



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41654 (13) A
(51) 7 E21B33/14, 34/10, 43/10МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЦЕМЕНТУВАННЯ ОБСАДНОЇ КОЛОНИ

1

2

(21) 2000127381

(22) 21.12.2000

(24) 17.09.2001

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Тарабаринів Петро Васильович, Євчук Любомир Володимирович, Кукуєв Анатолій Григорович, Шиян Олексій Михайлович

(73) ЦЕНТРАЛЬНА НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЛАБОРАТОРІЯ (ЦНДЛ) ВІДКРИТОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА (ВАТ) "УКРНАФТА"

(57) Пристрій для цементування обсадної колони, що включає порожнистий корпус з радіальними отворами, башмак, розташований у нижній частині корпусу, втулку, встановлену всередині корпусу

над радіальними отворами і виконану з посадочним сидлом під запірний елемент, верхню перегородку, який **відрізняється** тим, що, у верхній перегородці виконано сидло під запірний елемент, у втулці виконано периферійні отвори, а під втулкою розміщена пластина, що обладнана стрижнем, який проходить через посадочне сидло втулки і на якому встановлено з можливістю обмеженого осьового переміщення кульовий запірний елемент, причому кульовий запірний елемент виконано позитивної плавучості з зміщенням центром ваги, а центр ваги запірного елемента зміщено у напрямі перпендикулярному отвору запірного елемента під стрижень

Пристрій, що заявляється, відноситься до нафтової промисловості, конкретно, до технічних засобів для цементування обсадних колон.

Відомий пристрій для цементування обсадної колони, який має уловлювач запірного елемента, виконаний у вигляді каркасу, жорстко з'єднаного з нижнім торцем посадочного сидла і пружним ущільнюючим диском, встановленим на нижньому торці втулки, посадочне сидло під запірний елемент, розміщене у верхній частині корпусу над втулкою і виконане з похилим каналом до нижнього торця корпусу, а фіксатор запірного елемента виконаний у вигляді стрижня, жорстко з'єднаного з втулкою і встановленого з можливістю взаємодії своєю верхньою частиною з запірним елементом (А. с. СССР №1439211, кл. E21 B33/14, опубл. БИ №43, опубл. 23.11.1988 р.). Недоліком відомого пристрою є складність конструкції і виготовлення, а також недостатня надійність у роботі.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що заявляється, є пристрій для цементування обсадної колони, котрий має верхню перегородку з боковими отворами, встановлену у верхній частині втулки, глухий диск і подовжувач запірного елемента, підпружинений відносно верхньої перегородки, розміщений всередині втулки, а глухий диск встановлено з можливістю переміщення на подовжувачі запірного елемента між верхньою перегородкою і діафрагмою (А. с. СССР

№1710702, кл. E21 B33/14, БИ №5, опубл. 07.02.92.)

Недоліком цього пристрою є недостатня надійність у роботі, обумовлена необхідністю точного розрахунку і виконання діафрагми, а також наявність у конструкції елемента, який важко розбурюється - пружини.

В основу винаходу покладено завдання спрощення конструкції пристрою і підвищення надійності його роботи.

Суть запропонованого винаходу полягає у тому, що, у пристрої для цементування обсадної колони, що включає порожнистий корпус з радіальними отворами, башмак, розташований у нижній частині корпусу, втулку, встановлену всередині корпусу над радіальними отворами і виконану з посадочним сидлом під запірний елемент, верхню перегородку, у верхній перегородці виконано сидло під запірний елемент, у втулці виконано периферійні отвори, а під втулкою розміщена пластина, що обладнана стрижнем, який проходить через посадочне сидло втулки, на якому встановлено з можливістю обмеженого осьового переміщення кульовий запірний елемент, причому, кульовий запірний елемент виконано позитивної плавучості з зміщенням центром ваги, а центр ваги зміщено у напрямі перпендикулярному отвору запірного елемента під стрижень.

Суттєвими відмінними ознаками винаходу є те,

(13) A
(11) 41654
(19) UA

що, у верхній перегородці виконано сидло під запірний елемент, у втулці виконано периферійні отвори, а під втулкою розміщена пластина, що обладнана стрижнем, який проходить через посадочне сидло втулки, на якому встановлено з можливістю обмеженого осьового переміщення кульовий запірний елемент, причому, кульовий запірний елемент виконано позитивної плавучості з зміщенням центром ваги, а центр ваги зміщено у напрямі перпендикулярному отвору запірного елемента під стрижень.

Виконання у верхній перегородці сидла під запірний елемент дозволяє йому перекрити сидло після спрацювання пристрою і виключити зворотне перетікання цементного розчину з затрубного простору всередину колони труб. Розміщення під втулкою пластини, яка має стрижень, що проходить через посадочне сидло втулки, дозволяє розмістити на стрижні, з можливістю обмеженого осьового переміщення, кульовий запірний елемент, котрий перекриває сидло при опресовуванні труб. Виконання периферійних отворів у втулці дозволяє передавати тиск, який створюється всередині колони труб, на пластину, а також забезпечити заповнення затрубного простору цементним розчином. Виконання кульового запірного елемента позитивної плавучості дозволяє йому перекрити сидло верхньої перегородки після закінчення цементування, а зміщення центра ваги у напрямі перпендикулярному отвору під стрижень забезпечує посадку його у сидло так, що отвір під стрижень стає у горизонтальне положення, виключаючи можливість витікання цементного розчину через нього.

