



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96870** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
E21B 4/20 (2006.01)
E21B 10/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 08540	(72) Винахідник(и): Крижанівський Євстахій Іванович (UA), Витязь Олег Юлійович (UA), Фем'як Ярослав Михайлович (UA), Якимечко Ярослав Яремович (UA), Витязь Андрій Олегович (UA)
(22) Дата подання заявки: 28.07.2014	(73) Власник(и): ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.02.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.02.2015, Бюл.№ 4	

(54) КОМПОНОВКА НИЗУ БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ (КНБК) ДЛЯ ОБЕРТОВОГО БУРІННЯ ПОХИЛОСКЕРОВАНИХ ТА ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН

(57) Реферат:

Компоновка низу бурильної колони (КНБК), що складається з бурового трилопатевого долота, армованого твердосплавними елементами з промивними каналами, у яких закріплені кавітаційні камери, що дають можливість створити на вибої свердловини потужні потоки хвильової енергії направленої дії для руйнування гірської породи, силових циліндрів з поршнями, що створюють осьове навантаження на долото, трьох ексцентричних контактних елементів із гвинтоподібною поверхнею, які розташовані у проекції на горизонтальну площину через 120°, сталених бурильних труб (СБТ) з перевідниками, на зовнішній поверхні яких виконана різьба у вигляді наплавлення твердосплавним релітом, які перебувають у контакті зі стінкою свердловини, вибійного двигуна або турбобура, довгомірною безмуфтовою трубою (ДБТ) намотаною на барабан, де подачу здійснюють за допомогою інжектора (подавача), причому використовуються лопатеві долота з промивними каналами, у яких закріплені кавітаційні камери, які дають можливість збільшити швидкість буріння і довговічність роботи долота за рахунок створення на вибої свердловини потужних потоків хвильової енергії направленої дії на руйнування гірської породи.

UA 96870 U

Корисна модель належить до обертового буріння похило скерованих та горизонтальних ділянок свердловини, а саме до технічних засобів для його здійснення.

Відома КНБК, що складається з долота, трьох ексцентричних опорноцентруючих елементів (ЕКЕ), що розташовані в світлі через 120 градусів, між ЕКЕ розміщені нижній і верхній пристрої гідравлічного навантаження, всі перелічені елементи колони кріпляться на валу вибійного двигуна, сталених бурильних труб (СБТ), а над вибійним двигуном встановлений контейнер з датчиками. (Деклараційний патент на винахід, Україна, № 37671 від 15.05.2001, МПК⁷ E21B4/00).

Таку КНБК добре використовувати при бурінні вертикальної свердловини і частково похило скерованої, а для горизонтальної не придатна, бо не вистачає сили навантаження на долото.

Відома КНБК з використанням способу створення осьового навантаження на вибій горизонтальної свердловини за допомогою силового циліндра з поршнем при нерухомій бурильній колоні за рахунок сил тертя колони і стінки свердловини, а періодичну подачу бурового інструменту здійснюють імпульсами за допомогою гідроударників. (Патент Російської Федерації № 2006563 від 29.02.1988, МПК⁵ E21B10/00).

У цій КНБК періодична подача бурового інструменту здійснюється імпульсами за допомогою гідроударників, які створюють великі гідравлічні (енергетичні) втрати промивальної рідини, що призводить до значного падіння тиску у районі за цими гідроударниками. Це зменшує ймовірність надійної роботи турбобурів або гідравлічних вибійних двигунів (ГВД) та силового циліндра з поршнем.

Відома КНБК і прийнята за прототип з використанням способу буріння похилоскерованої та горизонтальної ділянок свердловини колтюбінговими установками довгомірними безмуфтовими трубами (ДБТ), намотаними на барабан, а подачу бурового інструменту здійснюють за допомогою інжектора (транспортера), що знаходиться на усті свердловини. (II Всероссийская научно-техническая конференция по проблемам колтюбинга в нефтегазовом комплексе России. - Москва, 18-21 июня 2001 г.)

Цей спосіб буріння дає можливість швидко проводити спуско-підймальні операції, наприклад, замінювати відпрацьоване долото, що суттєво підвищує рейсову швидкість буріння. Проте, на даний час такий існуючий спосіб буріння горизонтальних ділянок свердловини має ще ряд недоліків, а саме:

- самовільне і неконтрольоване скручування ДБТ;
- обмежена довжина ДБТ намотаних на барабан;
- складність ремонту ДБТ у промислових умовах.

Технічною задачею є вдосконалення КНБК для обертового буріння похило скерованих та горизонтальних ділянок свердловини шляхом сукупного використання тієї частини кінетичної енергії обертового руху бурильної колони, яка виникає при взаємодії гвинтоподібної поверхні ЕКЕ і такої ж гвинтоподібної поверхні наплавленої твердосплавним релітом на перевідниках, що накручені на СБТ, з гірською породою стовбура свердловини при обертовому русі колони, а також використання лопатевого долота з промивними каналами, у яких закріплені кавітаційні камери, які дають можливість збільшити швидкість буріння і довговічність роботи долота за рахунок створення на вибої свердловини потужних потоків хвильової енергії направленої дії на руйнування гірської породи.

