



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **34265** (13) **U**
(51) МПК
E21B 17/08 (2008.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ДОКРУЧУВАННЯ НИЖНЬОЇ СЕКЦІЇ ОБСАДНОЇ КОЛОНИ**

1

2

(21) u200801175

(22) 31.01.2008

(24) 11.08.2008

(46) 11.08.2008, Бюл.№ 15, 2008 р.

(72) БІЛЕЦЬКИЙ ЯРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, UA,
БІЛЕЦЬКИЙ МИРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, UA, КОЦ-
КУЛИЧ ЯРОСЛАВ СТЕПАНОВИЧ, UA, СЕНЮШ-
КОВИЧ МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(73) БІЛЕЦЬКИЙ ЯРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, UA,
БІЛЕЦЬКИЙ МИРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, UA, КОЦ-
КУЛИЧ ЯРОСЛАВ СТЕПАНОВИЧ, UA, СЕНЮШ-
КОВИЧ МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(57) Пристрій для докручування нижньої секції об-
садної колони, який складається із корпусу, що
має наскрізні радіальні пази, усередині корпусу
розміщено підпружинений поршень з штоком, ви-
конаним у вигляді черв'ячного вала, пристрій має
засіб прокручування обсадних труб у вигляді екс-
центрикових кулачків, рівномірно розподілених по
колу, з робочою частиною, що взаємодіє з внутрі-
шньою поверхнею обсадних труб, частина поверх-
ні яких виконана у вигляді черв'ячного корпусу і
утворює з валом штока черв'ячну пару, який **відрі-
зняється** тим, що в наскрізних радіальних пазах
корпусу розміщено на осях кулачкові фіксатори з
зубчатою робочою поверхнею зчеплення з стінкою

свердловини, засіб прокручування обсадних труб
встановлений на фланцевому закінченні нижньої
частини корпусу у нерухомому фланці на поворот-
ній втулці через пальцеве з'єднання з можливістю
провертання на підшипниках, поршень виконано у
вигляді складної двопоршневої системи, яка скла-
дається із більшого поршня з конічною поверхнею,
що контактує з внутрішньою скошеною поверхнею
кулачкових фіксаторів, і меншого поршня зі што-
ком з гладкою циліндричною верхньою ділянкою, з
шліцьовою поверхнею середньої ділянки, з мож-
ливістю прямолінійного вертикального переміщен-
ня в шліцьових пазах нижньої частини корпусу, і
нижньою ділянкою у вигляді черв'ячного вала з
трапецеїдальною багатозахідною різью з великим
кроком, що знаходиться в зачепленні з відповід-
ною різью внутрішньої частини поворотної втулки і
частиною поверхні ексцентрикових кулачків, вико-
наних у вигляді комбінованого черв'ячного корпу-
са, що утворюють черв'ячну пару, при цьому пово-
ротна втулка встановлена на підшипниках в
нерухомому фланці на фланцевому закінченні
корпусу разом з ексцентриковими кулачками, за-
кріпленими на поворотній втулці пальцями, обидва
поршні підпружинені тарованими пружинами і спо-
ряджені ущільнюючими кільцями.

Корисна модель відноситься до нафтогазової
промисловості, зокрема до пристроїв кріплення
обсадних колон, які спущені у свердловину, і при-
значена для докручування нижньої секції обсадної
колони.

При закріплюванні нафтових чи газових неге-
рметичність різьбового з'єднання або затрубного
простору свердловини зумовлює втрати нафти чи
газу та інші негативні наслідки у процесі експлуа-
тації свердловини. Внаслідок чого необхідно за-
безпечувати надійну герметичність свердловини,
тобто герметичність кріплення нафтових і газових
свердловин - в цілому.

Відомий пристрій для докріплювання різьбово-
го з'єднання обсадних труб, який складається із
корпусу, який має робочу частину у вигляді зубів, і
розміщені на ньому з можливістю обертання втул-

ку з зубами і гвинтовими лопатками на зовнішній
поверхні для взаємодії лопаток з стінками сверд-
ловини (бурильною колоною). Причому пристрій
підпружинений поршнем з шліцями для взаємодії у
робочому положенні з зубами корпусу і втулки.
Поряд з цим поршень виконаний пустотілим.
[СССР, ав.св. №956740, кл. E21B17/08, Бюл. №33,
1982г.].

