

Винахід стосується нафтогазової промисловості і призначений для фіксації обладнання (труб, насосів, пакерів і т.п.) в свердловині, переважно для попередження падіння обладнання на вибій при обриві.

Відомий пристрій для фіксації положення обладнання в свердловині (авт. св. СССР №901467, кл. Е 21 В 23/06, 1980), який має конус, плашки із насічкою і шток. Недоліком конструкції є те, що для приведення його в робочий стан потрібно повертати шток навколо своєї осі. Цей недолік не дає можливості використати аналог для фіксації від переміщення свердловинного, від центрального насоса, тому що при обертанні всієї компоновки труб виникає небезпека руйнування кабеля живлення насоса.

Відомий пристрій для фіксації положення обладнання в свердловині (авт. св. СССР №1613573, кл. Е 21 В 23/00, 43/00, 15.12.90), який для роботи вимагає, щоб в колоні труб, на яких він спускається в свердловину, було створено надлишковий тиск. Недоліком пристрою є те, що у випадку обриву колони труб в процесі спуску пристрою у свердловину, він не запобігає падінню обриваної частини обладнання на вибій свердловини.

Відомий пристрій для герметизації свердловини (авт. св. СССР № 1432191, кл. Е 21 В 33/12, 22.10.88 - прототип), який має стовбур, фіксатори, зрізний елемент і упори, які сприймають осьове навантаження, спираючись на торцеву поверхню труби, різьбового з'єднання обсадної колони.

Недоліком цього пристрою, як і попереднього аналога, є те, що для його роботи потрібно створити надлишковий тиск в трубах, а це неможливо зробити у випадку обриву колони труб.

Іншим суттєвим недоліком є те, що в процесі роботи після спрацювання пристрій може переміщуватись в свердловині тільки в напрямку знизу вгору. В процесі проведення роботи в експлуатаційних водонафтогазових, чи нагнітальних свердловинах, облаштованих обсадною колоною труб, доводиться виконувати значну кількість спуско-підіймальних операцій з бурильними і насосно-компресорними трубами, на яких в свердловину спускають різне обладнання (відцентрові, штангові, мембранні та інші насоси, фільтри і т.п.).

Від дії вібрації при роботі обладнання і в процесі спуско-підіймальних операцій виникають обриви колони труб, які з приєднанням до них в нижній частині обладнання падають на вибій свердловини, внаслідок чого все обладнання руйнується, а також ускладнюється аварійна ситуація в подальшому підйомі обладнання із свердловини.

В процесі проведення технологічних операцій іноді виникає потреба багаторазової фіксації обладнання в свердловині. Це буває тоді, коли після закріплення обладнання на певній глибині з технологічних міркувань, треба його через деякий час занурити на глибину, більшу від попередньої. Для цього потрібно розфіксувати положення обладнання, опустити його і знову зафіксувати, прототип не дозволяв цього зробити.

В основу винаходу покладено завдання створити такий пристрій для фіксації свердловинного обладнання, в якому за рахунок введення нових елементів і зв'язку між ними забезпечиться при потребі фіксація обладнання при проведенні технологічних робіт та аварійних обривах трубних колон, або - роз'єднання обладнання із свердловиною.

Задача вирішується таким чином. Пристрій, який складається з стовбура з центральним отвором, з'єднаного в нижній частині з наконечником, а у верхній - із перехідником, а також пружини, фіксатора і корпусу, додатково згідно з цим винаходом містить шари, які розміщені в пазах корпусу, причому пази виконані під кутом до осі корпусу, і втулки які рухомо розміщені на стовбурі по обох кінцях корпусу, що мають штовхачі шарів, причому одна втулка підпружинена, а інша облаштована фіксатором. Введення в пристрій корпусу з пазами, виконаних під кутом до його осі і розміщених в них шарами, дає можливість при переміщенні шарів відносно корпусу опиратись обладнанню на стінку свердловини, тим самим фіксуючи положення пристрою і обладнання, яке розміщене над ним, або вільно переміщуватись при потребі в свердловині в протилежних напрямках.

Введення в пристрій втулок, облаштованих стержнями-штовхачами шарів, а також те, що одна втулка пов'язана із пружиною, а інша має регульований фіксатор, дозволяє працювати пристроєм і фіксувати його положення в свердловині при певній швидкості руху обладнання.

