



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11275 (13) U

(51) 7 E21B43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ШТАНГОВИЙ ГЛИБИННИЙ НАСОС

1

2

(21) u200505978

(22) 17.06.2005

(24) 15.12.2005

(46) 15.12.2005, Бюл. № 12, 2005 р.

(72) Кітура Володимир Михайлович, Матвієнко
Андрій Михайлович

(73) Кітура Володимир Михайлович

(57) Штанговий глибинний насос, що складається із нерухомого корпусу, рухомого плунжера з піскознімними канавками, розташованого всередині корпусу, всмоктувальних і нагнітальних клапанних вузлів, який відрізняється тим, що піскознімні канавки виконані гвинтоподібної форми з кутом нахилу 42°-30°.

Корисна модель відноситься до галузі нафтової промисловості, а саме, до виготовлення обладнання, зокрема, глибинних насосів свердловинної штангової насосної установки (далі - СШНУ), котре використовується для відкачування пластового флюїду з устя свердловини до наземного обладнання.

Відомі конструкції плунжерних глибинних насосів, що використовуються в СШНУ, зберігаючи всі основні розміри та допуски, виконуючи замість існуючих кільцевих піскознімних канавок, модернізовані, гвинтоподібної форми (див. Справочник «Нефтепромысловое оборудование», М., «Недра», 1990, под ред. Е.М. Бухаленко).

Загальними недоліками даних механізмів являється погіршення працездатності глибинного насоса внаслідок зношування пісковою пудрою, що утворюється в проміжку між поверхнями тертя стінок циліндра (корпусу) та плунжера.

Найбільш близьким по функціональному призначенню і результату, що досягається, є конструкція насосу НСВ-1, котрий складається із корпусу, плунжера з піскознімною канавкою кільцевої форми, всмоктуючого та нагнітаючого клапанних вузлів [див. Справочник по нефтепромысловому оборудованию, М., «Недра», 1983г., под ред. Е.М. Бухаленко].

Ця конструкція прийнята за прототип.

Недоліком конструкції по прототипу є недостатня ефективність уловлювання піскової пудри між стінками корпусу та плунжера.

В основу корисної моделі поставлено завдання створення такої конструкції штангового глибинного насоса, шляхом удосконалення відомої, яка б дозволяла збільшити термін міжремонтного циклу, покращити працездатність та підвищити довговіч-

ність роботи за рахунок більш інтенсивного відведення піскової пудри між поверхнями тертя стінок корпусу та плунжера.

Ця задача вирішується наступним шляхом: плунжерний глибинний насос, який складається із нерухомого корпусу, рухомого плунжера з піскознімними канавками, розташованого всередині корпусу, та всмоктувальних та нагнітальних клапанних вузлів, у якого, згідно корисної моделі, піскознімні канавки виконані гвинтоподібної форми з кутом нахилу 42°-30°.

Причинно-наслідковий зв'язок між достатніми в усіх випадках істотними ознаками запропонованого рішення і отриманими підсумковими технічними результатами забезпечують нові технічні якості, дозволяючи в сполученні з відомими ознаками отримати технічні результати, означені в постановці задачі.

За наявними у заявника відомостями, запропонована сукупність ознак, що характеризують суть корисної моделі, невідома з рівня техніки, тобто, корисна модель відповідає критерію "новизни".

Корисна модель пояснюється кресленнями, де:

На фіг.1 - показано загальний вигляд в перерізі;

На фіг.2 - показано вигляд піскознімної канавки в перерізі;

На фіг.3 - показано зовнішній вигляд плунжера.

Конструкція плунжерного глибинного насоса являє собою прикріплений до колони насосно-компресорних труб корпус (11), до якого в нижній частині через перехідник (2) прикріплений забірник (1), над яким, всередині корпусу (11) розміщений

(19) UA (11) 11275 (13) U

всмоктуючий клапанний вузол, що складається з сідла клапана (5) обмежувача ходу (6) кульки (клапана) (12). До нижнього кінця плунжера (10) через перехідник (8) кріпиться нагнітаючий клапан з втулкою (3), сідлом клапана (9), обмежувачем ходу (7) кульки (клапана) (13).

До основних конструктивних ознак плунжерно-го глибинного насоса, які співпадають з ознаками прототипу є:

- корпус;
- плунжер з піскознімними канавками;
- всмоктуючий клапанний вузол;
- нагнітальний клапанний вузол.

Відрізняльними конструктивними ознаками є:

- піскознімні канавки виконані гвинтоподібної форми;
- кут нахилу гвинтоподібної канавки складає 42° - 30° .

Плунжерний глибинний насос працює наступним чином:

При ввімкненні СШНУ через наземне та проміжне обладнання, до насоса передається зворотно-поступальний рух, що приводить його в дію. При русі плунжера (10), приєднаного до колони насосних штанг вгору - пластова рідина через забірник (1) та всмоктуючий клапанний вузол (сідло 5, кулька 12, обмежувач ходу кульки 6) починає заповнювати робочий простір всередині корпусу 11. Досягнувши верхньої мертвої точки, плунжер

10 починає рухатися вниз, що спричиняє перекриття всмоктуючого клапанного вузла та відкриття нагнітаючого, розміщеного в нижній частині плунжера 10, що складається з втулки 3, сідла клапана 9, обмежувача ходу 7, кульки 13 і перепускає пластовий флюїд з робочого простору в міжтрубний простір колони насосно-компресорних труб (НКТ), перекачуючи рідину до приймних резервуарів наземного обладнання.

В процесі роботи плунжерного глибинного насоса між стінками корпусу 11 та плунжера 10 попадає пісчана пудра, що негативно впливає на роботу насоса, тому вона відбирається піскознімними канавками 14.

Переваги корисної моделі, що заявляється, порівняно з прототипом:

- більш якісне уловлювання піскової пудри;
- підвищення ефективності роботи штангового глибинного насоса орієнтовно на 25-30%;
- підвищення довговічності роботи із 140 до 180 діб, що дає можливість зменшити трудомісткість робіт по обслуговуванню та ремонту насосів з 1010 годин до 790 год/рік.

Таким чином, технічне рішення, що заявляється, має переваги над рішенням за прототипом. Воно може бути виготовлене в промислових умовах, отже відповідає критерію "промислової придатності".

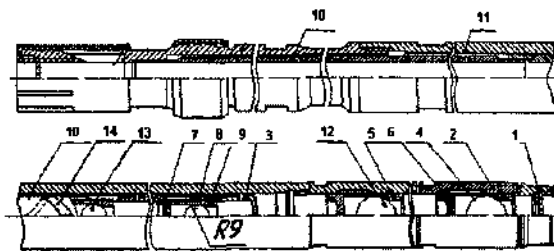


Fig. 1

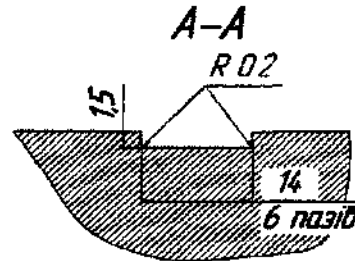


Fig. 2

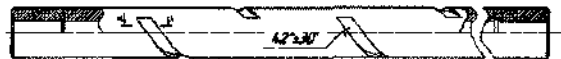


Fig. 3