



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62113 (13) A

(51) 7 E21B17/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРОТЕКТОР ДЛЯ БУРИЛЬНИХ ТРУБ

1

2

(21) 2002119158

(22) 18 11 2002

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Шлахтер Ілля Семенович, Мацалак Михайло
Миколайович, Розновець Володимир Степанович,
Микитчак Василь Петрович, Розенфельд Ілля Ми-
хайлович(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАН-
НЯ" УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІН-
СТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ (ФІЛІЯ)(57) Протектор для бурильних труб, що включає
порожнистий корпус, коаксіально розміщену на
циліндричному штовці корпусу обойму, опорні еле-
менти, що розміщені між корпусом і обоймою, який
відрізняється тим, що порожнистий корпус вико-

наний з верхньою півмуфтою і з гладким циліндричним штовком, а опорні елементи поміщені у встановлений у кільцевому зазорі між циліндричним штовком і обоймою сепаратор, закріплений конічною втулкою в обоймі, що підпружинена тарілчастими пружинами і оснащена зовнішніми циркуляційними пазами, при цьому нижня тарілчаста пружина контактує з упорним підшипником, встановленим у торцевій розточці ніпеля замка бурильних труб, з'єднаного різьбою з основою циліндричного штовка, а у внутрішній порожнині півмуфти корпусу розміщений запірний орган з рівнопрохідним отвором, що складається з розміщеного між верхнім і нижнім сидлами сферичного затвора, відкриття-закриття якого забезпечують поворотним пальцем, радіально встановленим у півмуфті

Винахід відноситься до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема до пристроїв для захисту бурильних і обсадних труб від зносу при проведенні спуско-підйомних операцій і в процесі буріння свердловини

Відомий антифрикційний протектор (див. патент США №4372622 кл. 308-4, 1983р.), що містить кілька подовжніх рядів опорних елементів кочення, що виступають сегментами над циліндричною поверхнею зовнішнього сепаратора і мають можливість вільного переміщення по замкнутому жолобу, при цьому, для забезпечення тертя кочення при радіальному переміщенні протектора, у кільцевих проточках між сепаратором і корпусом установлені сферичні елементи (кульки)

Недоліком цього пристрою є те, що протектор, контактуючи в процесі буріння з обсадною колоною, піддається великому ударному навантаженню. Цьому навантаженню протидіють встановлені в кільцевих проточках два опорних сферичних елементи, що при значних ударних навантаженнях можуть бути зруйновані з наступними ускладненнями в свердловині

Крім того при проникненні розбурених часток породи у кільцеві проточки між роз'ємним сепара-

тором і корпусом відбувається розклинення сферичних опорних елементів, руйнування стягуючих хомутів, що призводить до роз'єднання сепаратора та викликає серйозні ускладнення в свердловині

Найбільш близьким по технічній сутності і результату, що досягається, до запропонованого пристрою є протектор (а с. СРСР №1821548, від 15.06.93, бюл. №22), що включає циліндричний корпус, коаксіально розміщену на корпусі обойму з рухомими захисними елементами і розміщені між корпусом і обоймою опорні елементи, виконані у вигляді розміщених співвісно з подовжньою віссю корпусу циліндрів з голівками в їхній верхній частині, а корпус і обойма виконані з циліндричними проточками під голівки опорних елементів

Недоліком цього пристрою є те, що виконані на корпусі циліндричні проточки створюють концентрацію напруги в металі корпусу, а встановлені в них голівки циліндричних опорних елементів від ударних навантажень піддаються зламу, що призводить до ускладнень у процесі буріння свердловини. Крім того, цей пристрій не забезпечує попередження викидів при виникненні нафтогазопроявлень

(13) A
(11) 62113
(19) UA

Задачею даного винаходу є підвищення надійності роботи за рахунок виключення концентрації напруги в корпусі пристрою і зменшення впливу ударних навантажень.

