



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55848

(13) A

(51) 7 E21B17/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ШТАНГООБЕРТАЧ

1

2

(21) 2002075587

(22) 08 07 2002

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. № 4, 2003 р.

(72) Копей Богдан Володимирович, Копей Володимир Богданович, Костур Богдан Миколайович

(73) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

(57) Штангообертач, який складається з храпового колеса з круговими зубами на його торці, упорного підшипника, ексцентрикового вала з робочою собачкою, з'єднаного з важелем і стопорної собачки, який відрізняється тим, що додатково містить кулачковий механізм у вигляді гвинта і паза в робочій собачці, причому радіус паза рівний радіусу траєкторії переміщення центра кривизни зуба колеса

Винахід стосується обладнання свердловинної штангової насосної установки (далі - СШНУ) для видобутку нафти і використовується для рівномірного обертання колони насосних штанг з метою їх рівномірного спрацювання. В комплексі з скребками для насосних штанг штангообертач видаляє відклади парафіну на насосних штангах і насосно-компресорних трубах.

Відомий штангообертач (Галонский П. П. Борьба с парафином при добыче нефти. Теория и практика. М. Гостоптехиздат, 1955), який складається з храпового механізму з циліндричним колесом і собачкою з'єднаною з важелем і в якому зусилля для повертання передається від ходу колони штанг через трос прикріплений до важеля і до верхньої і нижньої частини вишки СШНУ.

Даний штангообертач не забезпечує надійного повертання колони так як важіль і собачка вимушені ковзати в горизонтальній площині тоді як на важіль діють зусилля напрямлені переважно вертикально.

Відомий також штангообертач, найбільш близький до винаходу по сукупності ознак, який складається з храпового колеса з круговими зубами на його торці, упорного підшипника, ексцентрикового вала з робочою собачкою, з'єднаного з важелем і стопорної собачки (Копей Б. В., Копей В. Б., Кішакевич Л. Л., Федорович Я. Т. Аналіз конструкцій обертачів колони насосних штанг // Нафтова і газова промисловість - 2002 №1 - с. 40 - 43).

В цьому штангообертачі не забезпечується переміщення собачки по траєкторії руху центрів кривизни зуба колеса, що зменшує площу контакту собачки і зуба і збільшує контактні напруження. Це

призводить до зменшення довговічності зубів колеса і собачки.

При експлуатації викривлених свердловин часто виникає необхідність в обертанні колони насосних штанг для зменшення спрацювання елементів штангової колони, а також для збільшення ефективності видалення відкладів парафіну парافیновими скребками.

Враховуючи особливості передачі зусилля для повертання колони штанг від рухомих елементів СШНУ найбільш проста конструкція штангообертача складається з храпового колеса з круговими зубами на його торці, упорного підшипника, ексцентрикового вала з робочою собачкою, з'єднаного з важелем і стопорної собачки. Однак розміщення зубів храпового колеса на його торці потребує виконання їх з евольвентним профілем, або з відповідним профілем лапки. При цьому контакт лапки з зубом буде відбуватись по лінії, а не по поверхні, що значно збільшить контактні напруження в зачепленні. Це зменшує довговічність механізму.

В основу винаходу покладено завдання створити штангообертач з таким храповим механізмом, в якому б контакт собачки і зуба колеса відбувався по певній поверхні, що б зменшило до мінімуму контактні напруження і підвищило довговічність передачі.

Задача вирішується наступним чином.

Штангообертач, який складається з храпового колеса з круговими зубами на його торці, упорного підшипника, ексцентрикового вала з робочою собачкою, з'єднаного з важелем і стопорної собачки згідно з винаходом додатково містить кулачковий механізм у вигляді гвинта і паза в робочій собачці,

(13) A
55848
(11)
UA
(19)

причому радіус паза рівний радіусу траєкторії переміщення центра кривизни зуба колеса

Кулачковий механізм дозволяє забезпечити контакт собачки і зуба колеса по певній поверхні і зменшити контактні напруження шляхом переміщення лапки по траєкторії переміщення центра кривизни зуба колеса

На фіг 1 показано загальний вигляд штангообертача, на фіг 2 - вид А - А на фіг 1, на фіг 3 - храпове зачеплення штангообертача з кулачковим механізмом

Штангообертач складається з корпусу 1, в якому на упорному підшипнику 2 розміщено храпове колесо 3, в яке впирається стіл штангообертача 4, і на підшипниках 5 - ексцентриковий вал 6. На валу розміщено робочу собачку храпового механізму 8 з пазом, який разом з гвинтом 9 утворює кулачковий механізм. Стопорна собачка 10 розміщується на гвинті 11. Зусилля для повертання

передається через важіль 12

Принцип роботи штангообертача наступний

Під час ходу колони штанг вниз натягується і повертає важіль 11 штангообертача трос прив'язаний до балансира СШНУ. При цьому лапка 8 повертає храпове колесо 3, в яке впирається стіл 4 з підвищеною на ньому колоною насосних штанг

Під час ходу колони штанг вверх спрацьовує стопорна собачка 10, а собачка 8 повертається в своє вихідне положення

При робочому ході (фіг 3) відбувається переміщення основи собачки по колу радіусом R_c за допомогою кулачкового механізму на величину Δ . Таким чином, центр кривизни зуба колеса радіусом R , який переміщується по колу радіусом R_c постійно співпадає з центром кривизни собачки, що забезпечує їх контакт по поверхні

