



УКРАЇНА

(19) UA (11) 27599 (13) U
(51) МПК
E21B 17/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРОКРУЧУВАННЯ НИЖНЬОЇ СЕКЦІЇ ОБСАДНОЇ КОЛОНИ

1

2

(21) u200706498

(22) 11.06.2007

(24) 12.11.2007

(72) БІЛЕЦЬКИЙ ЯРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, UA,
БІЛЕЦЬКИЙ МИРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, UA,
КОЦКУЛИЧ ЯРОСЛАВ СТЕПАНОВИЧ, UA

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

(56)

(57) Пристрій для прокручування нижньої секції обсадної колони, який складається із корпусу, всередині якого розміщені підпружинений поршень з штоком і який має засіб прокручування обсадних труб у вигляді ексцентричних кулачків, кожен із

яких оснащений робочою частиною, що взаємодіє із внутрішньою поверхнею обсадних труб, який відрізняється тим, що додатково введено втулку, підшипники і розташовані на зовнішній поверхні корпусу гвинтові лопатки, при цьому засіб прокручування обсадних труб влаштований на втулці, яка через підшипники з'єднана із нижньою частиною корпусу, верхня частина штока оснащена шліцями, що взаємодіють з шліцями, які виконані на внутрішній поверхні корпусу, а в нижній частині штока виконана трапецієподібна різьба, яка з ексцентричними кулачками утворює черв'ячну пару.

Корисна модель відноситься до нафтогазової промисловості, зокрема до пристроїв кріплення обсадних колон, які спущені у свердловину, і призначена для прокручування (провертання) нижньої секції обсадної колони.

При закріплюванні нафтових чи газових свердловин потрібно враховувати ефективність герметичного кріплення обсадної колони, що включає герметичну здатність обсадної колони, а саме, її різьбового з'єднання, і одночасно герметичність заповненого (затрубного) простору свердловини - цементним розчином. Негерметичність різьбового з'єднання або затрубного простору свердловини зумовлює втрати нафти чи газу та інші негативні наслідки у процесі експлуатації свердловини. Внаслідок чого необхідно забезпечувати надійну герметичність свердловини, тобто герметичність кріплення нафтових і газових свердловин - в цілому.

Відомий пристрій для докріплення різьбового з'єднання обсадних труб, який складається із корпусу, який має робочу частину у вигляді зубів, і розміщені на ньому з можливістю обертання втулку з зубами і гвинтовими лопатками на зовнішній поверхні для взаємодії лопаток з стінками свердловини (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 пристрою є неможливість досягти надійного герметичного кріплення обсадної колони у свердловині, а саме при заповненні її цементним розчином, що зумовлене неможливістю здійснити прокручування обсадної колони у свердловині - заповненої цементним розчином. Тим самим неможливо досягти надійної герметичності затрубного простору свердловини.

Найбільш близьким за технічною суттю та прийнятим за прототип є пристрій для докріплення різьбового з'єднання обсадних труб у свердловині, який складається із корпусу у середині якого розміщені підпружинений поршень з штоком, і який має засіб прокручування обсадних труб у вигляді ексцентрикових кулачків з робочою частиною, що взаємодіє з внутрішньою поверхнею обсадних труб. [СССР, ав.св. №1283352, кл. E21B17/08. Бюл. №2, 1987г.].

Але і при застосуванні даного пристрою неможливо досягти надійної герметичності затрубного простору свердловини, бо неможливо здійснити прокручування обсадної колони у свердловині, через відсутність засобу, який би забезпечив його взаємодію з стінками свердловини. Крім того, як підтвердили промислові випробування відомий пристрій через

(19) UA (11) 27599 (13) U

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 прокручування нижньої секції обсадної колони, придатного для надання надійної герметичності свердловини, шляхом конструктивних змін, що дозволить забезпечити підвищення герметичності затрубного простору свердловини та запобігти появі ускладнень при його використанні.

Поставлена задача корисної моделі вирішується тим, що засіб прокручування обсадних труб влаштований на втулці, яка через підшипники прикріплена до низу корпусу, при цьому верхня частина штока оснащена шліцями, що взаємодіють з шліцями, які виконані на внутрішній поверхні корпусу, а нижня - трапецієподібною різьбою, яка з кулачками утворює черв'ячну пару, крім того, на зовнішній поверхні корпусу розташовані гвинтові лопатки.