Проте, головним конструктивним недоліком ві-
домого пристрою є неможливість досягти надійно-
го герметичного кріплення обсадної колони у свер-
дловині, зокрема при заповненні її цементним
розчином, що зумовлене неможливістю здійснити
прокручування обсадної колони у свердловині,
заповненій цементним розчином. Тим самим
ускладнюється надійність забезпечення герметич-
ності затрубного простору свердловини.

(13) **U**(11) **34265**(19) **UA**

Найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є пристрій для докріплення різьбових з'єднань обсадних труб у свердловині, що складається із корпусу, у середині якого розміщено підпружинений поршень з штоком, виконаний у вигляді червячного валу, і який має засіб прокручування обсадних труб у вигляді ексцентрикових кулачків, рівномірно розподілених по колу корпусу в наскрізних радіальних пазах, частина бокової поверхні яких виконана у вигляді червячного корпусу і утворює з валом червячну пару, причому ексцентрикові кулачки виконані з робочою частиною, що взаємодіє з внутрішньою поверхнею обсадних труб. [СССР, ав. св. №1283352, кл. Е21В17/08. Бюл. №2, 1987г.].

Але і при застосуванні даного пристрою неможливо досягти надійної герметичності затрубного простору свердловини, оскільки неможливо здійснити прокручування обсадної колони у свердловині, через відсутність засобу, який би забезпечив фіксацію пристрою з стінками свердловини. Крім того, відомий пристрій через жорсткість влаштування засобу прокручування обсадних труб в корпусі пристрою, в окремих випадках, спричиняє перенапруження стану різьбового з'єднання, що негативно позначається на герметичності і міцності обсадної колони, яку докріплювали.

В основу корисної моделі поставлена задача створення нового пристрою для докручування нижньої секції обсадної колони, придатного для надання надійної герметичності свердловині, шляхом конструктивних змін, що забезпечують фіксацію пристрою з стінками свердловини і дозволяють виконувати докручування нижньої секції і відповідно забезпечити підвищення герметичності затрубного простору свердловини та запобігти появі ускладнень при його використанні.

Поставлена задача корисної моделі вирішується тим, що в пристрої для докручування нижньої секції обсадної колони, який включає корпус, що має наскрізні радіальні пази, у середині якого розміщено підпружинений поршень з штоком, виконаним у вигляді червячного валу, і засіб для прокручування обсадних труб у вигляді ексцентрикових кулачків, рівномірно розподілених по колу, з робочою частиною, що взаємодіє з внутрішньою поверхнею обсадних труб, частина поверхні яких виконана у вигляді червячного корпусу і утворює з валом штока червячну пару, згідно корисної моделі в наскрізних радіальних пазах корпусу розміщено на осях кулачкові фіксатори з зубчатою робочою поверхнею зчеплення з стінкою свердловини, засіб прокручування обсадних труб влаштований на фланцевому закінченні нижньої частини корпусу у нерухомому фланці на поворотній втулці через пальцеве з'єднання з можливістю провертання на підшипниках, поршень виконано у вигляді складної двохпоршневої системи, яка складається із більшого поршня з конічною поверхнею, що контактує з внутрішньою скошеною поверхнею кулачкових фіксаторів, і меншого поршня зі штоком з гладкою циліндричною верхньою ділянкою, з шліцьовою поверхнею середньої ділянки, з можливістю прямолінійного вертикального переміщення в шліцьових пазах нижньої частини корпусу, і нижньою ділянкою у вигляді червячного вала з

трапецеїдальною багатозахідною різью з великим кроком, що знаходиться в зачепленні з відповідною різью внутрішньої частини поворотної втулки і частиною поверхні ексцентрикових кулачків, виконаних у вигляді комбінованого червячного корпусу, що утворюють червячну пару, при цьому поворотна втулка встановлена на підшипниках в нерухомому фланці на фланцевому закінченні корпусу разом з ексцентриковими кулачками, закріпленими на поворотній втулці пальцями, обидва поршні підпружинені тарованими пружинами і споряджені ущільнювачами кільцями.

