



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25180 (13) A

(51)6 E 21 B 10/18

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
№ 3769-XII від 23.XII 1993 р.Публікується  
в редакції заявника

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН

1

(21) 97031449  
 (22) 27.03.97  
 (24) 30.10.98  
 (46) 25.12.98. Бюл. № 6  
 (47) 30.10.98  
 (72) Паневник Олександр Васильович,  
 Яремійчук Роман Семенович  
 (73) Івано-Франківський державний  
 технічний університет нафти і газу  
 (57) Пристрій для буріння свердловин, який  
 містить долото, наддолотний перехідник з  
 осьовими каналами з розміщенням в його

2

порожнині струминним насосом, встановле-  
 ний в порожнині перехідника патрубков з  
 розміщеною в ньому ударною кулею  
 вібратора та рухоме з'єднання бурильної ко-  
 лони, який відрізняється тим, що  
 обмежувач осьових переміщень ударної кулі  
 виконаний у вигляді розміщеної у сферичній  
 порожнині з можливістю обертання кулі  
 меншого діаметра, причому сферична  
 порожнина сполучається з каналом долота і  
 каналом для підводу потоку, а її відкрита  
 частина обернена до ударної кулі вібратора.

Винахід стосується галузі буріння  
 свердловин, а саме пристроїв, призначених  
 для буріння вертикальних, похилих та  
 горизонтальних свердловин вібраційно-  
 обертовим способом.

Відомий пристрій для буріння  
 свердловин [Султанов Б.З. Управление устой-  
 чивостью и динамикой бурильной колонны. –  
 М.: Недра, 1991. – С. 114–115], до складу якого  
 входить струминний насос, розміщений в  
 свердловині над долотом, який дозволяє  
 покращити очищення вибою за рахунок  
 інтенсифікації привибійної промивки без  
 підвищення продуктивності бурового насоса.  
 Недоліком даного пристрою є невисока ефек-  
 тивність буріння в породах високих категорій  
 міцності, коли знижується швидкість  
 руйнування гірської породи.

Відомий також пристрій для буріння  
 свердловин [Патент СРСР № 20001231, кл. Е

21 В 10/18, опублік. 1993; Паневник О.В.,  
 Чернобыльский А.Г. Промысловые испыта-  
 ния виброэжекционного снаряда. Нефтяная  
 и газовая промышленность. Сер.  
 "Строительство нефтяных и газовых сква-  
 жин на суше и на море". – М.: ВНИИОЭНГ,  
 1993. – № 11. – С. 25–27], який містить доло-  
 то, наддолотний перехідник з осьовими ка-  
 налами і з розміщенням в його порожнині  
 струминним насосом, встановлений в  
 порожнині перехідника патрубков з  
 розміщенням в ньому кульовим вібратором та  
 рухоме з'єднання бурильної колони.

Даний пристрій є недостатньо надійним  
 внаслідок необхідності періодичної заміни  
 деталей кульового вібратора. В місці контак-  
 ту кулі вібратора з обмежувачем осьових  
 переміщень утворюється сферичне заглиб-  
 лення, в якому відбуваються коливання кулі.  
 Замість здійснення осьових переміщень ку-

(19) UA (11) 25180 (13) A

ля вібратора приймає участь в обертовому русі, внаслідок чого знижується динамічна дія пристрою на вибій.

Задача винаходу полягає в підвищенні ефективності буріння свердловин за рахунок зростання механічної швидкості проходки внаслідок інтенсифікації динамічної дії на гірську породу.

В основу винаходу покладене завдання створити пристрій, який забезпечив би необхідну динамічну дію на вибій гірських порід.

Задача вирішується таким чином. Обмежувач осьових переміщень виконаний у вигляді кулі, розміщеної в сферичній порожнині з можливістю обертання, діаметр якої менший діаметра ударної кулі вібратора, а сферична порожнина сполучається з каналом долота і каналом для підводу промивальної рідини, причому відкрита частина сферичної порожнини обернена до ударної кулі вібратора.

Виконання обмежувача осьових переміщень у вигляді кулі, розміщеної з можливістю обертання в різних площинах, сприяє тому, що досягається її рівномірне зношення і точковий контакт ударної кулі з обмежувачем осьових переміщень, внаслідок чого зростає ресурс деталей і ефективність роботи вібратора.

