



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37862 (13) U
(51) МПК (2006)
E21B 4/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОБУР СУХОМЛІНА

1

2

(21) u200809221

(22) 15.07.2008

(24) 10.12.2008

(46) 10.12.2008, Бюл.№ 23, 2008 р.

(72) СУХОМЛІН МИКОЛА АРСЕНТІЙОВИЧ, UA

(73) СУХОМЛІН МИКОЛА АРСЕНТІЙОВИЧ, UA

(57) Електробур, що складається з долота, корпусу, електродвигуна з порожнистим валом і струмопідводу, з'єднаного своїм верхнім кінцем із джерелом живлення на поверхні свердловини, а нижнім кінцем - з електродвигуном електробура, який **відрізняється** тим, що в електробурі використовуються не менше двох доліт (внутрішнє і зовнішнє), як електродвигун використовується електродвигун, який має ротор, статор, струмопідвід, щітки,

що сполучаються з контактними кільцями, в якому статор не є нерухомим, а закріплений в підшипниках і має можливість обертання навколо ротора (нерухомого або такого, що обертається), при цьому його ротор з порожнистим валом з'єднаний з внутрішнім долотом, а статор, що обертається навколо ротора в протилежну йому сторону, з'єднаний із зовнішнім долотом, насос прокачування промивної рідини місцевої циркуляції жорстко зв'язаний з електродвигуном по осі, а струмопідвід з'єднаний із джерелом живлення за допомогою нерознімного кабелю-троса і містить блок струмоприйому, передачі механічного зусилля на електробур по осі і компенсації крутного моменту на кабель-трос.

Корисна модель належить до техніки і технології будівництва свердловин із застосуванням вибійного двигуна, зокрема, електробура, і вирішує проблему підвищення ефективності електробуріння за рахунок відмовлення при бурінні від дорогих бурильних труб.

Відомі способи обертального буріння з використанням вибійного електродвигуна, але при цьому статор двигуна закріплюється на бурильній колоні, що складається з бурильних труб, а електродвигун у середині кожної труби повинен мати стикувальний роз'єднувач, що ненадійно і незручно для електрокомутації.

Найбільш близьким по технічній суті до запропонованої корисної моделі є електробур для буріння нафтових і газових свердловин, що складається з долота, корпусу, електродвигуна з порожнистим валом і струмопідводу, з'єднаного своїм верхнім кінцем із джерелом живлення на поверхні свердловини, а нижнім кінцем з електродвигуном електробура [1].

Недоліками найближчого аналога є:

- потреба в колоні бурильних труб для утримання статора електродвигуна від обертання;
- ненадійність високовольтного струмопідводу, що представляє собою багатосекційний кабель, кожна секція якого жорстко вмонтована усередині кожної бурильної труби;

- велика трудомісткість спуско-під'ємних операцій важкої бурильної колони труб.

Задачею запропонованого технічного рішення є створення електробура, що працює без використання бурильних труб і без роз'ємного багатосекційного високовольтного кабелю.

Поставлена задача вирішується тим, що в запропонованому електробурі, що складається з долота, корпусу, електродвигуна з порожнистим валом і струмопідводу, з'єднаного своїм верхнім кінцем із джерелом живлення на поверхні свердловини, а нижнім кінцем з електродвигуном електробура, відповідно до запропонованого технічного рішення, в електробурі використовуються не менш двох доліт (внутрішнє і зовнішнє), як електродвигун використовується електродвигун, який має ротор, статор, струмопідвід, щітки, що сполучаються з контактними кільцями, в якому статор не є нерухомим, а закріплений в підшипниках і має можливість обертання довкола ротора (нерухомого, або такого, що обертається), при цьому його ротор з порожнистим валом з'єднаний із внутрішнім долотом, а статор, що обертається навколо ротора в протилежну йому сторону, з'єднаний із зовнішнім долотом, насос прокачування промивної рідини місцевої циркуляції жорстко зв'язаний з електродвигуном по осі, а струмопідвід з'єднаний із джерелом живлення за допомогою нерознімного кабелю-троса.

U
(13)

37862
(11)

UA
(19)

лю-троса і містить блок струмоприйому, передачі механічного зусилля на електробур по осі і компенсації крутного моменту на кабель-трос.

