.2009**

(45) Опубликовано: **20.08.2011**

(56) Список документов, цитированных в  
отчете о поиске: **МЕЛЬНИКОВ Н.И.**

**Проведение и крепление горных  
выработок. - М.: Недра, 1988, с.325-326.**  
**SU 966238 A1, 15.10.1982. SU 1082958 A1,**  
**30.03.1984. SU 1587200 A1, 23.08.1990. SU**  
**1778312 A1, 30.11.1992. RU 2007577 C1,**  
**15.02.1994. GB 862210 A, 01.03.1961.**

Адрес для переписки:

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

(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 И КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

(57) Реферат:

Изобретение относится к горной промышленности, в частности к способу проведения и крепления горных выработок, и может быть использовано в сложных горно-геологических условиях. Техническим результатом является повышение эффективности и безопасности проведения и крепления подготовительных выработок. Способ проведения и крепления горных выработок в сложных горно-геологических условиях включает образование разгрузочной полости впереди забоя с неснижаемым опережением и установку постоянной крепи. В разгрузочную полость заводят два ряда пневмобаллонов со щитом, подают сжатый воздух в пневмобаллоны и поднимают щит до уровня верхняка постоянной крепи. После чего укладывают щит на раму постоянной крепи и создают распор между кровлей полости и пневмобаллонами, путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны. Затем проводят выемку породы под щитом на шаг установки рам постоянной крепи, а первый ряд пневмобаллонов разгружают и извлекают в закрепленную часть выработки, после чего устанавливают раму постоянной крепи под щитом и снимают распор с пневмобаллонов второго ряда путем выпуска сжатого воздуха. Извлекают пневмобаллоны в закрепленную часть выработки, затем проводят разгрузочную полость до первоначальной глубины, после чего операции повторяют. 5 ил.

Изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для проведения и крепления подготовительных выработок в сложных горно-геологических условиях.

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 (см. патент 2134350, МПК E21D 020|02).

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 бурению 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 (см. патент 2134330, МПК E21D 020|00 E21D 011|00).

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 крепления горных выработок при проведении по выбросоопасным пластам, взятый в качестве прототипа, включающий образование разгрузочной полости (щели) над пластом 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 без ее крепления, что может привести к вывалообразованиям и снижению безопасности работ.

Техническим результатом является повышение эффективности и безопасности проведения и крепления подготовительных выработок в сложных горно-геологических условиях.

Технический результат достигается тем, что в способе проведения и крепления горных выработок в сложных горно-геологических условиях, включающем образование разгрузочной полости впереди забоя с неснижаемым опережением полости и установку постоянной крепи, согласно изобретению в разгрузочную полость заводят два ряда пневмобаллонов со щитом, подают сжатый воздух в пневмобаллоны и поднимают щит до уровня верхняка постоянной крепи, после чего укладывают щит на раму постоянной крепи и создают распор между кровлей полости и пневмобаллонами, путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, затем проводят выемку породы под щитом на шаг установки рам постоянной крепи, а первый ряд пневмобаллонов разгружают и извлекают в закрепленную часть выработки, после чего устанавливают раму постоянной крепи под щитом и снимают распор с пневмобаллонов второго ряда путем выпуска сжатого воздуха, и извлекают пневмобаллоны в закрепленную часть выработки, затем проводят разгрузочную полость до первоначальной глубины, после чего операции повторяют.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где на фиг.1 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью; на фиг.2 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью, в которой расположены пневмобаллоны со щитом, с выпуском сжатого воздуха из пневмобаллонов; на фиг.3 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью, в которой расположены пневмобаллоны со щитом при подаче сжатого воздуха в пневмобаллоны; на фиг.4 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью, в которой расположен пневмобаллон, и установленной рамой постоянной крепи после подвигания забоя на шаг заходки; на фиг.5 показана схема проведения и крепления подготовительной выработки с разгрузочной полостью, с установленной рамой постоянной крепи после подвигания забоя на шаг заходки и затяжкой между рамами крепи.

