



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16351 (13) U
(51) МПК (2006)
E21B 33/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПАКЕР

1

2

(21) u200511980

(22) 14.12.2005

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Клименко Юрій Олександрович, Токарев Віктор Петрович, Ластовка Віктор Григорович, Рой Микола Миколайович, Ластовка Юрій Вікторович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГЕОЛОГОРОЗ-ВІДУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

(57) 1. Пакер, який містить верхній та нижній перехідники, ущільнюючого елемента, опори і шток,

який **відрізняється** тим, що він додатково містить муфту і гільзу з радіальним отвором, які утворюють гідравлічну камеру, диференціальний поршень, ніпель, через який диференціальний поршень взаємодіє з верхнім перехідником пакера.

2. Пакер за п.°1, який **відрізняється** тим, що він додатково містить принаймні дві ідентичні гідравлічні камери з диференціальними поршнями.

3. Пакер за п.°1, який **відрізняється** тим, що ущільнюючий елемент виконано гумовим.

Корисна модель відноситься до нафтогазовидобувної промисловості, а саме до пристроїв для дослідження свердловин при їх випробуванні і може бути використаний для забезпечення можливості проведення надійної пакерівки неглибоких свердловин за рахунок створення та утримання додаткового навантаження при управлінні клапановою системою випробувача пластів багатоциклової дії.

Відомий пакер, [Карнаухов М.Л. Рязанцев Н.Ф., Справочник по испытанию скважин. - М.: Надра, 1984., - С.106-110] який по функціональному призначенню і технічному результату, що досягається, є найбільш близьким до того, що заявляється. Він прийнятий за прототип. Пакер містить верхній перехідник, гумовий ущільнюючий елемент, нижню металеву і гумову опору, нижній перехідник і шток.

Його недоліком являється те, що він не забезпечує можливості проводити надійну пакерівку неглибоких свердловин, коли ваги бурильних труб недостатньо для установки пакера. Крім того, він не в змозі забезпечити утримання заданого навантаження на пакер при управлінні клапановою системою випробувача пластів багатоциклової дії, або при закритті запірно-поворотного клапана випробувача пластів.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення такої конструкції пакера, яка б забезпечувала можливість проведення надійної пакерівки неглибоких свердловин, коли ваги однієї лише бурильної колони недостатньо для установки пакера, та для утримання заданого навантаження на пакер при управлінні клапановою системою ви-

пробувача пластів багатоциклової дії, підвищення ефективності випробування та дослідження пластів в процесі буріння свердловин.

Поставлена задача вирішується наступним чином: у пакері, який складається з верхнього і нижнього перехідників, ущільнюючого елемента, опор і штока, згідно винаходу, він додатково містить муфту і гільзу з радіальним отвором, які утворюють гідравлічну камеру, диференціальний поршень, ніпель, через який диференціальний поршень взаємодіє з верхнім перехідником пакера. Пакер може містити принаймні дві ідентичні гідравлічні камери з диференціальними поршнями. Ущільнюючий елемент може бути виконаний гумовим.

Введення в пакер гідравлічної камери з диференціальним поршнем вигідно відрізняє запропоновану конструкцію від прототипу. Вона забезпечує надійну пакерівку в неглибоких свердловинах за рахунок створення додаткового гідравлічного навантаження на пакер та його утримання при управлінні клапановою системою випробувача пластів багато циклової дії.

Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленням. На Фіг.1 приведений загальний вигляд пакера з гідравлічною камерою. Пакер складається з гідравлічної камери 12, утвореної гільзою 11 з радіальним отвором 10, і муфтою 13, в якій розташований диференціальний поршень. Гільза 11 за допомогою різьби поєднується з ніпелем 8 і замковою різьбою з'єднується з верхнім перехідником 7, на який навіинчується ущільнюючий елемент 5 з головкою. Нижче ущільнюючого елемента 5 встановлюється проміжна металева

(19) UA (11) 16351 (13) U

опора 4, яка опирається на гумову опору 3, нижня опора 2 жорстко зв'язана з нижнім перехідником 1 та штоком 6. Для передачі крутного моменту, розташованим нижче пакера елементам випробувального інструменту, верхній перехідник 7 і шток 6 з'єднуються шліцьовим зчепленням.

Пакер працює наступним чином. В процесі спуску в свердловину диференціальний поршень 9 знаходиться в крайньому верхньому положенні. В момент установки пакера на заданій глибині диференціальний поршень 9, під дією ваги бурових труб, переміщується вниз до упору в верхній торець ніпеля 8. Після зниження тиску в бурових трубах і виникнення, за рахунок цього, перепаду тиску на поверхню диференціального поршня 9 починає діяти тиск, створений гідростатичним стовпом рідини затрубного простору свердловини.

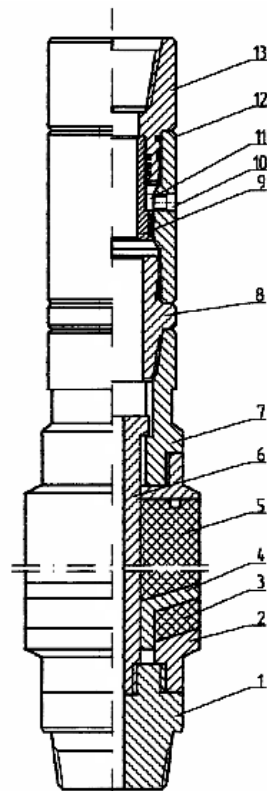
Дія гідростатичного тиску затрубного простору свердловини на диференціальний поршень 9 передається через ніпель 8 пакера верхньому перехіднику 7, створюючи при цьому додаткове осьове навантаження на ущільнюючий елемент 5 пакера, забезпечуючи його стиснення для перекриття кільцевого простору свердловини. Величина додаткового гідралічного навантаження на пакер залежить від площі диференціального поршня 9 і величини гідростатичного тиску затрубного простору свердловини.

При частковому знятті механічного навантаження на пакер (в момент натягу бурових труб для управління клапановою системою випробувача пластів) гідралічне навантаження на пакер зберігається, попереджаючи передчасне зняття пакера. В процесі зняття пакера, після завершення робіт по випробуванню пласта, підняттям колони бурових труб та вирівнюванням тиску в підпакерній та надпакерній зонах диференціальний поршень 9 повертається в верхнє транспортне положення, знімаючи цим додаткове навантаження на пакер. Після закінчення процесу випробування свердловини знімають пакер і піднімають з іншим глибинним обладнанням на поверхню.

Площа диференціального поршня 7 вибирається з розрахунку 27,7кН на кожні 10,0МПа перепаду тиску на пакер. Для забезпечення більшого додаткового навантаження, ніж 27,7кПа на 10,0МПа перепаду тиску, конструкція пакера додатково може бути оснащена двома і більше ідентичними гідралічними камерами з диференціальними поршнями.

В даному випадку на Фіг.1 показана одна гідралічна камера.

Запропонований пакер має експлуатаційні переваги перед прототипом.



Фіг. 1