За рахунок сукупності ознак, які зазначено, маємо достатнє рішення для виконання поставленої задачі.

Так те, що запропоновано засіб прокручування обсадних труб влаштувати на втулці, яка прикріплена до нижньої фланцевої частини корпусу пристрою за допомогою втулки на підшипниках, які обумовлюють її обертання, так і за рахунок того, що в радіальних пазах корпусу розташовані кулачкові фіксатори що мають зубчасту поверхню зчеплення з стінкою свердловини і скошену внутрішню поверхню, що контактує з конічною поверхнею більшого поршня складної двохпоршневої системи, стало можливим докрутити різьбове з'єднання обсадних труб і здійснити прокручування нижньої секції обсадної колони. Тобто, забезпечено можливість підвищити герметичність затрубного простору свердловини. Причому оснащення середньої ділянки штока малого поршня шліцями, які взаємодіють з шліцям корпусу, і надання втулці ознаки поворотності запобігає можливості появи ускладнень при використанні пристрою, що пропонується.

Суть корисна модель пояснюється кресленням.

На Фіг.1 - зображено пристрій для прокручування нижньої секції обсадної колони, на Фіг.2 - засіб для прокручування обсадних труб в розрізі А-А, на Фіг.3 - ділянка штока з шліцьовими пазами в зачепленні з корпусом в розрізі Б-Б.

Пристрій складається із корпусу 1, що має приєднувальну конічну різь 18, у середині якого розміщено складну двохпоршневую систему, що складається з поршня великого 2, поверхня 7 якого виконана конусною і підпружинена тарованою пружиною 14, і з малого поршня 3 з штоком 4, який споряджений верхньою ділянкою з гладкою циліндричною поверхнею 4, середньою ділянкою 8 з шліцьовими пазами і нижньою ділянкою/червячним валом з трапецеїдальною різью 9, при цьому різь виконана з великим кроком, і також підпружинений тарованою пружиною 15. Великий і малий поршні споряджені кільцями ущільнення 16 і 17 відповідно, корпус обладнаний наскрізними радіальними пазами 26, в яких встановлені на осях 6 фіксатори 5 у вигляді кулачків з зубчатою робочою поверхнею зчеплення зі стінкою свердловини 21 і скошеною поверхнею контактування з конічною поверхнею 7 великого поршня 2. Корпус (1) в середній частині з'єднується з буровою трубою 20 комбінованою втулкою-кільцем 23, спорядженим двохсторонньою конічною різью 27, виконаною з дзеркальним відображенням, і закінчується звуженою циліндричною частиною з

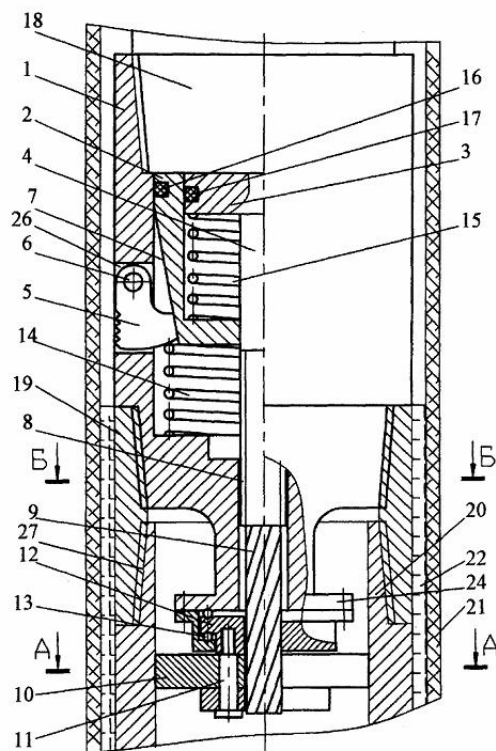
шліцевою внутрішньою поверхнею і з фланцем 24, до якого прикріплено нерухомий фланець 25 кулачків 10, в якому встановлено поворотну втулку 12, що разом з відповідною частиною поверхні ексцентричних кулачків входить в зачеплення з шліцями 9, з можливістю повертання на підшипниках 13 на фланці 25. На поворотній втулці (12) на пальцях 11 встановлено засіб прокручування 10 у вигляді ексцентричних кулачків з зубчатою робочою поверхнею зачеплення з буровою трубою 20 нижньої частини колони, у місці дефекту (прихваті) 19.