На фіг. 1 показана загальна схема пристрою; на фіг. 2 – обмежувач осьових переміщень кулі вібратора.

Пристрій складається (фіг. 1) з наддолотного перехідника 1, в якому розміщені патрубок 2, ударна куля вібратора 3, обмежувач осьових переміщень 4 з кулею 5 і каналами для проходку рідини 6. Обмежувач осьових переміщень складається (фіг. 2) з верхньої А і нижньої Б частин, що створюють сферичну порожнину, в якій розміщена куля Б. Для запобігання накопичення шламу в зазорі сферичної порожнини вона сполучається з каналом долота і каналом для підводу промивальної рідини, а її відкрита частина обернена до ударної кулі вібратора.

Куля 5 розміщена в сферичній порожнині обмежувача осьових переміщень з можливістю обертання під дією ударів ударної кулі вібратора 3. Обертання кулі сприяє її рівномірному зношенню, а внаслідок точкового контакту з робочим органом вібратора забезпечується ефективна робота пристрою.

Сферичний зазор між кулею 5 і деталями обмежувача осьових переміщень може заповнюватись густим мастилом.

Наддолотний перехідник 1 нижньою частиною з'єднується з долотом 7, а верхня частина за допомогою перехідника 8 – з

рухливим з'єднанням. Втулка 9 з'єднана з пристроєм і долотом 7, а перехідник 10 – з перехідником 11 і бурильною колоною 12. Верхня частина зовнішньої поверхні втулки 9 має зовнішній шестикутний переріз, а внутрішня поверхня втулки 10 – внутрішній шестикутний переріз, внаслідок чого досягається передача обертового моменту від бурильної колони 12 долоту 7 при збереженні можливості осьових відносних переміщень.

Струминний насос пристрою складається з робочої насадки 13 і камери змішування з дифузоров 14. Робочий потік надходить на робочу насадку 13 через отвір 15 в центральному патрубку 2. Приймальна камера 16 струминного насоса за допомогою каналів 17 з'єднана з наддолотним простором. Між струминним насосом і осьовими каналами 17 розміщений шламометапоуловлювач 18 (механічного, гідравлічного або магнітного типу), який затримує частинки металу, що утворюються на вибої. Змішаний потік, що виходить з дифузора 14 струминного насоса через отвір 19 попадає в затрубний простір. Пристрій спускають в свердловину на бурильних трубах 12.

Пристрій працює таким чином.

В центральному патрубку 2 відбувається поділ потоку, що надходить від бурового насоса. Основна частина потоку продовжує рухатись до вибою по патрубку 2, проходить ударну кулю вібратора 3 і долото 7 і через осьові канали 17 надходить в приймальну камеру 16 струминного насоса. Рух рідини в каналах 17 стає можливим за рахунок розрідження, що створюється в приймальній камері 16 при роботі струминного насоса.

Після поділу потоку в центральному патрубку 2 менша його частина через вікно 15 надходить на робочу насадку 13 струминного насоса і далі через камеру змішування з дифузоров 14 через вікно 19 виходить в затрубний простір 20. В приймальній камері 16 потік, що виходить з робочої насадки 13 з'єднується з потоком, що надходить від долота по осьових каналах 17. Під час руху потоку, що надходить з вибою свердловини в шламометапоуловлювачі 18 відбувається очищення бурового розчину від залишків металу.

Після виходу потоку через отвір 19 в затрубний простір 20 відбувається його вторинний поділ. Частина потоку формує висхідний потік, а частина по кільцевому каналі 21 повертається на вибій і через осьові канали 17 надходить в приймальну камеру 16 струминного насоса. Під дією потоку, що виходить з центрального патрубку 2 ударна

