



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57946 (13) A

(51) 7 E21B43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СВЕРДЛОВИННА ШТАНГОВА НАСОСНА УСТАНОВКА**

1

2

(21) 2001128398

(22) 06 12 2001

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. №7, 2003 р

(72) Копей Богдан Володимирович, Лях Михайло Михайлович, Стеліга Іван Іванович, Копей Володимир Богданович

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

(57) 1 Свердловинна штангова насосна установка, що містить механічний привід свердловинного штангового насоса, насосно-компресорні труби,

насос, колону насосних штанг, попірований шток з гирловим сальником, яка відрізняється тим, що механізм приводу виконаний у вигляді зубчастої замкнутої рейки з привідною циліндричною шестірнею і оснащений пристроєм направлення руху рейки

2 Свердловинна насосна установка по п 1, яка відрізняється тим, що механізм приводу з протилежних сторін оснащений двома канатами з підвісками гирлового штоку, зрівноважувальними вантажами і двома опорними роликками

Винахід стосується техніки видобутку пластових рідин свердловинними штанговими насосними установками (СШНУ), зокрема видобутку нафти з свердловини

Відома установка для видобутку нафти із свердловини, яка складається з індивідуального механічного приводу свердловинного штангового насоса (верстата-гойдалки), насосно-компресорних труб (НКТ), колони насосних штанг і попірованого штоку з гирловим сальником. Механічний привід даної установки складається з балансиру, кривошипно-шатунного механізму з противагами, двигуна з редуктором і підвіски гирлового штоку з канатом (Бухаленко Е.И., Абдуллаєв Ю.Г. Монтаж, обслуговування і ремонт нефтьоромислового обладнання. Учебник для учащихся профтехобразования и рабочих на производстве - 2-е изд., перераб. и доп. - М. Недра, 1985, 391с.)

Недоліками даної установки є неефективний зрівноважувачий механізм, що зменшує коефіцієнт корисної дії установки, застосування двигуна великої потужності, складна конструкція механізму

Відома також гідропривідна СШНУ (Молчанов А.Г. Гидроприводные штанговые скважинные насосные установки. М., Недра, 1982, 245с.), яка складається з гідроприводу, НКТ, насосу, колони насосних штанг, попірованого штоку з гирловим сальником

Недоліками гідропривідної СШНУ є те, що збільшенням відстані між свердловинами при ви-

користанні групового приводу суттєво падає його коефіцієнт корисної дії, а також складна конструкція і технологія виготовлення приводу, складність його складання і технічного обслуговування. Використання гідроприводу також обмежено дією зовнішніх факторів середовища (наприклад, низькі і високі температури)

При експлуатації свердловини СШНУ основними проблемами є не ефективний зрівноважувачий механізм, що призводить до зменшення коефіцієнта корисної дії установки при сумісному приводі декількох свердловин, а також складна конструкція приводу

Метою винаходу є підвищення коефіцієнта корисної дії приводу за рахунок вдосконалення конструкції приводу для одночасної експлуатації декількох свердловин, а також вдосконалення зрівноважувачого механізму

Вказана мета досягається тим, що механізм приводу СШНУ виконаний у вигляді зубчастої замкнутої рейки в зачепленні з привідною циліндричною шестірнею і оснащений пристроєм направлення руху рейки. Крім того, механізм приводу з протилежних сторін оснащений двома канатами з підвісками гирлового штоку, зрівноважувачими вантажами і двома опорними роликками

Використання приводу у вигляді зубчастої замкнутої рейки в зачепленні з привідною циліндричною шестірнею і оснащенням пристроєм направлення руху рейки забезпечує зворотню поступальний рух штанг з плунжером насосу і

(13) A

(11) 57946

(19) UA

спрощує конструкцію установки

Використання приводу оснащеного двома канатами з підвісками гирлового штоку, зрівноважуючими вантажами і двома опорними роликками дозволить проводити видобуток з двох і більше свердловин і зрівноважити навантаження, які діють в точках підвісу штанг