У результаті пошуку по патентній і науково-технічній літературі не знайдено технічних рішень, які б мали ознаки, аналогічні ознакам, які відрізняють запропонований пристрій для цементування обсадної колони від прототипа.

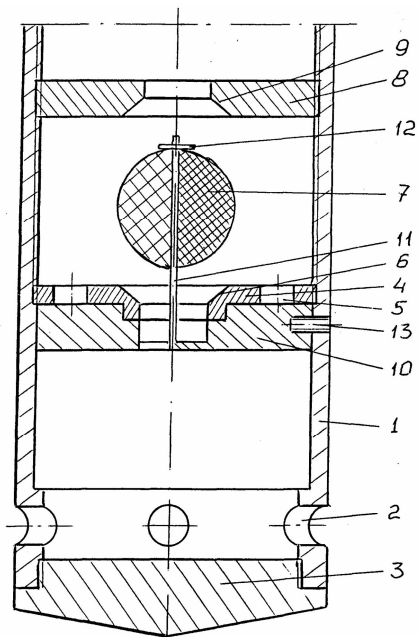
На фіг. 1 показано поздовжній переріз пристрою для цементування обсадної колони у вихідному положенні, на фіг. 2 - після закінчення цементування.

Пристрій для цементування обсадної колони складається з порожнистого корпусу 1 з радіальними отворами 2. У нижній частині корпусу 1 розміщено башмак 3. Над радіальними отворами 2 всередині корпусу 1 встановлена втулка 4, у якій виконано периферійні отвори 5 і посадочне сидло 6 під кульовий запірний елемент 7. У верхній частині корпусу 1 розміщена верхня перегородка 8, яка має сидло 9 під кульовий запірний елемент 7. Під втулкою 4 всередині корпусу 1 розміщена пластина 10, котра має стрижень 11, що проходить через посадочне сидло 6 втулки 4. Кульовий запірний

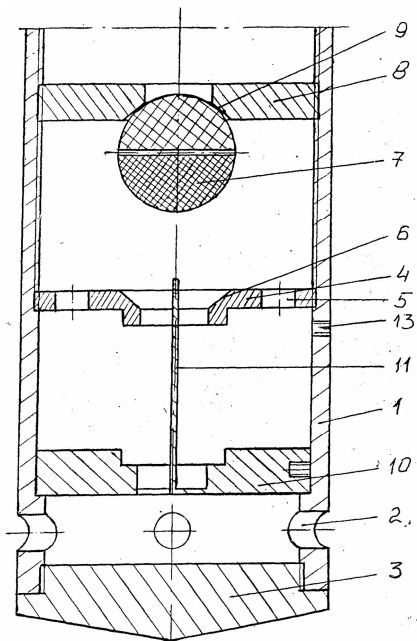
елемент 7 встановлено на стрижні 11 і його осьове переміщення обмежене фіксатором 12, який виконано з матеріалу, що легко руйнується. Пластина 10 у вихідному положенні встановлена під втулкою 4 і зафіксована зрізним штифтом 13, попередньо розрахованим на тиск, вищий опресовувального.

Пристрій для цементування обсадної колони працює наступним чином. Пристрій з'єднується з низом обсадної колони і опускається у свердловину. При спуску у свердловину буровий розчин через радіальні отвори 2 поступає всередину корпусу 1 вище башмака 3 і, пройшовши центральний отвір у пластині 10, сидло 6 втулки 4, припіднявши кульовий запірний елемент 7 на стрижні 11, через сидло 9 верхньої перегородки 8 заповнює внутрішню порожнину колони обсадних труб. Після закінчення спуску колони труб у свердловину на усті її з'єднують з опресовувальним обладнанням. При опресовуванні буровий розчин рухається зверху вниз і притискає кульовий запірний елемент 7 до посадочного сидла 6 втулки 4. Тиск в колоні труб підвищується до опресовувального і колона витримується певний час при цьому тиску. Потім тиск в колоні труб підвищується до зрізання штифта 13. Зрізання штифта 13 відбувається за рахунок того, що тиск через периферійні отвори 5 втулки 4 передається на пластину 10, котра після зрізання штифта 13 зміщується вниз. Одночасно з зміщенням вниз пластини 10 з стрижнем 11 запірний елемент 7 руйнує фіксатор 12 і зміщується вгору, звільняючись від стрижня 11. Колону труб на усті з'єднують з цементувальним обладнанням. При закачуванні у свердловину цементний розчин рухається зверху вниз і відтісняє кульовий запірний елемент 7 від сидла 9 верхньої перегородки 8 і, проходячи через периферійні отвори 5, сидло 6 втулки 4, осьовий отвір пластини 10, через радіальні отвори 2 поступає у затрубний простір. При припиненні закачування цементного розчину у свердловину кульовий запірний елемент 7, виконаний позитивної плавучості, притискається до сидла 9 верхньої перегородки 8. При цьому, через те, що центр ваги кульового запірного елемента 7 зміщений у напрямі перпендикулярному отвору запірного елемента під стрижень, отвір під стрижень стає у горизонтальне положення і кульовий запірний елемент 7 надійно перекриває сидло 9, перешкоджаючи перетіканню цементного розчину із затрубного простору всередину колони труб.

Таким чином досягається технічний результат, який виражається у спрощенні конструкції пристрою і підвищенні надійності його роботи



Фіг. 1.



Фіг. 2.