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 (підвішена) до корпусу пристрою за допомогою підшипників, які обумовлюють її обертання, так і за рахунок того, що на зовнішній поверхні корпусу розташовані гвинтові лопатки, котрі забезпечують фіксування пристрою до стінок свердловини, стало можливим не тільки докрутити різьбове з'єднання обсадних труб (як у відомих пристроях), але у той самий час і здійснити прокручування обсадної колони. Тобто, забезпечено можливість підвищити герметичність затрубного простору свердловини. Причому фіксування пристрою за допомогою лопаток у свердловині не тільки дає можливість засобу прокручування у вигляді ексцентрикових кулачків здійснювати прокручування обсадних труб, але й одночасно, за рахунок сприймання пристроєм реактивного моменту, який передається на стінки свердловини, є можливим досягти звільнення (розгвинчування) пристрою від обсадної колони. Поряд з цим, оснащення верхньої частини штока шліцями, які взаємодіють з шліцями корпусу, і з наданням втулці обертального руху запобігає появі ускладнень при використанні пристрою, що пропонується. Корисна модель пояснюється кресленням.

На Фіг. - схематично зображено пристрій для прокручування нижньої секції обсадної колони.

Пристрій складається із корпусу 1, у середині якого розміщені підпружинений тарованою пружиною 2 поршень 3 з штоком 4, і який має засіб прокручування 5 у вигляді ексцентричних кулачків, кожен із яких оснащений робочою поверхнею 6, наприклад, у вигляді зубів, для взаємодії з внутрішньою поверхнею обсадних труб (на Фіг. не показано). При цьому засіб прокручування (5) влаштовано на втулці 7, яка прикріплена до низу

корпусу (1) за допомогою підшипників 8. Верхня частина штока (4) оснащена шліцями 9 для взаємодії з шліцями 10, виконаними на внутрішній поверхні корпусу (1), а нижня частина штока (4) оснащена трапецієподібною різьбою 11, яка з кулачками засобу прокручування (5) утворює черв'ячну пару (на Фіг. не показано). Крім того на зовнішній поверхні корпусу (1) розташовані гвинтові лопатки 12.

Пристрій прокручування нижньої секції обсадної колони працює наступним чином.

Пристрій разом з нижньою частиною обсадної колони спускають у свердловину або автономно спускають до обсадної колони, яка знаходиться у свердловині та потребує прокручування для забезпечення її герметичності. Далі, при подачі розчину, створивши таким чином робочий тиск в буровій колоні, на якій спущено пристрій, здійснюємо переміщення поршня 3 з штоком 4 вниз. Під час руху поршня вниз він стискає пружину 2, внаслідок чого шліци 9 штока 4 входить у взаємодію (зацеплення) з шліцями 10 корпусу 1. Поступове переміщення вниз штока 4 зумовлює обертання втулки 7 разом із засобом прокручування 5. В результаті ексцентрикові кулачки засобу прокручування 5 взаємодіють з внутрішньою поверхнею обсадної труби, а саме безпосередньо за допомогою їх робочих поверхонь 6, виконаних у вигляді зубів, входять в зацеплення з обсадною трубою та притиснувшись до неї (врізавшись у трубу) - прокручують нижню секцію обсадної колони. У той же самий час реактивний момент, що виникає при прокручуванні обсадної колони, сприймається пристроєм і безпосередньо через лопатки 12 передається на стінки свердловини (бурової колони), чим одночасно разом із повертанням обсадної колони відбувається розгвинчування (звільнення) пристрою від обсадної колони. Так разом з прокручуванням нижньої секції обсадної колони здійснюємо і звільнення пристрою. При зупинці подачі розчину, знизивши тим самим тиск на поршень 3 і шток 4, останній під дією пружини 2 переміщується в початкове положення та виводить із зацеплення засіб прокручування 5 від труб - секції обсадних труб, що прокручували. Пристрій готовий до підйому з свердловини.

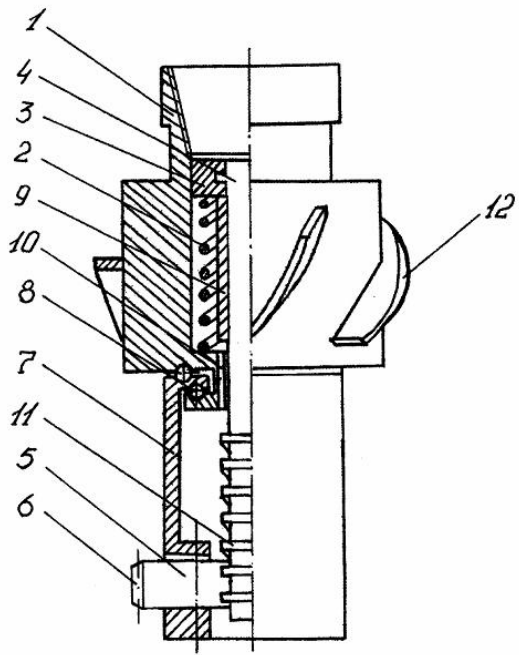


Fig.