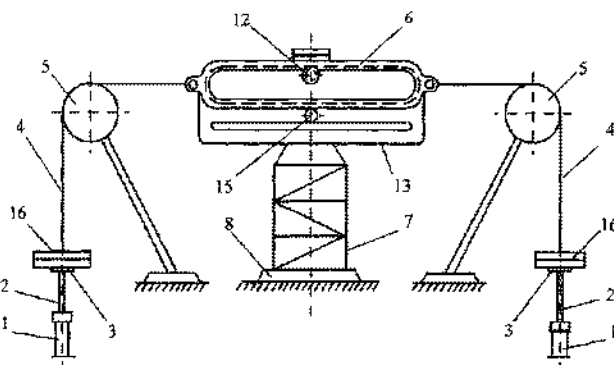
На фіг 1 зображено принципову схему свердловинної штангової насосної установки, на фіг 2 зубчато-рейковий механізм приводу з направляючим пристроєм, на фіг 3 переріз А-А на фіг 2

Свердловинна штангова насосна установка складається з НКТ, насосу, колони насосних штанг (на рисунку не показані), гирлових сальників 1, попірованих штоків 2, які з'єднані через підвіски 3 з канатами 4. Канати перекинуті через опорні роликки 5 і прикріплені до зубчатої рейки 6. На опорі 7, яка розміщена на фундаменті 8, розташовано двигун 9 з редуктором 10. Вихідний вал редуктора 11 з'єднаний з шестернею 12, яка входить в зачеплення з зубчатою рейкою 6, на внутрішньому замкнутому профілі якої виконані зуби. Зубчата замкнута рейка являє собою з'єднання паралельно двох прямих рейок криволінійними ділянками, при чому радіус криволінійних ділянок перевищує

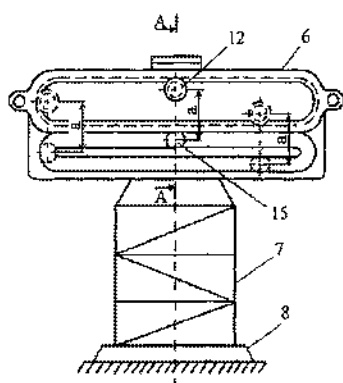
радіус круглої шестерні. Механізм також оснащений направляючим пристроєм 13, який являє собою паз 14, зв'язаний нерухомо з рейкою 6, в якому розташовується ролик 15, вісь обертання якого знаходиться на постійній віддалі а від осі обертання шестерні, що забезпечує зачеплення шестерні з рейкою у будь-якій її частині. Для зрівноваження свердловинної установки використовуються вантажі 16.

Запропонована насосна установка працює наступним чином

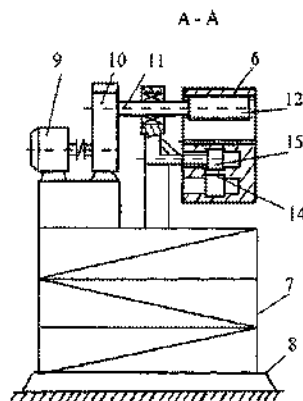
Від двигуна 9 через редуктор 10 приводиться в обертання вал 11 з круглою циліндричною шестернею 12, яка обертається з постійною частотою і знаходиться в зачепленні з зубами замкнутої рейки 6. Завдяки тому, що ролик 15 направляючого пристрою 13 рухається відносно пазу 14 по траєкторії, яка повторює траєкторію руху шестерні 12 в зачепленні з рейкою 6, виконується зміна напрямку руху рейки 6 разом з зв'язаними з нею колонами насосних штанг. В результаті цього виконується по чергове підняття рідини з обох свердловин за допомогою свердловинного насоса. Зрівноваження свердловинної насосної установки проводиться вантажами 16, які прикріплюються до підвіски 3.



Фиг 1



Фиг 2



Фиг 3