



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40191 (13) A

(51) 7 E21B43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СЕПАРАЦІЇ МЕХАНІЧНИХ ДОМІШОК НА ПРИЙМАННІ СВЕРДЛОВИННОГО ЕЛЕКТРОВІДЦЕНТРОВОГО НАСОСА

(21) 2000095408

(22) 21.09.2000

(24) 16.07.2001

(33) UA

(46) 16.07.2001, Бюл. № 6, 2001 р.

(72) Рілов Борис Михайлович, Лілак Микола Миколайович, Гаркот Василь Степанович, Манюк Семен Васильович, Цвик Богдан Миколайович, Гой Іван Михайлович

(73) Рілов Борис Михайлович, UA

(57) Пристрій для сепарації механічних домішок на прийманні свердловинного електровідцентрового насоса, який містить трубчатий перфорований корпус з закріпленням на ньому сепаратором механічних домішок і встановленими на корпусі центраторами, пакуєючим механізмом, який містить несучу трубу з закріпленнями на ній опорним кільцем і обмежуючим кільцем, між якими з можливістю осьового зворотно-поступального переміщення встановлений опорний конус пакера і ущільнюючий еластичний елемент, встановлений під пакуєючим вузлом механізм заякорювання пакера, який

містить гвинтову пару, внутрішній гвинт якої жорстко зв'язаний з несучою трубою пакуєючого механізму, а на зовнішньому гвинті зверху, закріплені плашки пакуєючого механізму з можливістю контактування з опорним конусом пакера при переміщенні зовнішнього гвинта вгору, встановлений над пакуєючим механізмом механізм підвіски пристрою на транспортній колоні насосно-компресорних труб, який містить трубчатий корпус з направляючою конусною воронкою, в нижній частині якої виконані радіальні гідравлічні канали, а під воронкою виконані Г-подібні прорізи і на трубчатому корпусі встановлені центратори, який **відрізняється** тим, що трубчатий перфорований корпус сепаратора механічних домішок встановлений під пакуєючим механізмом і зв'язаний з його несучою трубою, а знизу на зовнішній гайці механізму заякорювання пакера закріплене привідне гідроторне колесо з можливістю осьового і колового переміщення разом з несучою трубою до контакту плашок механізму заякорювання пакера з його опорним конусом.

Винахід відноситься до галузі нафтовидобувної промисловості і призначений для видобування нафти з нафтових свердловин з допомогою свердловинних електровідцентрових насосів (ЕВН).

Відомий пристрій для сепарації механічних домішок (МД) на прийомі свердловинного штангового насоса, який містить закріплений на його прийомі трубчатий перфорований корпус з встановленим в ньому робочим елементом для сепарації МД (Пірвердян А.М. Защита скважинного насоса от газа и песка. – М.: Недра, 1986. – С. 78).

Однак відомий пристрій не може бути закріплений на прийомі ЕВН, оскільки під ЕВН встановлено привідний електродвигун. Відсутність захисту ЕВН від абразивного спрацювання під дією МД прискорює спрацювання робочих коліс ЕВН, внаслідок чого зменшується його об'ємна продуктивність.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою (П) за винаходом є якірно-пакуєючий замок для свердловинного штангового насоса, який містить опорну трубу з встановленим в ній посад-

ковим вузлом, який розміщений над циліндром насоса і містить зв'язаний з циліндром трубчатий корпус, до верхньої частини якого послідовно прикріплені навантажувальне кільце і клітка насоса, послідовно розміщені під навантажувальним кільцем і з можливістю осьового переміщення ущільнюючий еластичний елемент, посадковий конус, встановлююча пружина, штовхач шліпсового конуса, який розміщений над штовхачем і з'єднаний з штовхачем гнучким стержнем, причому штовхач зв'язаний з трубчатим корпусом легкоходовим різьбовим з'єднанням і встановлений з можливістю осьового переміщення на трубчатому корпусі до виходу із зачеплення з трубчатим корпусом при прокручуванні трубчатого корпуса, а в нижній частині штовхача утворена внутрішня кільцева порожнина, в якій розміщений парасолеподібний еластичний елемент з закріпленням на трубчатому корпусі і можливістю його розкриття в радіальному напрямі до контакту з опорною трубою (Рілов Б.М. і ін. Якірно-пакуєючий замок Рілова Б.М. – Попівча-

(19) UA (11) 40191 (13) A

ка С.І. для свердловинного штангового насоса. Патент України № 24160А).

Суть винаходу полягає в тому, щоб створити такий П, в якому введення нових конструктивних елементів і їх взаємне розміщення дозволили б суттєво зменшити наявність МД на прийомі ЕВН і, відповідно, зменшити абразивне спрацювання робочих коліс, за рахунок чого збільшити його об'ємну продуктивність та зменшити експлуатаційні витрати коштів.