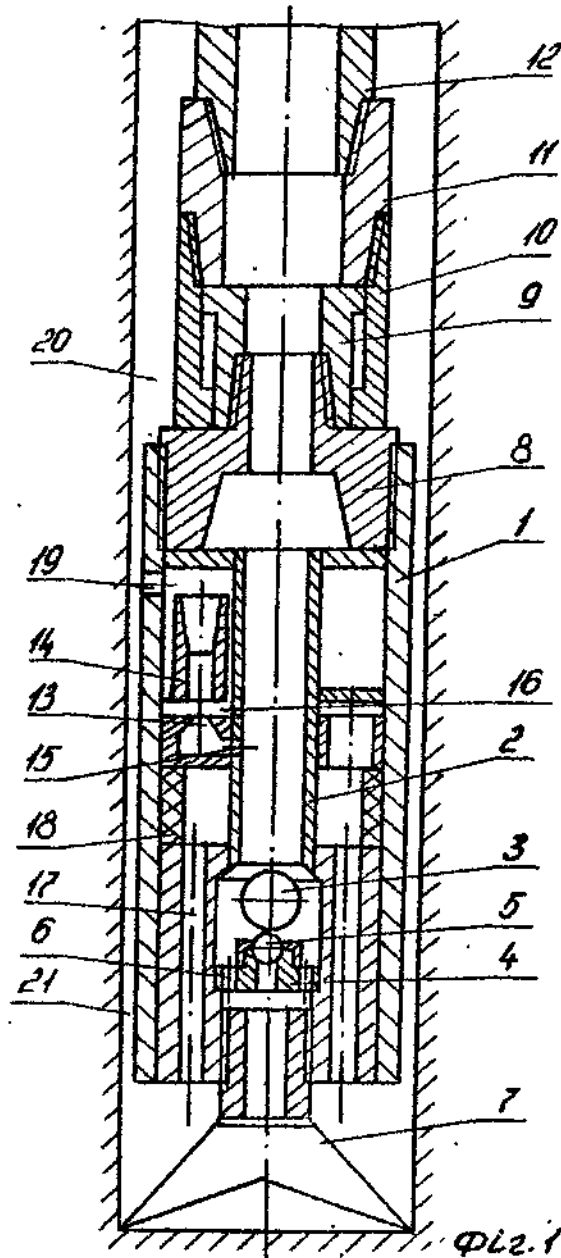
куля 3 вібратора здійснює бокові та по-  
вздожні коливання, що приводить до  
змінного режиму роботи струминного насо-  
са. Зміна витрат потоку в насадках долота 7,  
в каналах 17 і 21 приводить до виникнення  
пульсуючого режиму промивки, внаслідок  
чого підвищуються показники буріння.

Рухоме з'єднання бурильної колони 12  
забезпечує щільний контакт долота 7 з  
породою. Долото 7 притискається до вибою  
за рахунок сил тиску, що виникає внаслідок  
гідралічних втрат в насадках долота. Рухо-  
ме з'єднання дозволяє передавати ди-  
намічне зусилля на долото при збереженні  
щільного контакту шарошок з вибоєм. робо-  
та кульового вібратора супроводжується  
ударним контактом кулі 5 з ударною кулею

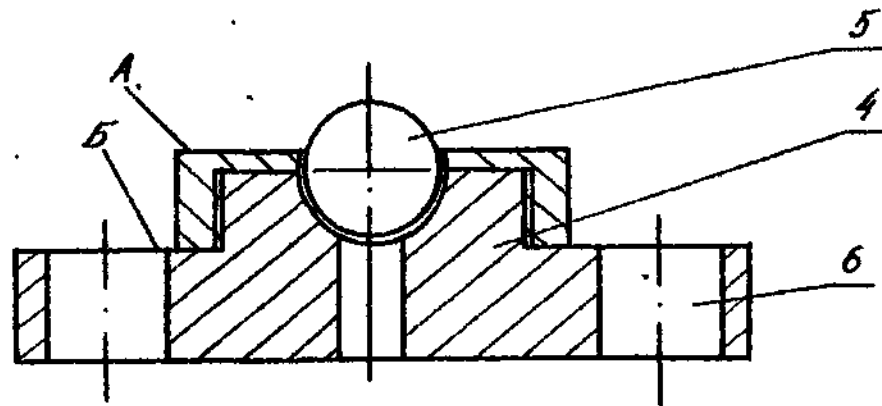
3, внаслідок чого здійснюється періодичне  
кутове зміщення кулі 5 в сферичній  
порожнині обмежувача осьових переміщень  
4. Періодичне обертання кулі 5 сприяє  
збереженню ефективності роботи кульового  
вібратора.

Техніко-економічна ефективність  
пристрою досягається за рахунок  
підвищення механічної швидкості буріння  
та проходки на долото при бурінні  
свердловин в породах підвищеної категорії  
міцності.

При використанні пристрою для  
первинного розкриття продуктивних пластів  
за рахунок збереження проникності колек-  
торів покращуються умови експлуатації  
свердловини.



25180



01-0

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Керецман

Замовлення 4629

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101