На фіг.1 показано загальний вигляд пристрою в робочому положенні; на фіг.2 - те ж саме, в транспортному положенні; на фіг.3 - розріз по А-А на фіг.2.

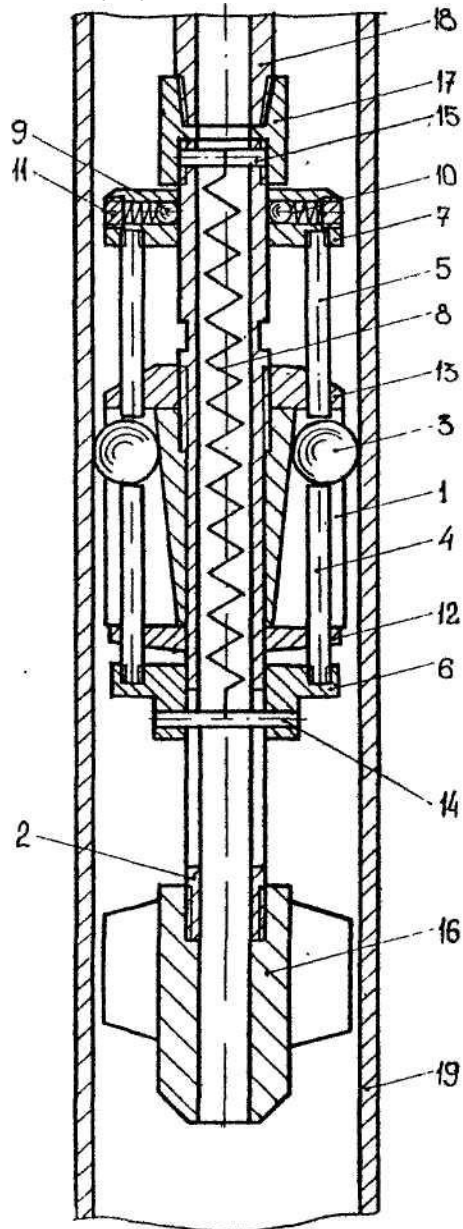
Пристрій складається із корпусу 1, з'єднаного із стовбуром 2. В корпусі в повздовжніх пазах розміщені шари 3, які з протилежних боків підпираються стержнями 4 і 5. Стержні 4 з'єднані із втулкою 6, а стержні 5 з'єднані в свою чергу із втулкою 7. Втулки на стовбурі розміщені рухомо, одна з них з'єднана із пружиною 8, а інша облаштована регульованим шаровим фіксатором, який складається із шара 9, пружини 10 і кришки 11. Фіксатор завдяки проточці на стовбурі 2 утримує втулку 7 від переміщення по стовбурі до певної величини осьового навантаження, яке створюється при переміщенні пристрою в рідині у свердловині. Зусилля фіксації втулки 7 на стовбурі регулюється кришкою 11 і пружиною 10. Пази в корпусі виконані під кутом до його осі, що забезпечує при русі шарів 3 в пазах їх переміщення в радіальному напрямку відносно осі корпусу. На торцях корпусу встановлені шайба 12 і упор 13, які обмежують переміщення шарів вздовж корпусу. Пружина 8 з'єднана із втулкою 6 за допомогою штифта 14, який розміщений в пазу стовбура, а іншим кінцем пружина з'єднана із стовбуром штифтом 15. Стовбур нижнім кінцем з'єднаний із наконечником 16, а верхнім - із перехідником 17. Весь пристрій підвішується до свердловинного обладнання 18 (насоса з колоною труб) і розміщується у свердловині 19.

Пристрій працює таким чином.

Пристрій в транспортному положенні (фіг.2) приєднують до нижнього кінця свердловинного обладнання 18 і на трубах спускають в свердловину 19. При досягненні потрібної глибини збільшують швидкість спуску труб. Під час спуску на рухому частину пристрою (втулки 6 і 7) знизу вгору діє зусилля, яке створюється гідравлічним опором стовпа рідини в свердловині. При певній швидкості руху пристрою, підпружинені шари 9 фіксатора виходять із проточки, що на стовбурі 2 і вся рухома частина пристрою (втулки 6, 7 і стержнями 4, 5) під дією гідравлічного опору 1 пружини 8 переміщується вгору по стовбурі, штовхаючи відповідно і шари 3. Шари 3, переміщуючись в пазах корпусу 1 вгору, заклинюють пристрій з обладнанням, яке розміщене над ним в обсадній колоні 19. При цьому рух обладнання в свердловині вниз припиняється.