Суттю винаходу є те, що П, який містить трубчатий перфорований корпус з закріпленням на ньому сепаратором МД і встановленими на корпусі центраторами, пакеруючий механізм, який містить несучу трубу з закріпленнями на ній опорним кільцем і обмежуючим кільцем, між якими з можливістю осьового зворотно-поступального переміщення встановлений опорний конус пакера і ущільнюючий еластичний елемент, встановлений під пакеруючим вузлом механізм заякорювання пакера, який містить, гвинтову пару, внутрішній гвинт якої жорстко зв'язаний з несучою трубою пакеруючого механізму, а на зовнішньому гвинту зверху закріплені плашки пакеруючого механізму з можливістю контактування з опорним конусом пакера при переміщенні зовнішнього гвинта вгору, встановлений над пакеруючим механізмом механізм підвіски П на транспортній колоні насосно-компресорних труб (НКТ), який містить трубчатий корпус з направляючою конусною воронкою, в нижній частині якої виконані радіальні гідравлічні канали, а під воронкою виконані Г-подібні прорізи і на трубчатому корпусі встановлені центратори, який відрізняється тим, що трубчатий перфорований корпус сепаратора МД встановлений під пакеруючим механізмом і зв'язаний через внутрішній гвинт механізму заякорювання пакера з несучою трубою пакеруючого механізму, знизу на зовнішній гайці механізму заякорювання пакера закріплене привідне гідроторне колесо з можливістю осьового і колового переміщення разом з ним до контакту плашок механізму заякорювання пакера з його опорним конусом.

Представлена конструктивна схема П за винаходом, де на фіг. 1 показано розміщення його робочих елементів у вихідному (незапакерованому) стані, який відповідає процесу спуску П в свердловину, а на фіг. 2 - в робочому (запакерованому) стані.

Пристрій за винаходом містить 4 основні вузли: пакеруючий механізм, механізм заякорювання пакера, сепаратор МД та механізм підвіски П на транспортній колоні НКТ.

Пакеруючий механізм містить несучу трубу 1 з закріпленнями на ній опорним кільцем 2 пакера і обмежуючим кільцем 3, між якими з можливістю осьового переміщення на трубі 1 встановлені еластичний пакеруючий елемент 4 та опорний конус 5.

Під пакеруючим механізмом на несучій трубі 1 закріплений механізм заякорювання пакера, який містить гвинтову легкоходову пару, яка містить внутрішній гвинт 6 і зовнішню гайку 7, знизу до якої прикріплено привідне гідроторне колесо 8, а зверху закріплені плашки 9.

Під механізмом заякорювання пакера до гвинта 6 прикріплений механізм сепарації МД, який мі-

стить закріплені на гвинті 6 трубчатий перфорований корпус 10 з центраторами 10 (умовно позначені однаковою цифрою) і закріплений на ньому сепаратор 11 МД.

Зверху на несучій трубі 1 закріплений механізм підвіски П на колоні НКТ, який містить трубчатий корпус (умовно не показаний) з центратором 10, в нижній частині якого виконані радіальні гідравлічні канали 12, а в верхній частині Г-подібні прорізи 13 з виходом одного кінця прорізу на вільний торець трубчатого корпуса.

Над трубчатим корпусом встановлена направляюча конусна воронка 14. До трубчатого корпуса механізму підвіски П відноситься нижня частина транспортної колони НКТ 15, яка зв'язується з ним за допомогою пальця 16, який розміщується в пазу 13. Колонна НКТ 15 контактує з трубчатим корпусом механізму підвіски таким чином, що її нижня частина щільно перекриває гідравлічні канали 12.

П розміщений в експлуатаційній колоні 17.

Робота П здійснюється наступним чином:

П спускають на транспортній колоні НКТ 15. При цьому П зв'язаний з НКТ 15 пальцями 16, які встановлені в прорізах 16, причому низ НКТ 15 перекриває канали 12, а гідроторне колесо 8 встановлено в крайньому нижньому положенні з допомогою зовнішньої гайки 7 і плашки 9 при цьому не контактують з опорним конусом 5.

Після спуску П в свердловину на задану глибину проводять закачування робочої рідини в П через транспортну колону НКТ 15. При цьому робоча рідина виходить через сепаратор 11 в затрубний простір (умовно не позначений) і з напором Н поступає на гідроторне колесо 8.

Під дією напору Н гідроторне колесо 8 приймає обертовий рух і разом з зовнішньою гайкою 7 переміщується вгору до контакту плашок 9 з опорним конусом 5, після чого колонна НКТ 15 опускається вниз до моменту її розвантаження (разом з П) на плашках 9, внаслідок чого забезпечується надійний контакт (заякорювання) плашок 9 за експлуатаційною колоною 17. В процесі розвантаження маси НКТ 15 на П опорне кільце 2 натискає на еластичний елемент 4, в результаті чого він радіально деформується і герметизує затрубний простір.

Після запакерування П колонна НКТ 15 від'єднується від П шляхом обертання її на деякий кут залежно від розмірів Г-подібного каналу 13 і послідовного припідняття.

