

Винахід відноситься до області будівництва нафтових і газових свердловин, а саме до кріплення свердловин секціями обсадних колон.

Відомі пристрої для спуску і цементування обсадних колон секціями (див. а.с. №№1314022, 1709062, 1461870, 1406349, 1346754, 1592466 та ін.).

Найближчим технічним рішенням до припустимого винаходу є пристрій по а.с. №№1346754 і 1592466, який містить роз'єднувальний і стикувальний вузли, причому роз'єднувальний вузол має несучий перехідник і стикувальну муфту, що з'єднані між собою за допомогою лівої різьби, а стикувальний вузол містить корпус, стикувальний патрубок, ущільнювальний елемент і фіксатор.

Недоліками вузлів пристрою по а.с. №№1346754, 1592466 (прототип) є наступні:

- ущільнювальний елемент, виконаний у вигляді ненапруженої гумової циліндричної втулки, може виконувати герметизуючу функцію тільки при осьовому стискуванню в двох положеннях: або при розвантаженні верхньої секції обсадної колони на нижню, або при її натягуванні. Причому, у випадку недостатнього осьового зусилля, герметизація стикувального вузла в стикувальній муфті роз'єднувального вузла може бути не досягнута, а при надмірному осьовому зусиллі ущільнювальний елемент може бути видавлений через конструктивні зазори або деформувати елементи конструкції пристрою, бо гума в замкнутому просторі практично повністю передає осьове зусилля в радіальне. Фіксатор стикувального вузла в стикувальній муфті не дозволяє натягувати секцію обсадної колони без передачі повного зусилля на ущільнювальний елемент, що не дає можливості створювати розрахункові осьові навантаження при цих операціях виходячи з вимог технології кріплення свердловин (наприклад, натягування секції колони для компенсації температурних і інших напружень, бо ці навантаження звично значно перевищують ті, які достатні для деформації ущільнювального елемента з метою герметизації пристрою;

- ліва різьба роз'єднувального пристрою, яка з'єднує його несучий перехідник із стикувальною муфтою, не захищена від перекоосу і заклинювання при відвертанні, тому що не має посадочних поверхонь, центруючих її до повного відвертання, що при попаданні стиковки в викривлену ділянку свердловини або при похибці в оцінці осьового зусилля при відвертанні може призвести до заклинювання різьби через перекоос і створення аварійної ситуації в свердловині.

Метою запропонованого винаходу є підвищення надійності пристрою і створення можливості натягування секцій обсадних колон на розрахункове зусилля у відповідності з вимогами технології кріплення свердловин за рахунок забезпечення незалежності функціонування ущільнювального елемента від осьового зусилля, яке передається на обсадну колону, і центрування лівої різьби роз'єднувального вузла до моменту її повного відвертання.

Досягається заявлена ціль тим, що в запропонованому пристрої фіксатор стикувального вузла і стикувальної муфти розташований в них таким чином, що передає осьове зусилля на секції обсадної колони без деформації ущільнювального елемента який виконаний у виді манжети, яка самоущільнюється, встановленої в стикувальній муфті роз'єднувального вузла вище і попередньо напруженої за допомогою захисної гільзи, а на стволі роз'єднувального вузла вище і нижче лівої різьби виконані посадочні поверхні, які центрують різьбу до повного її відвороту.

На Фіг.1, 2 наведена схема запропонованого пристрою.

Пристрій складається із роз'єднувального (Фіг.1) і стикувального (Фіг.2) вузлів.

Роз'єднувальний вузол (Фіг.1) містить: несучий перехідник 1, ствол 2, диференційну втулку 3, аварійні вікна 4, гільзу 5 з сидлом під кулю 6, основні промивочні вікна 7, стикувальну муфту 8, ліву різьбу 10, з посадочними поверхнями 9, 11, ущільнювальний елемент 12, захисну гільзу 13, продавочну пробку 14, сегментне кільце 15, утримувач 16, сухарі 17, втулку 18, перехідник 19 з центратором 20.

Стикувальний вузол (Фіг.2) містить: корпус 1, закриваючу гільзу 2, стопор 3, промивочні вікна 4, захисну муфту 5, з вікнами 6, фіксатор 7, штифти 8, стикувальний патрубок 9, дросель 10 і працює наступним чином.

Після збирання першої секції обсадної колони на верхню обсадну трубу накручується роз'єднувальний вузол пристрою за допомогою перехідника 19 (Фіг.1).

Подальший спуск секцій обсадної колони здійснюється на бурильній колоні накрученій на несучий перехідник 1 пристрою. Після допуску секції обсадних труб до проектної глибини на верхній кінець бурильної колони накручується цементувальна головка (із вставленими в неї парашутною пробкою і кулею), яка під'єднується до блоку маніфольдів.

