



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2008110209/03, 17.03.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
17.03.2008

(45) Опубликовано: 27.08.2009 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2278941 C2, 23.04.2002. RU 2209912 C1,  
10.08.2003. SU 139629 A, 12.10.1961. SU  
1467154 A1, 23.03.1989. SU 1472613 A1,  
15.04.1989. RU 2004430 C1, 15.06.1994. RU  
2262578 C1, 20.10.2005. RU 46293 U1,  
27.06.2005.Адрес для переписки:  
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия 2,  
СПГТИ(ТУ), патентный отдел

(72) Автор(ы):

Литвиненко Владимир Стефанович (RU),  
Соловьев Георгий Никифорович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное  
учреждение высшего профессионального  
образования "Санкт-Петербургский  
государственный горный институт имени  
Г.В. Плеханова (технический университет)"  
(RU)**(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ БУРЕНИЯ С ОДНОВРЕМЕННЫМ КРЕПЛЕНИЕМ  
СКВАЖИН**

(57) Реферат:

Предлагаемое изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для бурения скважин в рыхлых горных породах с одновременным креплением обсадными трубами. Способ основан на одновременном бурении, расширении и креплении стенок скважины обсадными трубами, устройством бурят скважину на глубину обсадной трубы, после проходки скважины на полную длину обсадной трубы, оснащенной конусной насадкой, опускают ее в пробуренную скважину, с помощью которой расширяют скважину, после чего соединяют верхнюю торцевую часть этой обсадной трубы с нижней частью второй обсадной трубы, при этом осевая нагрузка на забой скважины увеличивается за счет веса двух обсадных труб, процесс бурения на заданную проектную глубину скважины с расширением стенок скважины и креплением ее осуществляют последующими обсадными трубами. Устройство для бурения с одновременным

креплением скважин, содержащее шнековую керноприемную трубу с окнами, выполненными между ребордами, соединенную нижним торцом с коронкой, редуктор с валом, связанным с валом электродвигателя, кабельный замок, соединенный с грузонесущим кабелем, распорный узел, включающий в себя соленоид, тяги, шарнирно связанные с ним, при этом второй конец грузонесущего кабеля намотан на барабан лебедки, которая оснащена источником электроэнергии и электродвигателем, связанным с редуктором. Бурение рыхлых горных пород с одновременным креплением обсадными трубами с использованием лебедки и грузонесущего кабеля существенно снижает время на спуско-подъемные операции, а также снижает материальные затраты при креплении отдельных участков тектонических нарушений, зон поглощений и проявлений на больших глубинах. 2 н.п. ф-лы, 2 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

*E21B 7/20* (2006.01)*E21B 4/04* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2008110209/03, 17.03.2008**(24) Effective date for property rights:  
**17.03.2008**(45) Date of publication: **27.08.2009 Bull. 24**

Mail address:

**199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 linija 2,  
SPGGI(TU), patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Litvinenko Vladimir Stefanovich (RU),  
Solov'ev Georgij Nikiforovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie  
vysshego professional'nogo obrazovanija "Sankt-  
Peterburgskij gosudarstvennyj gornyj institut  
imeni G.V. Plekhanova (tekhnicheskij  
universitet)" (RU)****(54) METHOD AND DEVICE FOR DRILLING WITH SIMULTANEOUS FIXATION OF WELLS**

(57) Abstract:

FIELD: mining engineering.

SUBSTANCE: proposed invention relates to mining and can be used for drilling of wells in loose rocks with simultaneous fixation by casing pipes. Method is based on simultaneous drilling, expansion and fixation of wells walls by casing pipes, by means of device it is drilled well for depth of casing pipe, after passing of well for full depth of casing pipe, outfitted by conical nozzle, it is lowered into drilled well, by means of what well is widen, after what it is connected top butt part of this casing pipe with bottom part of casing pipe, herewith axial load on well bottom is increased by means of weight of two casing pipes, drilling process for specified target well depth with widening of well's walls and its fixation is implemented with following casing pipes. Device for drilling with simultaneous fixation

of wells, consisting screw core lifter with openings, implemented between bearing ribs, connected by bottom butt with crown, reducer with shaft, connected to motor axis, cable locker, connected to carrying cable, expansion unit, including solenoid, control rods, pivotally connected to it, herewith the second end of carrying cable is wound on winch barrel, which is outfitted by source of electric energy and electric motor, connected to reducer.

