



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43637 (13) A

(51) 7 E21B10/42

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БУРОВЕ ТРИЛОПАТЕВЕ ДОЛОТО

(21) 2001042604

(22) 18 04 2001

(24) 17 12 2001

(46) 17 12 2001, Бюл. № 11, 2001 р.

(72) Яремійчук Роман Семенович, Расторгуєв Олег Миколайович, Баранецький Мирон Володимирович, Фем'як Ярослав Михайлович, Шандровський Тарас Романович

(73) ЯРЕМІЙЧУК РОМАН СЕМЕНОВИЧ, РАСТОРГУЄВ ОЛЕГ МИКОЛАЙОВИЧ, БАРАНЕЦЬКИЙ МИРОН ВОЛОДИМИРОВИЧ, ФЕМ'ЯК ЯРОСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ, ШАНДРОВСЬКИЙ ТАРАС РОМАНОВИЧ

(57) 1 Бурове трилопатеве долото, що містить корпус із промивними каналами і приварені до корпусу три лопати армовані твердосплавними елементами, яке відрізняється тим, що у промивні канали закріплені три кавітаційні камери, виконані у вигляді модулів

2 Бурове трилопатеве долото за п. 1, яке відрізняється тим, що кавітаційна камера містить корпус, камеру завихрення, сопло і шпиль-відбивач

3 Бурове трилопатеве долото за п. 1, яке відрізняється тим, що вісь кожної кавітаційної камери орієнтована під різним кутом нахилу відносно долота, а саме під кутом 30° , 15° і 5°

Вінахід відноситься до бурової техніки, а саме, до лопатевих доліт і може знайти застосування при бурінні свердловини різного призначення в гірських породах

Відоме бурове долото, що містить корпус з промивними каналами і ріжучими лопатями, передня поверхня яких армована твердосплавними елементами, виконаними у вигляді тригранних призм, одне з ребер якого виступає над тілом ріжучої лопати в сторону обертання долота [Авторське свідоцтво СРСР № 883311, М кл. E 21 B 10/42, 1981]

Відоме також трилопатеве долото, що містить корпус із привареними до нього лопатями, передні та бокові грані яких армовані пластинками твердого сплаву і релітом. В корпусі долота передбачені три промивних канали ["Справочник инженера по бурению" Том 1. Под редакцией В.И. Мицевича, Н.А. Сидорова М. Недра, 1973, с. 180–182]

Такі долота в процесі буріння тільки зрізають або сколюють гірську породу, що призводить до швидкого зносу твердосплавних елементів і зниження швидкості проходки на долото

В основу винаходу поставлена задача удосконалення бурового долота з метою підвищення швидкості проходки на долото за рахунок направленої дії на гірську породу кавітаційними пульсуючими мікропотоками великої інтенсивності і потужними гідродинамічними імпульсами тиску, створюваними за допомогою кавітаційних камер

Причинно-послідовний зв'язок між суттєвими ознаками і вказаним в задачі технічним результатом полягає в наступному

Закріплені в корпусі долота кавітаційні камери у вигляді модулів, дають можливість створити на вибої свердловини потужні потоки хвильової енергії направленої дії для руйнування гірської породи. Орієнтовані осі кавітаційних камер під кутами нахилу в 30° , 15° і 5° відносно осі долота дозволяють охопити, практично, всю площу вибою свердловини дією потужної енергії, що підвищує швидкість проходки на долото

На фіг. 1 показано запропоноване трилопатеве долото, вид збоку з половинним розрізом, на фіг. 2 – схема вибою свердловини з ділянками максимальної дії кавітаційних камер

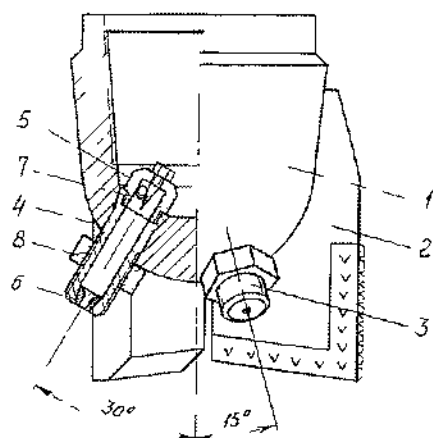
Бурове трилопатеве долото складається з корпусу 1, до якого приварені три лопати 2, армовані твердосплавними елементами. В промивні канали корпусу 1 закріплені кавітаційні камери 3. В свою чергу кавітаційні камери складаються з корпусу 4, камери завихрення 5, сопла 6 і шпиль-відбивача 7. Кавітаційна камера 3 фіксується в корпусі долота 1 за допомогою гайки 8. Вісь кожної кавітаційної камери 3 орієнтована під різним кутом нахилу відносно осі долота, відповідно в 30° , 15° і 5°

При бурінні свердловини буровий розчин подається до вхідних тангенціально-нахилених каналів камери завихрення 5, де буровий розчин отримує обертовий рух і зивихрюється з великою

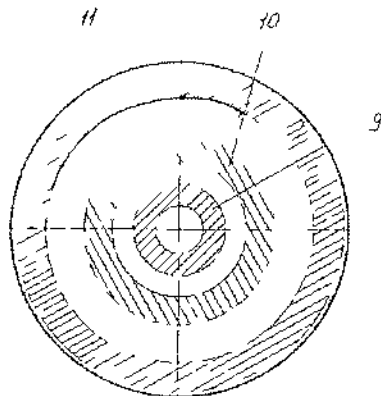
швидкістю. Тут зароджується вихрове ядро, яке починає процесувати і збуджує пульсацію швидкості і тиску, утворюючи кавітаційні порожнини. Далі ці порожнини зносяться потоком через сопло 6, де швидкість ще більше зростає, а тиск при цьому падає нижче тиску насичено пари рідини при даній температурі, що призводить до механічного розриву рідини і суттєвого збільшення кавітаційних порожнин. При виході з сопла 6 за рахунок раптового розширення і скачкоподібного збільшення тиску ці кавітаційні порожнини лускають з надзвичайно великою швидкістю, створюючи потужні гідродинамічні імпульси тиску направлені на вибій свердловини для руйнування прської породи. Для захисту торцевої частини кавітаційної камери 3 від дії відбитих високочастотних, ультразвукових і гідродинамічних хвиль спужить шпиль-відбивач 7, який також виконує функцію концентратора цих хвиль.

При обертотому русі долота за рахунок того, що вісь кожної кавітаційної камери 3 орієнтовано під різними кутами нахилу відносно осі долота, максимальне руйнування прської породи на вибої свердловини (див. фіг. 2), проходить у вигляді концентричних кілець 9, 10, 11 – при кутах, відповідно в 5° , 15° і 30° , в деяких породах навіть випереджуючи механічне руйнування вибою твердосплавними елементами лопаті.

Ефективність роботи пропонованого долота досягається за рахунок створення в привибійній зоні свердловини потужної хвильової енергії направленої дії, що дає можливість збільшити проходку на долото. Крім того, таке долото забезпечує хвильову кольматіацію стінки свердловини в процесі проходки геологічно ускладнених горизонтів (в зонах обвалів, попинань, водо-нафтогазопроявів).



Фіг. 1



Фіг. 2

Тираж 50 екз

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03