Таким чином, П встановлено в експлуатаційній колоні 17 нижче ЕВН і може підніматися транспортною колоною НКТ 15.

В процесі роботи ЕВН відкачується рідина поступає в нього послідовно через сепаратор 11, в якому МД сепаруються, а очищена від них відкачується рідина далі через центральний прохідний канал П і канали 12, 13 поступає в ЕВН,

За рахунок сепарації МД на прийомі ЕВН зменшується абразивне спрацювання його робочих коліс, за рахунок чого збільшується його продуктивність і строк працездатності, зменшуються експлуатаційні витрати коштів за рахунок зменшення кількості необхідних ЕВН взамін спрацьованих. Частина рідини поступає через канали 12 і 13, що не допускає можливого накопичення МД над П і

його можливого заклинення при послідовному розпакуванні і підніманні.

Для піднімання П із свердловини спускають транспортну колонну НКТ 15, низ якої обладнаний

пальцем 16, вводять його в проріз 13, обертають колонну НКТ 15 на певний кут і піднімають її.

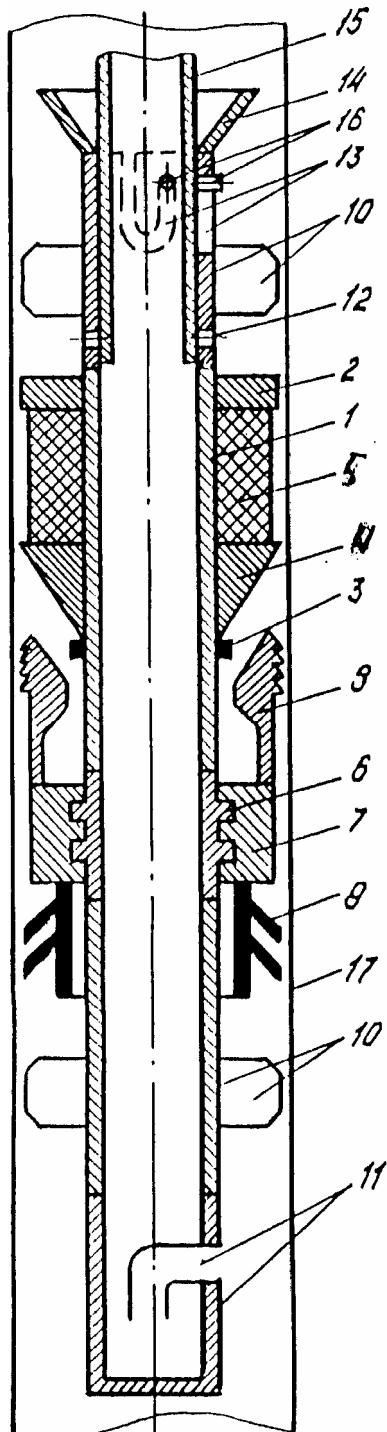


Fig. 1

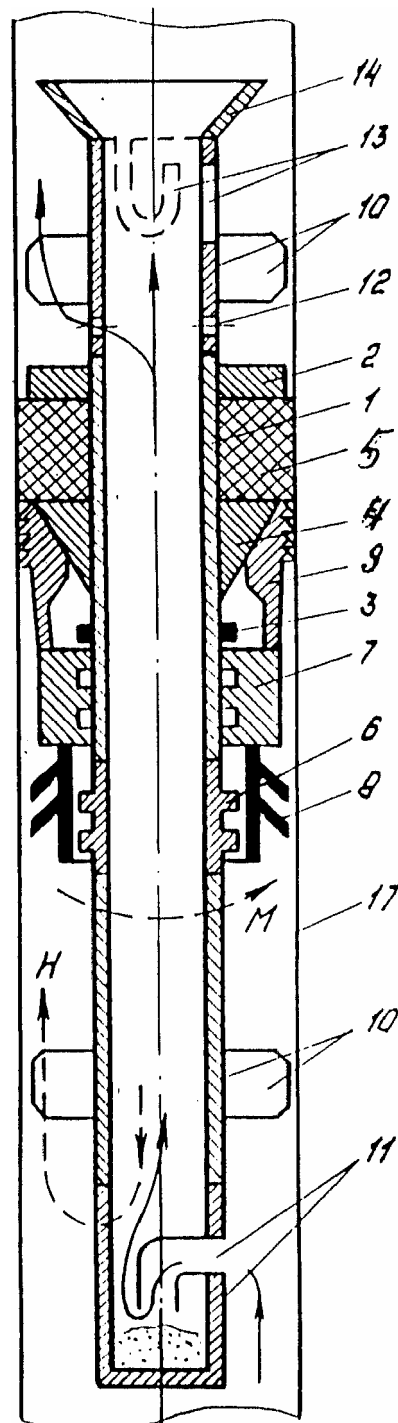


Fig. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