EFFECT: drilling of loose rocks with simultaneous fixation by casing pipes with usage of winch and carrying cable considerably reduces time for hoisting operations, and also reduces pecuniary costs at fixation of separate sections of tectonic malfunction, thief zones and show at high deeps.

2 cl, 2 dwg

Предлагаемое изобретение относится к горной промышленности и может быть использовано для бурения и крепления вертикальных скважин обсадными трубами в рыхлых и слабосвязных горных породах.

5 Известен «Колонковый электромеханический буровой снаряд», основанный на разрушении горной породы (льда) резами цилиндрической коронки с получением пробы льда, патент РФ №1472613, кл. E21B 4/04, опубл. в Бюл. №14, 1989 г., включающий буровой электромеханический снаряд, подвешенный на грузонесущем кабеле, цилиндрическую коронку, керноприемную трубу, электрический двигатель с 10 редуктором, лебедку, на которой намотан грузонесущий кабель, источник электрической энергии.

Недостатком данного устройства является наличие узлов, обеспечивающих бурение только льдов в залитой скважине незамерзающей жидкостью.

15 Известен «Колонковый электромеханический буровой снаряд» для очистки фильтровой зоны продуктивного пласта и обсадных труб скважины, патент РФ №2209912, кл. E21B 4/04, 31/08, 37/08, содержащий колонковую трубу, соединенную нижним торцом с коронкой, керноприемную трубу, размещенный в шламовой трубе 20 фильтр, редуктор с полым валом, связанный с валом электродвигателя, насос, кабельный замок, распорный узел, включающий в себя соленоид, тяги, шарнирно связанные с ним, и грузонесущий кабель.

Известный колонковый электромеханический буровой снаряд предназначен для восстановления гидравлической связи продуктивного пласта со скважиной путем бурения интервала продуктивного пласта с удалением осадков горной породы из 25 скважины, накопленных за период эксплуатации и последующей очистки фильтровой зоны пласта, обсадных труб в процессе спуско-подъемных операций.

Недостатком данного устройства является специфичность выполняемых функций, наличие узлов: шламовой трубы, фильтра, насоса, обеспечивающих бурение 30 интервалов продуктивного пласта нефтяных и газовых скважин.

Известно устройство ударного или ударно-вращательного бурения скважин в материале грунта или породы, заявка RU №2003134238, МПК E21D 20/00, опубл. 27.03.05, взято нами за прототип, заключающееся в одновременном бурении скважины с размещением в ней обсадной трубы, содержащее буровой снаряд, буровые штанги, 35 на первой из которых установлена буровая коронка, и одновременно при бурении буровые штанги установлены в обсадную трубу, выполненную с продольным сквозным разрезом, расширяемый элемент, ударный башмак.

Недостатком данного устройства является ограниченность в одновременном бурении и креплении с одной обсадной трубой. Устройство неприемлемо для 40 крепления отдельных участков тектонических нарушений и зон проявлений на больших глубинах.

Техническим результатом изобретения является устранение указанных недостатков, а именно увеличение глубин скважин, создание способа и устройства, 45 обеспечивающих не только скоростное бурение скважин в рыхлых и слабосвязных породах с одновременным креплением стенок скважин обсадными трубами, но и изоляцию отдельных участков тектонических нарушений, зон поглощений и проявлений. Необходимый технический результат в части способа достигается тем, что по способу бурения и крепления рыхлых горных пород, основанному на 50 одновременном бурении буровым снарядом, расширении и креплении стенок скважины обсадной трубой, согласно изобретению устройством бурят скважину на глубину обсадной трубы, после проходки скважины на полную длину обсадной

трубы, оснащенной конусной насадкой, опускают ее в пробуренную скважину, с помощью которой расширяют скважину, после чего соединяют верхнюю торцевую часть этой обсадной трубы с нижней частью второй обсадной трубы, при этом осевая нагрузка на забой скважины увеличивается за счет веса двух обсадных труб, процесс бурения на заданную проектную глубину скважины с расширением стенок скважины и креплением ее осуществляют последующими обсадными трубами.

Технический результат в части устройства достигается тем, что устройство для бурения и крепления рыхлых горных пород, содержащее буровой снаряд с буровой коронкой, обсадную трубу с расширяющим элементом, согласно изобретению устройство содержит шнековую керноприемную трубу с окнами, выполненными между ребордами, соединенную нижним торцом с коронкой, редуктор с валом, связанный с валом электродвигателя, кабельный замок, соединенный с грузонесущим кабелем, распорный узел, включающий в себя соленоид, тяги, шарнирно связанные с ним, при этом второй конец грузонесущего кабеля намотан на барабан лебедки, которая оснащена источником электроэнергии и электродвигателем, связанным с редуктором.