Для розклинення пристрою припіднімають труби вверх і створюють швидкість руху обладнання таку, щоб під дією гідравлічного опору втулки 6 і 7, а також шари 3, які опираються на стержні 4 і 5 перемістились вниз по стовбуру 2 до моменту фіксації втулки 7 підпружиненими шарами 9 в проточці стовбура. Після фіксації втулки 7 можна повторно спускати пристрій в свердловину. Якщо швидкість спуску перевищить допустиму, пристрій знову заклинить в свердловині і припинить рух обладнання.

Позитивний ефект від використання пристрою полягав в перешкоді падінню обладнання на вибій свердловини при обриві колони труб, а також в тому, що пристрій не дозволяє перевищувати допустиму швидкість спуску труб, коли це потрібно, (наприклад, при спуску в свердловину від центрових насосів, де є небезпека руйнування кабелю).



Фіг. 1

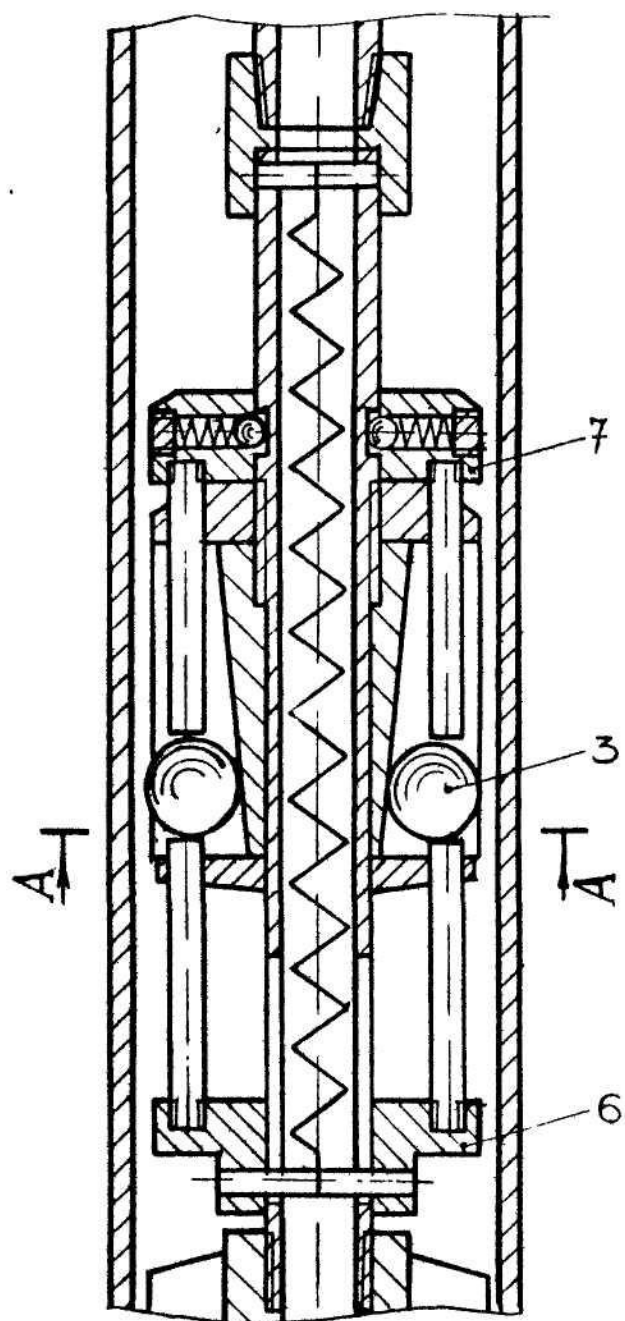


Fig. 2

РОЗРІЗ ПО А-А

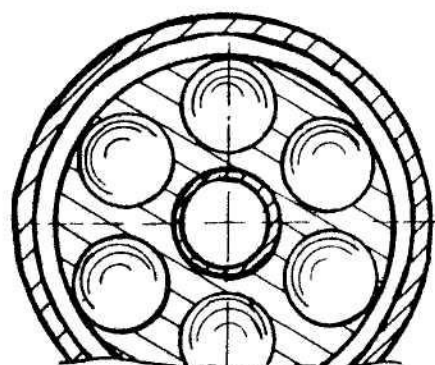


Fig. 3