



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40235 (13) A

(51) 7 E21B7/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) БУРОВИЙ СНАРЯД

(21) 2000105998

(22) 24.10.2000

(24) 16.07.2001

(33) UA

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Кожевников Анатолій Олександрович, Марти-  
ненко Іван Іванович, Сірик Віктор Федорович, Кузін  
Юрій Леонідович

(73) Національна гірнича академія України, UA

(57) Буровий снаряд, що складається з направля-  
ючого апарату, який має викривлений трубчатий

корпус з фланцем та розміщений в ньому гнучкий буровий снаряд, який виконано з металево-гумового циліндричного рукава, до якого приєднано перехідник та буре долото, який **відрізняється** тим, що до нижньої частини направляючого апарату жорстко приєднано вигнуту по радіусу пластину, на зовнішній поверхні якої розміщено покриття із матеріалу з заданою пружністю, до якої через систему важелів рухомо приєднано рухому пластину, а до середини важелів рухомо приєднано рамку, до якої приєднано стрижневу опору.

Винахід відноситься до засобів для буріння свердловин в заданому напрямку.

Відомі засоби для буріння свердловин в заданому напрямку, наприклад, безклиновий ковзаючий снаряд типу СБС (Методические указания по направленному бурению скважин снарядами типа СБС. – Ленинград: ВИТР, 1985. - 29 с.), який складається з складного корпусу, висувної плашки з роликками, клина, муфти, валу, тарільчастих пружин, шарніру та перехідників.

Недоліком такого снаряду є малий кут повороту осі свердловини - до 5 градусів на одну операцію, великий радіус повороту осі свердловини - десятки метрів, необхідність розбурювання викривленої ділянки свердловини спеціальним технологічним снарядом для запобігання утворення "жолобу" та неможливість виносу з свердловини всіх часток вибуреної гірської породи.

Найближчим до запропонованого бурового снаряду є гідроперфоратор з рухомих органом (В.Ж. Арнс. Скважинная добыча полезных ископаемых (Геотехнология). - М.: Недра, 1986. - 279 с.), який складається зі штанги підіймача, корпусу гідроперфоратора, циліндра, поршня, робочого органа, напрямного апарату, відхилювача та сопла.

Недоліками такого снаряду є неможливість виносу всього обсягу вибурених часток гірських порід із свердловини та неможливість точного визначення траси викривленої частини свердловини.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення бурового снаряду для буріння свердловини в заданому напрямку, в якому шляхом введення нових конструктивних елементів забезпечується висока точність завдання напрямку траси

свердловини в просторі - за азимутом та зенітним кутом - та досягається повна очистка стовбура свердловини від часток вибуреної гірської породи, за рахунок чого виключається можливість колющої продуктивності нафтового, газового чи водонесного горизонту та зменшення його дебіту.

Поставлена задача вирішується тим, що в буровому снаряді, що складається з напрямного апарату, який виконано у вигляді викривленої циліндричної труби з фланцем, та розміщеного в ньому гнучкого бурового снаряду, який виконано з металево-гумового циліндричного рукава, до якого приєднано перехідник та буре долото, згідно з винаходом, до нижньої частини напрямного апарату жорстко приєднана вигнута за радіусом пластину, на зовнішній поверхні якої розміщено покриття з матеріалу з заданою пружністю, наприклад, гумою, та до якої через систему важелів шарнірно приєднана рухома площа, яка має такий же радіус вигинання, як і жорстка пластину, а до середини важелів через шарнірні сполучення приєднано рамку, до якої приєднано стрижневу опору, вісь якої розміщена паралельно до жорсткої та рухомої пластини.

Сутність винаходу пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображено загальний вигляд бурового снаряду, фіг. 2, на якій зображено вигляд снаряду знизу, та фіг. 3 - вигляд бурового снаряду збоку.