Способ и устройство поясняются чертежами, где на фиг.1 показано устройство для бурения с одновременным креплением скважин обсадными трубами, на фиг.2 показана общая конструктивная схема устройства.

Устройство содержит керноприемную шнековую трубу 1, на нижнем торце которой укреплен коронка 2, армированная твердым сплавом. Керноприемная шнековая труба 1 с корпусом редуктора 3, имеющим приводной вал 4 редуктора, соединенный с валом 5 электродвигателя 6. Корпуса редуктора и электродвигателя соединены между собой переходником 7. К верхнему торцу корпуса электродвигателя 6 крепится нижний фланец распорного узла 8, к верхнему торцу которого крепится кабельный замок 9, в котором закреплен грузонесущий кабель 10. Распорный узел включает в себя соленоид 11, тяги 12, коньки 13, шарнирно связанные с ним. Устройство снабжено обсадной трубой 14, на нижней торцевой части которой приварена насадка 15 конусной формы.

На фиг.2 представлена общая схема устройства, включающая самоходную буровую установку 16, снабженную источником электропитания 17, лебедкой 18, на барабан которой намотан грузонесущий кабель 10, на нижнем конце которого подвешено устройство 19 через колонну обсадных труб 20

Устройство работает следующим образом

После сборки устройства 19 и постановки его на забой скважины при помощи лебедки 18 и грузонесущего кабеля 10 подается электропитание на электродвигатель 6 и соленоид 11 распорного узла 8 от источника электроэнергии 17. При этом коньки 13 через тяги 12, связанные шарнирно с соленоидом 11, воспринимают реактивный момент, при этом процесс бурения идет на глубину шнековой керноприемной трубы 1. При заполнении шнековой керноприемной трубы 1 керном осуществляют подъем устройства, извлекают керн из шнековой керноприемной трубы 1. Таким способом бурение скважины продолжается до глубины, равной длине обсадной трубы 14. В пробуренную скважину опускают обсадную трубу 14, соединяют верхнюю торцевую часть обсадной трубы 14 со второй обсадной трубой и устройство опускают до забоя скважины через указанные обсадные трубы. Бурится скважина на глубину двух обсадных труб с одновременной обсадкой. Соединяют верхнюю торцевую часть второй обсадной трубы со следующей обсадной трубой. Процесс бурения с одновременным расширением конусной насадкой 15 и креплением скважины

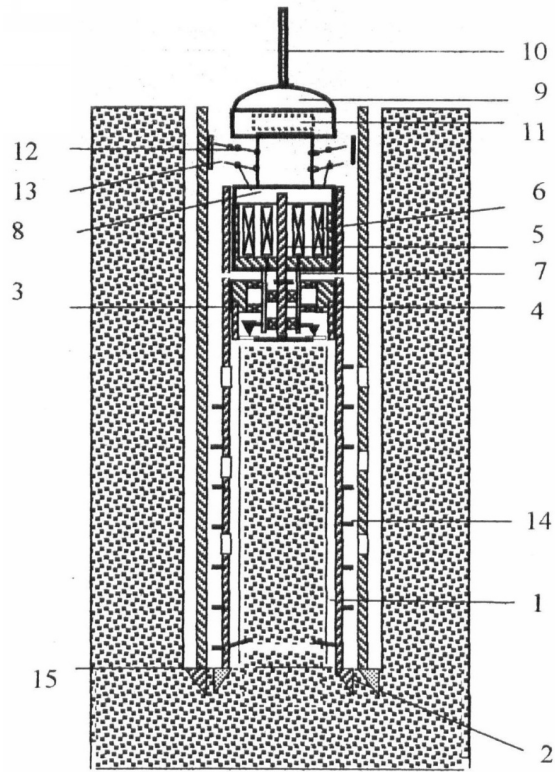
продолжается до заданной глубины с одновременной изоляцией отдельных встречающихся участков тектонических нарушений и зон поглощений.

Способ бурения с одновременным расширением и креплением скважин обсадными трубами с использованием лебедки, грузонесущего кабеля и устройства, подвешенного на грузонесущем кабеле, сокращает время на спуско-подъемные операции и сокращает трудовые затраты, а также обеспечивает крепление зон тектонических нарушений и изоляцию поглощающих и проявляющих участков.