Для рішення поставленої задачі в протекторі для бурильних труб, що включає порожній корпус, коаксиально розміщену на циліндричному штоці корпусу обойму, опорні елементи, що розміщені між корпусом і обоймою, відповідно до винаходу порожній корпус виконаний з верхньою напівмуфтою 1 з гладким циліндричним штоком, а опорні елементи розміщені у встановленій у кільцевому зазорі між циліндричним штоком і обоймою сепаратор, закріплений конічною втулкою в обоймі, що підпружинена тарілчастими пружинами і постачена зовнішніми циркуляційними пазами, при цьому нижня тарілчаста пружина контактує з упорним підшипником, встановленим у торцевому розточенні ніпеля замка бурильних труб, з'єднаного різьбою з основою циліндричного штока, а у внутрішній порожнині напівмуфти корпусу розміщений запірний орган з рівнопрохідним отвором, що складається з розміщеного між верхнім і нижнім сидлами сферичного затвора, відкриття-закриття якого забезпечують поворотним пальцем, радіально встановленим у напівмуфті.

На фіг 1 зображений пристрій, загальний вигляд,

на фіг 2 - пристрій при закритому запірному органі, загальний вигляд,

на фіг 3 - перетин А-А на фіг 1

Протектор для бурильних труб складається з порожнього корпусу 1 виконаного з верхньою напівмуфтою 2 і з гладким циліндричним штоком 3. На циліндричному штоку 3 коаксиально розташована обойма 4. У кільцевому зазорі 5 між циліндричним штоком 3 і обоймою 4 встановлений сепаратор 6 з опорними елементами 7 (роліками). Сепаратор 6 забезпечує постійне орієнтування опорних елементів 7 уздовж осі обертання корпусу 1 і фіксується в обоймі 4 конічною втулкою 8. У сукупності конструкція представляє радіальний роликівий підшипник, з можливістю подовжнього переміщення обойми 4 на циліндричному штоку 3. У робочому положенні обойма 4 підпружинена верхньою тарілчастою пружиною 9 і нижньою тарілчастою пружиною 10, розташованими відповідно в зазорі між верхньою напівмуфтою 2 і обоймою 4 та між конічною втулкою 8 і упорним підшипником 11. Нижня тарілчаста пружина 10 контактує з упорним підшипником 11, встановленим у торцевому розточенні 12 ніпеля замка бурильної труби 13, з'єднаного різьбою з основою циліндричного штока 3.

У внутрішній порожнині напівмуфти 2 корпусу 1 розміщений запірний орган 14, призначений для попередження викиду бурового розчину при нафтогазопроявленнях свердловини. Запірний орган 14 складається зі сферичного затвора 15 з рівнопрохідним отвором 16, що встановлений між верхнім 17 і нижнім 18 сидлами і підтиснутий пружиною 19. Обмежник осьового зсуву запірного органа 14 складається з розрізного кільця 20 з розтисним кільцем 21 і розпірної шайби 22. Відкриття-закриття сферичного затвора забезпечується поворотним пальцем 23, радіально встановленим у напівмуфті 2, а обмежниками повертання сферичного затвора 15 служать упори 24. Для забезпечення безперешкодної циркуляції бурового розчину, на зовнішній поверхні обойми 4 виконані зовнішні циркуляційні пази 25, а напівмуфта 2 корпусу 1 постачена внутрішньою з'єднувальною різьбою 26.

Протектор працює таким чином.

За допомогою ніпеля замка бурильної труби 13 протектор приєднують до бурильної колони, а верхньою різьбою 26 напівмуфти 2 з'єднують з ведучою трубою (умовно не показано), на якій пристрій опускають у ствол свердловини. Корпус протектора 1 у процесі буріння обертається разом з бурильною колоною, а коаксиально встановлена на корпусі 1 обойма 4, знаходячись у контакті зі стінкою ствола свердловини, залишається нерухомою. У результаті застосування строго зорієнтованих у сепараторі 6 опорних елементів 7 (ролік) і упорного підшипника 11 значно знижуються сили тертя, а наявність тарілчастих пружин 9 і 10, що підтискають обойму 4, знижує ударні навантаження на обладнання, що виникають при спуско-підйомних операціях.

У випадку виникнення нафтогазопроявлень при розкритті продуктивних горизонтів, для запобігання викиду бурового розчину, протектор піднімають над ротором, перекривають за допомогою противикидного обладнання затрубний простір, а прохідний канал бурильного інструмента перекривають запірним органом 14 протектора.

Даний винахід дозволить підвищити надійність роботи пристрою за рахунок виключення концентрації напруги в корпусі і зменшення впливу ударних навантажень на протектор, а також дозволить знизити фонтанонебезпечність за рахунок постачання пристрою запірним органом. Пристрій може бути використаний при бурінні нафтових і газових свердловин для зменшення зносу бурильних і обсадних труб і для попередження викиду при виникненні нафтогазопроявлень.