Буровий снаряд складається з наступних вузлів та деталей: напрямного апарату 1, який складається з фланця 2; трубчастого корпусу 3, який має пряму і вигнуту за заданими кутом та радіусом повороту осі апарату, жорстко приєднану до корпусу 3 вигнуту пластину 4; рухомої пластини 5, низькопружного покриття 6 на площині 4, важелів 7,

(19) UA (11) 40235 (13) A

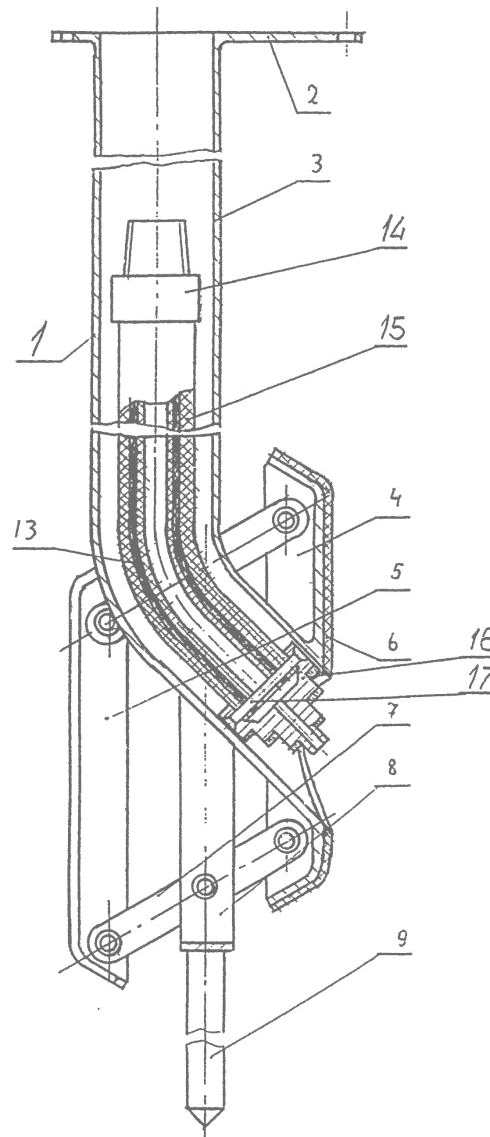
які сполучають між собою; жорсткої 4 та рухомої 5 пластини, рамки 8, до середини якої приєднано стрижневу опору 9. Важелі 7 між собою та з рамкою 8 сполучаються шарнірно з допомогою пальців 10, шайб 11 та штифтів 12. До складу бурового снаряду для буріння свердловин в заданому напрямку входить розміщений у корпусі 3 гнучкий буровий снаряд 13, який складається з перехідника 14 для сполучення його з бурильними трубами, металево-гумового рукава 15 та бурового долота (коронки) 16, яке сполучається з рукавом за допомогою клепок 17.

Виконання бурового снаряду з направляючого апарата та гнучкого бурового снаряду дає змогу в кілька разів зменшити допустиму помилку в виборі азимутального та зенітного кутів осі свердловини в просторі, за рахунок чого зменшуються витрати на спорудження свердловини в заданому напрямку; виконання прямого апарату з жорсткою пластиною, яка має покриття з матеріалу з заданою пружністю, та рухомою пластиною, сполученою з жорсткою пластиною за системою важелів, створює можливість для виносу всіх часток вибуреної гірської породи та уникнення зменшення дебіту продуктивного горизонту через кольматацію.

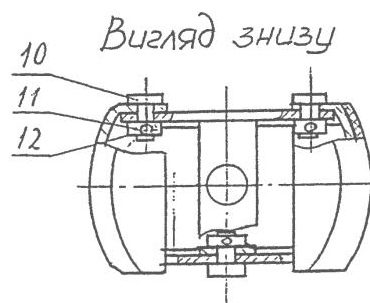
Робота бурового снаряду здійснюється наступним чином. В вертикальну свердловину спускають напрямний апарат 1, довжину якого обирають такою, щоб викривлена ділянка свердловини починалась над вибоєм вертикальної свердловини. При досягненні вибою стрижнева опора 9 спирається на площину вибою і через рамку 8 та шарнірні сполучення (пальці 10, шайби 11 та штифти 12) - на систему важелів 7, примушуючи їх обертатися відносно площини 4, яка переміщується вниз разом з жорстко з'єднаним з нею трубчастим корпусом 3. При цьому рухома пластина 5 переміщується вгору відносно корпусу 3, досягає стінки свердловини і через важелі 7, які обертаються відносно пластини 4, тисне на пластину 4 за рахунок маси всього корпусу 3. Сила, з якою притискається пластина 4 до стінки свердловини, прямо пропорційна масі корпусу 3 і зворотно пропорційна тангенсу кута, утвореного лінією горизонту і віссю важелів 7. За рахунок малої пружності покриття 6 досягається висока ущільненість сполучення вихідного отвору в площині 4 зі стінкою свердловини.