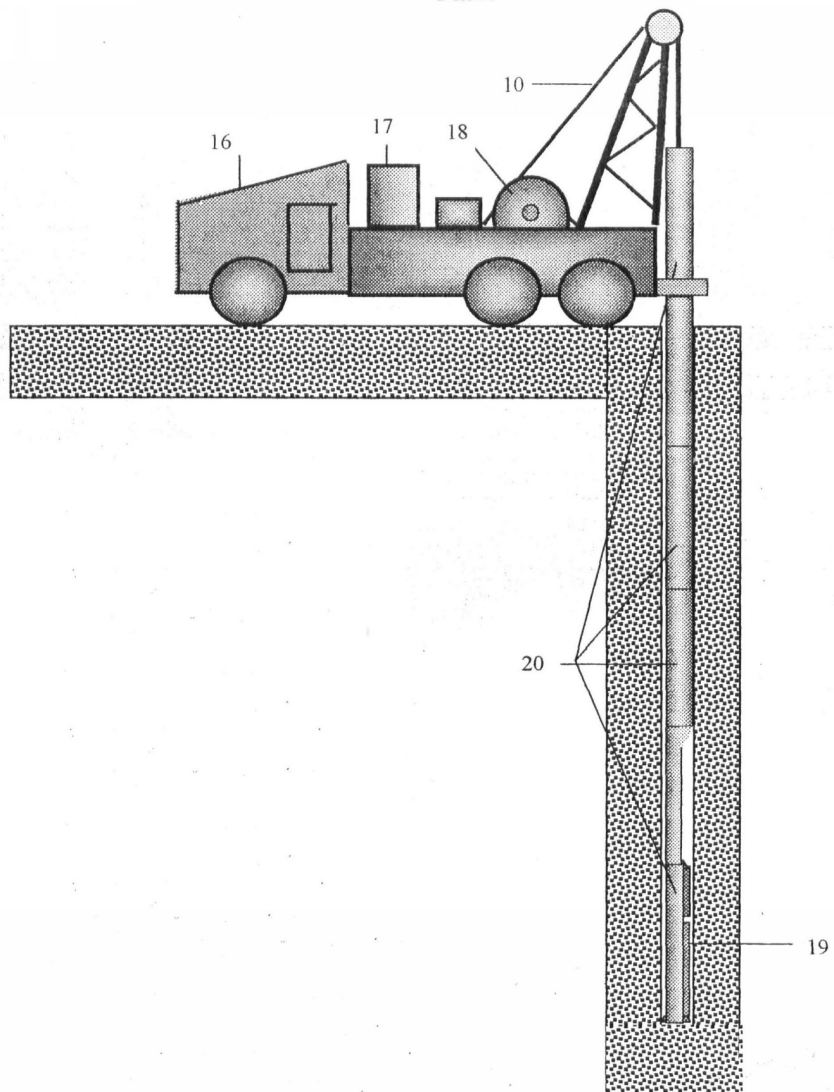
#### Формула изобретения

1. Способ, основанный на одновременном бурении, расширении и креплении стенок скважины обсадной трубой, отличающийся тем, что устройством бурят скважину на глубину обсадной трубы, после проходки скважины на полную длину обсадной трубы, оснащенной конусной насадкой, опускают ее в пробуренную скважину, с помощью которой расширяют скважину, после чего соединяют верхнюю торцевую часть этой обсадной трубы с нижней частью второй обсадной трубы, при этом осевая нагрузка на забой скважины увеличивается за счет веса двух обсадных труб, процесс бурения на проектную глубину скважины с расширением стенок скважины и креплением ее осуществляют с последующими обсадными трубами.

2. Устройство, содержащее буровой снаряд с буровой коронкой, обсадную трубу, отличающееся тем, что устройство содержит шнековую керноприемную трубу с окнами, выполненными между ребордами, соединенную нижним торцом с коронкой, редуктор с валом, связанным с валом электродвигателя, кабельный замок, соединенный с грузонесущим кабелем, распорный узел, включающий в себя соленоид, тяги, шарнирно связанные с ним, при этом второй конец грузонесущего кабеля намотан на барабан лебедки, которая оснащена источником электроэнергии и электродвигателем, связанным с редуктором.



Фиг.1



Фиг.2