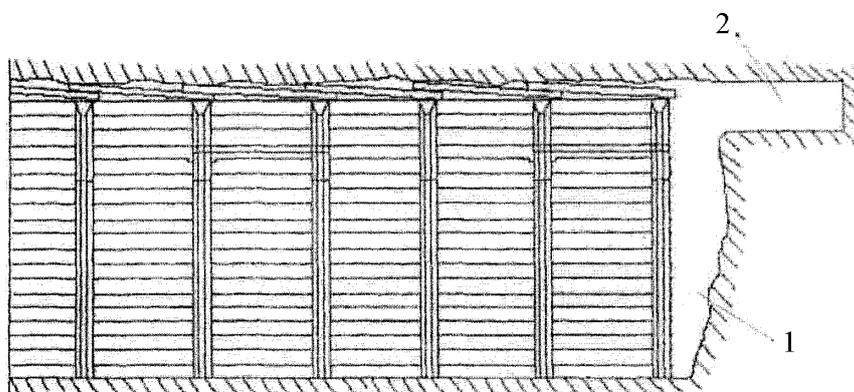
На фиг.1, 2, 3, 4 показано: 1 - забой подготовительной выработки; 2 - разгрузочная полость; 3 - пневмобаллоны; 4 - щит; 5 - верхняк постоянной крепи; 6 - стойка постоянной крепи; 7 - затяжка.

Способ крепления осуществляется следующим образом: впереди забоя подготовительной выработки 1 создают разгрузочную полость 2 на глубину 2 м (фиг.1), в которую досылают два ряда пневмобаллонов 3 с уложенным в них щитом 4 (фиг.2). В пневмобаллоны 3 первого и второго рядов подают сжатый воздух. Наличие двух рядов пневмобаллонов позволяет поднимать щит с наклоном для заводки щита на раму постоянной крепи. Поднимают щит до уровня верхняка постоянной крепи, укладывают щит на раму постоянной крепи, (фиг.3), создают распор между кровлей разгрузочной полости и пневмобаллонами путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, проводят выемку породы под щитом до величины, равной шагу установки рам постоянной крепи (состоящих из верхняков 5 и стоек 6).

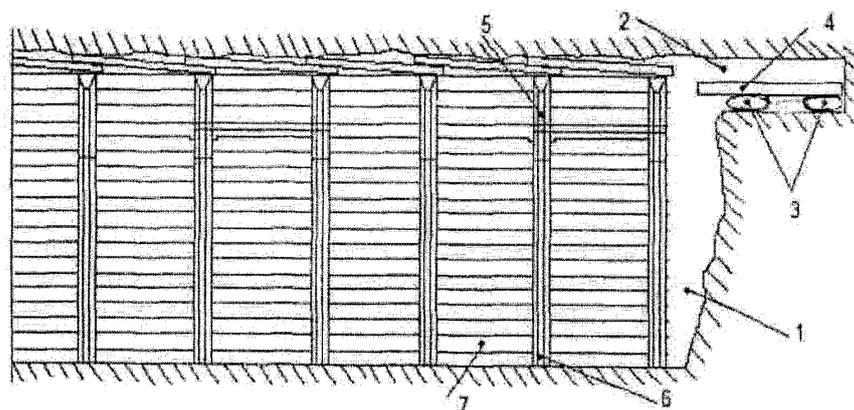
Первый ряд пневмобаллонов (ближний к рамам крепи) разгружают и извлекают в закрепленную часть выработки. После чего устанавливают раму постоянной крепи под щитом (фиг.4). Снимают распор с пневмобаллона второго ряда путем выпуска сжатого воздуха. Извлекают пневмобаллон в закрепленную часть выработки, а между рамами крепи устанавливают затяжку 7 (фиг.5). Затем проводят разгрузочную полость до первоначальной глубины (фиг.1), после чего операции по досылке в нее пневмобаллонов с уложенным на них щитом, подаче в пневмобаллоны сжатого воздуха, поднятию щита до уровня верхняка постоянной крепи, укладке щита на раму постоянной крепи, созданию распора между кровлей разгрузочной полости и пневмобаллоном, путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, выемке породы под щитом до величины, равной шагу установки рам постоянной крепи, разгрузке пневмобаллона, ближнего к рамам крепи, и его извлечению в закрепленную часть выработки, установке рам постоянной крепи под щитом, снятию распора с пневмобаллона второго ряда путем выпуска сжатого воздуха, извлечению пневмобаллона второго ряда в закрепленную часть выработки, проведению разгрузочной полости до первоначальной глубины, после чего операции повторяют. Данный способ проведения и крепления подготовительных выработок позволит повысить эффективность и безопасность проведения и крепления горных выработок в сложных горно-геологических условиях.