Напрямний апарат 1 своїм фланцем 2 приєднується до відповідного фланця обсадних труб на гирлі свердловини в положенні, яке забезпечує напрямок осі свердловини за заданим азимутом. Після цього на бурильних трубах в напрямний апарат спускають гнучкий буровий снаряд, сполучений з трубами через перехідник 14, доводять його до положення, при якому досягається контакт бурового долота (коронки) 16 зі стінкою свердловини, включають нагнітання промивної рідини через рукав 15, включають обертання гнучкого бурового снаряду 13 та задають осьове навантаження на бурове долото 16 - при цьому відбувається процес буріння свердловини в заданому напрямку. Буріння ведуть до такого положення гнучкого бурового снаряду, коли перехідник 14 знаходиться над викривленою ділянкою корпусу 3. Буріння зупиняють - виключають обертання та нагнітання промивної рідини і піднімають гнучкий буровий снаряд 2 з прямого апарату 1. Для створення другої направленої свердловини повертають напрямний апарат в заданому азимутальному напрямку і виконують операції, які приведено вище. Такі додаткові свердловини створюють згідно з розрахунковим дебітом продуктивного горизонту свердловини.

Виконання бурового снаряду для буріння свердловин в заданому напрямку з прямого апарату і гнучкого бурового снаряду дає змогу з високою точністю створювати свердловину в заданому напрямку при малому радіусі та значному зенітному куті, за рахунок чого на 10-30% зменшаться витрати на створення свердловин для видобутку рідкої та газоподібної корисної копалини (води, нафти, газу тощо). За рахунок виконання прямого апарату з жорсткою та рухомою пластинами та за рахунок низькопружного покриття жорсткої пластини, виноситься промивною рідиною весь обсяг часток вибуреної гірської породи, чим забезпечується високий дебіт продуктивного горизонту через відсутність його кольматації. Економія часу на введення свердловини до експлуатації, яка досягається за рахунок невиконання спеціальних робіт з декольматації продуктивного горизонту, сягає 20-50% від загального часу на спорудження свердловини.

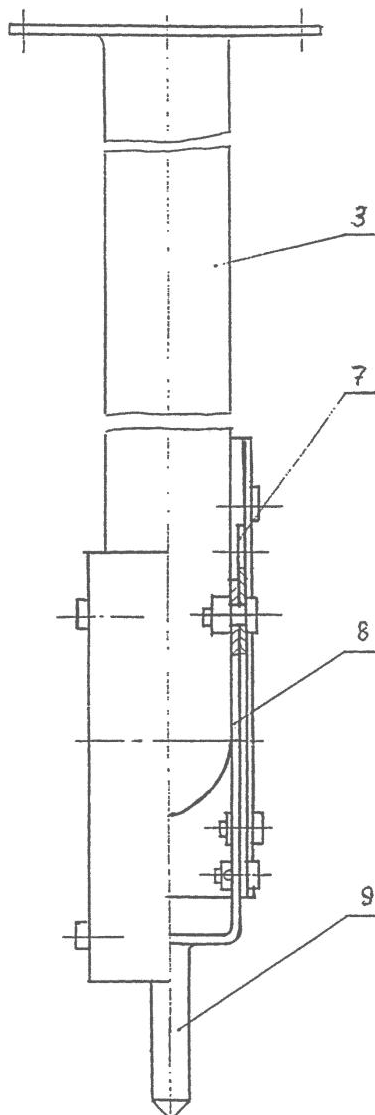


Фиг. 1



Фиг. 2

*Вигляд збоку*



**Фіг. 3**

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22