Після промивки свердловини і закачування в труби розрахункової кількості цементного розчину, запускається парашутна пробка і продавлюється по трубах продавочною рідиною до моменту сходження парашутної пробки (на Фіг.1 не показана) і продавочної 14. Момент сходження пробки фіксується короточасним підвищенням тиску в трубах на деяку розрахункову величину. Фіксуючись у втулці 18 продавочної пробки, парашутна пробка, рухаючись разом з нею, звільнює сухарі 17, які утримують пробку від передчасного сходження, зрізає штифти і захоплюється потоком продавочної рідини вниз до кільця "стоп", встановленого в нижній частині обсадної колони, фіксується в ньому спеціальним наконечником і герметизує низ колони від можливого в наступному зворотного перетоку цементного розчину.

Одночасно з від'єднанням продавочної пробки від її утримувача, звільняється і випадає сегментне кільце 15, даючи можливість в наступному зрушити гільзу 5, яка закриває промивочні вікна 7.

В момент закінчення продавлювання цементного розчину в затрубний простір свердловини із цементувальної головки запускається куля, яка через деякий розрахунковий час сідає в сидло гільзи 5.

Надлишковим тиском в бурильних трубах гільза 5 відкриває промивочні вікна роз'єднувального вузла, через які здійснюється змивка надлишків цементного розчину піднятого вище них.

Після очікування затвердіння цементного розчину (ОЗЦ) за першою секцією обсадної колони обертанням бурильного інструменту вправо відвертають ліву різьбу роз'єднувального вузла 10 і піднімають на поверхню стоволу його частину. В свердловині залишається стикувальна муфта роз'єднувального вузла з ущільнювальним елементом 12, закритим захисною втулкою 13.

Після відповідної підготовки ствола свердловини від устя до стикувальної муфти (шаблонування, проробка,

промивка, нащупування стикувальної муфти) спускається наступна секція обсадної колони, низ якої обладнується стикувальним вузлом пристрою (Фіг.2).

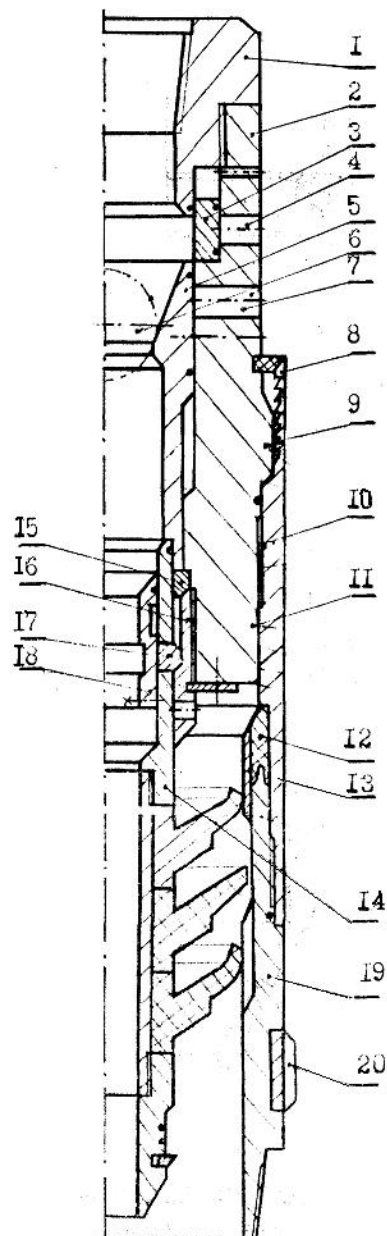
Корпус стикувального вузла накручується на ніпельний кінець першої обсадної труби.

Після досягнення стикувальним вузлом стикувальної муфти першої секції, розгрузкою секції обсадної колони на розрахункове осьове зусилля зрізаються штифти 8, які утримують захисну муфту 5, і стикувальний патрубок 9 заходить в стикувальну муфту 8, фіксуючись в ній за допомогою фіксатора 7, що входить в зачеплення з упорною різьбою верхньої частини стикувальної муфти. Одночасно нижній кінець стикувального патрубку 9 проштовхує вниз захисну втулку 13 ущільнюючого елемента 12, займаючи її місце.

В цей же час рухом захисної муфти 5 догори суміщуються промивочні отвори 4 і 6 стикувального вузла, через які здійснюється продавка цементного розчину в затрубний простір свердловини.

Кінець продавлювання цементного розчину фіксується підвищенням тиску в колоні в момент проходження продавочної пробки до сидла гільзи 2, яка закриває промивочні отвори 4, фіксуючись стопором 3.

Після закінчення процесу цементування другої верхньої секції обсадної колони, вона натягується талевою системою бурової установки на розрахункове зусилля. При цьому осьове зусилля не передається на ущільнювальний елемент 12.



Фіг. 1