#### Формула изобретения

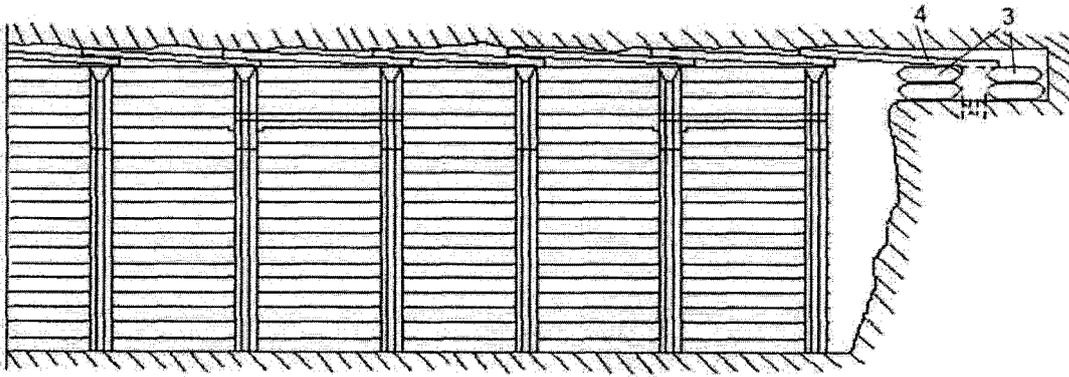
Способ проведения и крепления горных выработок в сложных горно-геологических условиях, включающий образование разгрузочной полости впереди забоя с неснижаемым опережением и установку постоянной крепи, отличающийся тем, что в разгрузочную полость заводят два ряда пневмобаллонов со щитом, подают сжатый воздух в пневмобаллоны и поднимают щит до уровня верхняка постоянной крепи, после чего укладывают щит на раму постоянной крепи и создают распор между кровлей полости и пневмобаллонами путем подачи сжатого воздуха в пневмобаллоны, затем проводят выемку породы под щитом на шаг установки рам постоянной крепи, а первый ряд пневмобаллонов разгружают и извлекают в закрепленную часть выработки, после чего устанавливают раму постоянной крепи под щитом и снимают распор с пневмобаллонов второго ряда путем выпуска сжатого воздуха и извлекают пневмобаллоны в закрепленную часть выработки, затем проводят разгрузочную полость до первоначальной глубины, после чего операции повторяют.



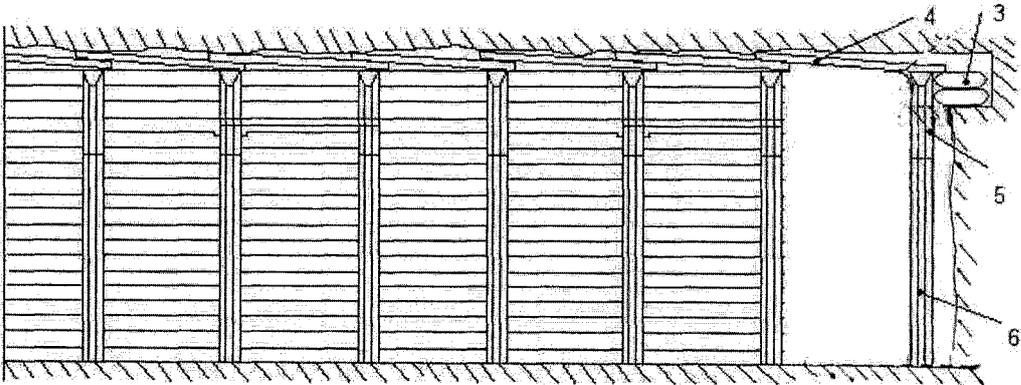
Фиг.1



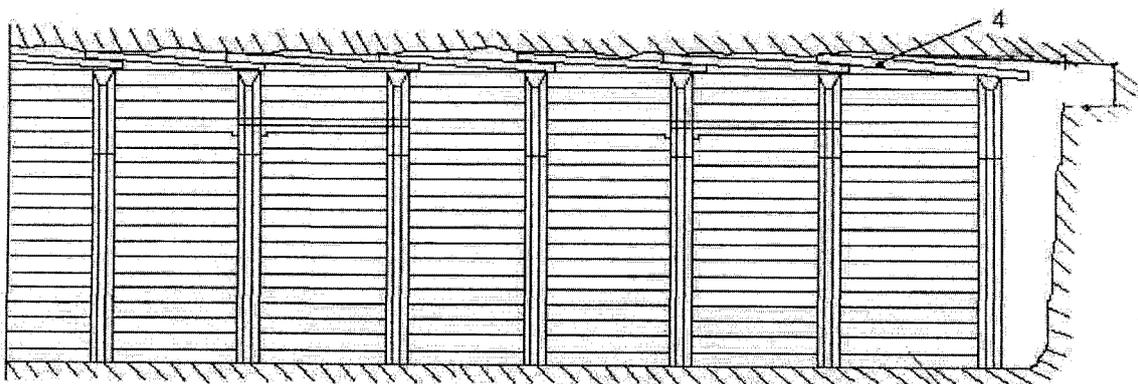
Фиг.2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5