



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16990 (13) A

(51)6 E 21 B 25/00

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) СПОСІБ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИНИ З ВІДБОРОМ КЕРНУ

1

(21) 95042109
 (22) 27.04.95
 (24) 29.08.97
 (46) 29.08.97. Бюл. № 4
 (72) Стефурак Роман Іванович
 (73) Акціонерне товариство закритого типу
 "Агронафта" (UA)
 (57) Спосіб буріння свердловини з відбором
 керну, що включає подачу бурового розчину
 до забою і обмеження його руйнівного впли-
 ву на керн при бурінні та підйомі колонково-
 го снаряду з керноприймачем, який в і д р і-
 з н я є т ь с я тим, що при бурінні з відбором
 керну частку потоку бурового розчину,
 переріз якої F_n визначено згідно залежності

$$F_n = \frac{Q_n}{M_n} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{2 \cdot (\Delta P_k + \Delta P_6 + \Delta P_3)}}$$

де Q_n – потік бурового розчину в затрубний
 проміжок, м³/с;

2

M_n – коефіцієнт зносу насадок,
 відносних одиниць;

ρ – питома вага бурового розчину, кг/м³;

ΔP_k – втрати тиску бурового розчину в
 просторі між керноприймачем і колонковим
 снарядом, Па;

ΔP_6 – втрати тиску бурового розчину в
 промивочних отворах бурильної головки, Па;

ΔP_3 – втрати тиску бурового розчину в
 затрубному проміжку вздовж колонкового
 снаряду, Па,

відводять у затрубний проміжок над колон-
 ковим снарядом, після чого гідравлічним
 і/або механічним переключенням встанов-
 люють Q_n в діапазоні від 1,2 попередньої
 величини до повного об'єму бурового
 розчину, що подають у свердловину в
 кількості, необхідній для мінімально допу-
 стимого обертання колонкового снаряду.

Винахід відноситься до нафтогазової
 промисловості і може бути використаний
 при бурінні нестійких порід.

Відомий спосіб буріння свердловини з
 відбором керну (патент США № 4588036,
 E 21 B 25/00) включає подачу бурового
 розчину і обмеження його руйнівного впливу
 на керн при бурінні та підйому колонкового
 снаряду з керноприймачем шляхом ізоляції
 бурового розчину, що підіймається за допо-
 могою зовнішнього кожуха.

Співпадають з суттєвими ознаками спо-
 собу, що заявляється, подача бурового

розчину і обмеження його руйнівного впливу
 на керн при бурінні та підйомі колонкового
 снаряду з керноприймачем.

Використання відомого способу недо-
 статньо запобігає руйнівному впливу на
 керн турбулентними проявами потоку
 бурового розчину.

Відомий спосіб буріння свердловини з
 відбором керну (авт. св. № 1296713, кл. E 21
 B 25/08), вибраний нами за прототип, вклю-
 чає подачу бурового розчину і обмеження
 його руйнівного впливу на керн при бурінні
 та підйомі колонкового снаряду з

(19) UA (11) 16990 (13) A

керноприймачем шляхом фільтрації бурового розчину через породу, що буриться.

Співпадають з суттєвими ознаками способу, що заявляється, подача бурового розчину і обмеження його руйнівного впливу на керн при бурінні та підйому колонкового снаряду з керноприймачем.

Використання відомого способу недостатньо запобігає руйнівному впливу на керн турбулентними проявами потоку бурового розчину.

Поставлена задача вдосконалення способу буріння свердловини з відбором керну за рахунок поетапного регулювання розподілу потоку бурового розчину, що забезпечує зниження турбулентних проявів потоку бурового розчину при контакті з керном і підвищення цілісності керну.

Ця задача вирішується тим, що у способі відбору керну, котрий включає подачу бурового розчину і обмеження його руйнівного впливу на керн при бурінні та підйомі колонкового снаряду з керноприймачем згідно винаходу при бурінні з відбором керну частку потоку бурового розчину, переріз якої F_n визначено згідно залежності

$$F_n = \frac{Q_n}{M_n} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{2 \cdot (\Delta P_k + \Delta P_6 + \Delta P_3)}}$$

де Q_n - потік бурового розчину в затрубний проміжок, m^3/s ;

M_n - коефіцієнт зносу насадок, відн.од.;

ρ - питома вага бурового розчину, kg/m^3 ;

ΔP_k - втрати тиску бурового розчину в просторі між керноприймачем і колонковим снарядом, Па;

ΔP_6 - втрати тиску бурового розчину в промивочних отворах бурголовки, Па.

ΔP_3 - втрати тиску бурового розчину в затрубному проміжку вздовж колонкового снаряду, Па.