Таким чином запропонований електробур складається з долота, корпусу, електродвигуна з порожнистим валом і струмопідводу з'єднаного своїм верхнім кінцем із джерелом живлення на поверхні свердловини, а нижнім кінцем з електродвигуном електробура згідно запропонованої корисної моделі в електробурі використовуються не менше двох доліт (внутрішнє і зовнішнє), як електродвигун використовується електродвигун, який має ротор, статор, струмопідвід, щітки, що сполучаються з контактними кільцями, в якому статор не є нерухомим, а закріплений в підшипниках і має можливість обертання довкола ротора (нерухомого, або такого, що обертається), при цьому його ротор з порожнистим валом з'єднаний із внутрішнім долотом, а статор, що обертається навколо ротора в протилежну йому сторону, з'єднаний із зовнішнім долотом, насос прокачування промивної рідини місцевої циркуляції жорстко зв'язаний з електродвигуном по осі, а струмопідвід з'єднаний із джерелом живлення за допомогою нерознімного кабелю-троса і містить блок струмоприйому, передачі механічного зусилля на електробур по осі і компенсації крутного моменту на кабель-трос.

Нові істотні ознаки, що відрізняють запропоновану корисну модель від найближчого аналога (використання двигуна з статором, що обертається) у сукупності з відомими, викладеними в обсязі патентних домагань формули, дозволяють добитися технічних переваг у порівнянні з найближчим аналогом, зокрема:

- при бурінні свердловини відмовитися від колони бурильних труб;
- спростити і значно скоротити час і енерговитрати на спуско-підйомні операції через відсутність загвинчування і розгвинчування колони бурильних труб, а замість цього - просте намотування на барабан кабелю-троса;
- використовувати полегшений варіант підйомної стріли, щогли, вишки, замість вишки, розрахованої на важку колону бурильних труб.

На кресленні Фіг. зображений загальний вид запропонованого електробура. Електробур містить внутрішнє долото 1, зовнішнє долото 2, корпус 3,

електродвигун 4, струмопідвід, що складається з маслonaповненого блоку 5, механічного роз'єднувача 6, з'єднаного з кабель-тросом 7, що йде на поверхню свердловини, щіток і кілець 8, коліс 9 блоку компенсації моменту, що крутить, на кабель-трос 7, насос прокачування промивної рідини місцевої циркуляції 10, жорстко зв'язаний з електродвигуном 4 по осі, з усмоктувальним отвором 11, нагнітальним 12 і шламосбірної труби 13, підшипників 14, торцевих ущільнювачів 15.

Електробур працює в такий спосіб. Його спускають у свердловину на кабель-тросі 7. Свердловина заповнена промивною рідиною. При подачі напруги живлення через кабель-трос 7, ротор і статор електродвигуна 4 почнуть обертатися в протилежні сторони, причому число обертів кожного з них буде дорівнювати половині числа обертів одного з них, що вийшло б, якщо іншого застопорити.

Зрівнення числа обертів ротора й статора, що обертаються, забезпечується беззупинно автоматично за рахунок роботи загальновідомих відцентрових розширників свердловини, якими необхідно доповнити кожне з доліт 1 і 2 (чи хоча б одне з них).

Площа породоруйнівального вибою ротора й статора, що обертається, повинна бути такою, щоб навантажувальні моменти на них були рівними, а різниця, що виникає в міру поглиблення свердловини буде компенсована дозавантаженням ротора, що прискорюється по обертанню, (чи статора) відцентровим розширником свердловини.

Порода вибою, що руйнується, (шлам) внаслідок роботи насоса 10 місцевої циркуляції прогоняється промивною рідиною з під доліт 1 і 2 у шламосбірну трубу 13, де вона накопичується. Після нагромадження шламу в трубі 13, електробур за допомогою кабелю-троса 7 підіймають на поверхню, де його очищають від шламу.

Тиск на вибій визначається тиском реактивної сили насоса 10 і висотою стовпа промивної рідини в свердловині, а число обертів електродвигуна 4 кількістю його пар полюсів і частотою живильної мережі.

Джерела інформації:

1. Патент України №72546, МПК E21B4/04, H02D029/06, 2002р.