Суттєвими ознаками запропонованої КНБК для способу обертового буріння похило скерованих і горизонтальних ділянок свердловини є наявність сукупності одночасних направлених дій для подачі бурильного інструменту до вибою з використанням сил тертя, які виникають при взаємодії гвинтоподібних поверхонь ЕКЕ і такої ж гвинтоподібної поверхні на перевідниках СБТ з гірською породою стовбура свердловини при обертовому русі бурильної колони, що дає можливість використовувати частину кінетичної енергії на подачу бурильного інструменту до вибою. А також використання в долоті кавітаційних камер, що створюють на вибої свердловини потужні потоки хвильової енергії направленої дії на руйнування гірської породи дають можливість підвищити середню рейсову швидкість буріння, що в цілому підвищує ефективність буріння похилоскерованих і горизонтальних ділянок свердловини.

Таким чином, суттєві ознаки безпосередньо впливають на технічний результат, тобто перебувають з ним у причинно-наслідковому зв'язку.

На кресленні показано схему компоновки низу бурильної колони.

КНБК для здійснення запропонованого способу буріння складається з трилопатевого долота 1, армованого твердосплавними елементами та з промивними каналами, у яких закріплені кавітаційні камери, силових (гідравлічних) циліндрів 2, трьох ЕКЕ 3 із гвинтоподібною поверхнею, які розташовані у проекції на горизонтальну площину через 120°, СБТ 4 із перевідниками 5, на зовнішній поверхні яких виконана різьба у вигляді наплавлення

твердосплавним релітом, вибійного двигуна або турбобура 6, ДБТ 7 та інжектора (транспортера) 8.

КНБК працює наступним чином. В процесі буріння при включеній циркуляції бурового розчину, який подається по ДБТ 7 на вибійний двигун або турбобур 6, що приводить до
 5 обертання низу бурильної колони і надає рух до вибою за допомогою силових циліндрів 2, ЕКЕ 3 та СБТ з перевідниками 5. Подальша подача до вибою здійснюється через ДБТ 7 за допомогою інжектора (транспортера) 8.

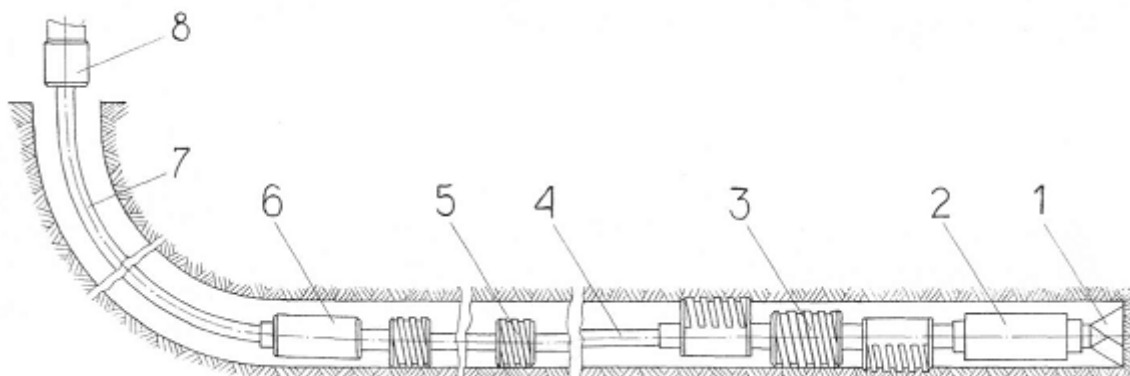
Джерела інформації:

1. Патент UA № 37671, МПК⁷ E21B4/00

10 2. Патент RU № 2006563, МПК⁵ E21B10/00

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Компоновка низу бурильної колони (КНБК), що складається з бурового трилопатевого долота, армованого твердосплавними елементами з промивними каналами, у яких закріплені кавітаційні камери, що дають можливість створити на вибої свердловини потужні потоки хвильової енергії
 15 направленої дії для руйнування гірської породи, силових циліндрів з поршнями, що створюють осьове навантаження на долото, трьох ексцентричних контактних елементів із гвинтоподібною поверхнею, які розташовані у проекції на горизонтальну площину через 120°, сталених бурильних труб (СБТ) з перевідниками, на зовнішній поверхні яких виконана різьба у вигляді
 20 наплавлення твердосплавним релітом, які перебувають у контакті зі стінкою свердловини, вибійного двигуна або турбобура, довгомірною безмуфтовою трубою (ДБТ), намотаною на барабан, де подачу здійснюють за допомогою інжектора (подавача), яка **відрізняється** тим, що використовуються лопатеві долота з промивними каналами, у яких закріплені кавітаційні
 25 камери, які дають можливість збільшити швидкість буріння і довговічність роботи долота за рахунок створення на вибої свердловини потужних потоків хвильової енергії направленої дії на руйнування гірської породи.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601