відводять у затрубний проміжок над колонковим снарядом, після його гідравлічним і/або механічним переключенням встановлюють Q_n в діапазоні від 1,2 попередньої величини до повного об'єму бурового розчину, що подають в кількості, необхідній для мінімально допустимого обертання колонкового снаряду.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю суттєвих ознак способу буріння свердловини з відбором керну, що заявляється і отримуваним технічним результатом полягає в тому, що саме поетапне регулювання розподілу потоку бурового розчину оптимально до умов, що змінюються, забезпечує зниження турбулентних проявів

потоку бурового розчину при контакті з керном, причому технічне рішення, що заявляється, є новим і має винахідницький рівень.

На кресленні зображено схематично креслення низу бурильної колони.

Низ бурильної колони, що реалізує запропонований спосіб, містить бурильну головку 1, з'єднану послідовно з колонковим снарядом 2, пристроєм для регулювання бурового розчину 3 та вибійним двигуном 4. Всередині колонкового снаряду 2 міститься керноприймач 5. Пристрій для регулювання бурового розчину включає з'ємні насадки 6 та клапан 7, підпружинений пружиною 8, фіксатор 9, отвори 10, а також вставку 11.

При бурінні з відбором керну буровий розчин подають вниз до пристрою для регулювання бурового розчину 3. Частка Q_n , яку подають в затрубний проміжок, визначена за оптимальною цілісністю бурового розчину та розподілом його тиску в складових частинах низу бурильної колони з такими умовами, що турбулентні прояви бурового розчину є мінімальними і не порушують цілісність керну.

Пружина 8 протидіє переміщенню клапана 7 і частка бурового розчину проходить через отвори клапана 7, вставку 11, проміжок між керноприймачем 5 і колонковим снарядом 2, а також промивочні отвори бурильної головки 1 і разом з вибуреною породою піднімається по затрубному проміжку. На рівні з'ємних насадок 6 потік, що витікає з них, підсилює видалення бурової породи.

Після закінчення відбору керну клапан 7 переміщують, наприклад гідравлічним переключенням вниз і фіксують їх фіксатором 9, чим відкривають отвори 10 для додаткового виходу бурового розчину в затрубний проміжок в межах діапазону від 1,2 попередньої величини до повного об'єму бурового розчину, що подають в свердловину, в кількості, необхідній для мінімального обертання колонкового снаряду 2 за допомогою вибійного двигуна 4.

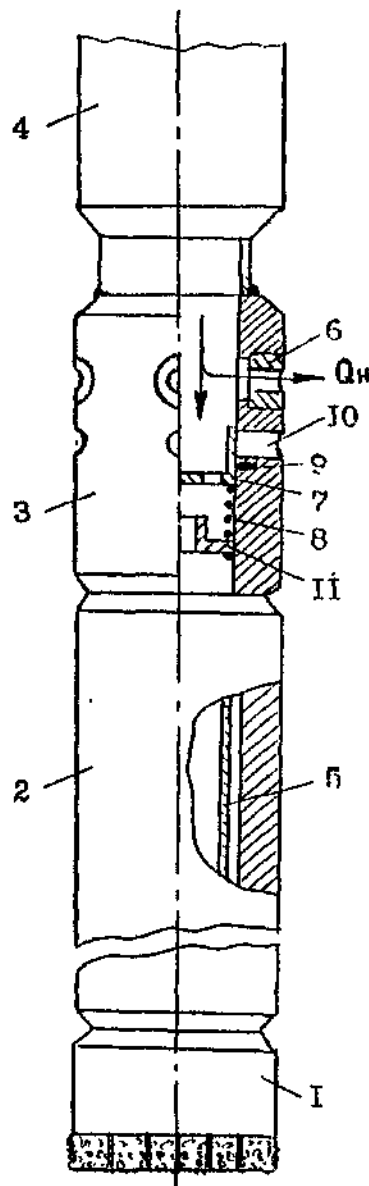
Експериментально встановлено, що цілісність керну рихлих порід при підйомі керну залежить від наявності пісчастих прошарків, для видобутку яких клапаном 7 перекривають отвір вставки 11, або від наявності глинистих прошарків, для видобутку яких в залежності від їх фізико-хімічного складу достатні зміни потоку бурового розчину у зазначених вище межах.

Запропонований спосіб відбору керну був опробований при бурінні похило-

направлених свердловин на Гайвському родовищі ВО Калінінградморнафтогаз в кембрійських відкладах з сипучими

піщаниками. Його переваги щодо виносу керну ілюструє слідуюча таблиця

| № свердловин | Інтервал відбору керну, м | | Проходка, м | Винос керну | |
|------------------------------|---------------------------|--------|-------------|-------------|------------|
| | Початок | Кінець | | Лінійний, м | % проходки |
| По базовій технології | | | | | |
| 9 | 2413,1 | 2432,7 | 19,6 | 7,1 | 36 |
| По запропонованій технології | | | | | |
| 4;11 | 2314,0 | 2596,8 | 36,2 | 25,2 | 70 |



Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор А. Обручар

Замовлення 4211

Тираж

Підписне

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

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