Пристрій для докручування нижньої секції обсадної колони працює наступним чином.

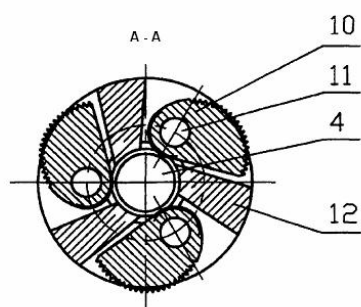
Пристрій опускається в свердловину і корпусом 1 (конічною різьбою, передбаченою в середній частині) закручується комбінованою втулкою-кільцем 23, спорядженою двохсторонньою конічною різьбою 27, на бурову трубу 20, що потребує докручування. У пристрій подається розчин і під його дією великий 2 і малий 3 поршні складної двохпоршневої системи починають переміщуватися вниз. Великий поршень 2, що має шток з конусною поверхнею 7, яка контактує з фіксаторами 5, рухається вниз до тих пір, поки фіксатори зубчатою поверхнею міцно не зафіксуються у стінках свердловини 21. З їх фіксацією рух поршня 2 припиняється, а малий поршень 3 під дією розчину продовжує рухатися вниз і під його дією виконується докручування/повертання бурової труби 20. Цей процес проходить таким чином. Шток 4 малого поршня 3 у середній своїй ділянці має шліцеву поверхню 8 (див. Фіг.3). Відповідні шліци передбачені і в корпусі 1 пристрою (в нижній частині). За

рахунок цього відбувається прямолінійне переміщення поршня 3 і штока 4, у нижній ділянці якого, черв'ячному валу, виконана трапецеїдальна/багато західна різьба з великим кроком 8, що входить в зачеплення у вигляді черв'ячної пари з такою ж різьбою, виконаною на внутрішній поверхні поворотної втулки 12 і на відповідній поверхні ексцентрикових кулачків. Поворотна втулка 12, на якій пальцями 11 закріплені ексцентрик кулачки 10, має можливість повертатися на підшипниках 13 у нерухомому фланці 25, закріпленому на корпусі 1. Таким чином шток 4 при русі вниз різьбовою трапецеїдальною поверхнею 8 заставляє повертатися поворотну втулку 12 і закріплені на ній кулачки 10 до тих пір, поки кулачки 10 своєю зубчатою поверхнею не впруться до внутрішньої стінки бурової труби 20, яка потребує докручування. Таким чином здійснюють докручування труб у свердловині. Коли операція виконана, знімають тиск розчину і поршні 2 і 3 під дією тарованих пружин 14 і 15 приводять увесь пристрій у вихідне положення, тобто пружина 15 рухає поршень 3 разом з штоком 4 вгору з одночасним звільненням внутрішньої поверхні труби 20 від зачеплення з кулачками 10, а пружина 14 повертає у вихідне положення поршень 2 і тим самим звільняє від закріплення з стінкою свердловини 21 фіксатори 5. Пристрій готовий до підйому з свердловини.

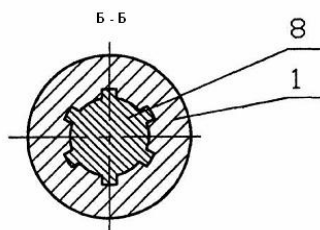
Пристрій дозволяє забезпечити підвищення герметичності затрубного простору свердловини та запобігти появі ускладнень при його використанні.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3