



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15483 (13) U
(51) МПК
E21B 17/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АМОРТИЗАТОР БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ

1

2

(21) u200509624

(22) 13.10.2005

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Рибчич Ілля Йосипович, Малярчук Богдан Михайлович, Огородніков Петро Іванович, Світлицький Віктор Михайлович, Стефурак Роман Іванович, Мельник Микола Миколайович

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКЦІОНЕРНОЇ КОМПАНІЇ "НАФТОГАЗ УКРАЇНИ"

(57) Амортизатор бурильної колони, який містить корпус, вал, вузол передачі крутного моменту, пружний елемент, який **відрізняється** тим, що у корпусі встановлені два окремих вузли, вали яких встановлені з можливістю взаємодії з окремими пружними елементами, а також з можливістю по-вздожнього переміщення і взаємодії між собою за допомогою кулачкової муфти вузла передачі крутного моменту, розташованого усередині замкнутої порожнини і не зв'язаного з корпусом.

Корисна модель відноситься до пристроїв для буріння свердловин, а саме до амортизаторів бурильної колони.

Відомий наддолотний амортизатор [А.с. СРСР №386122, МПК E21B17/06, БИ №26, 1973], який містить корпус, вал, еластичний елемент і вузол передачі крутного моменту.

Недоліком цього пристрою є те, що він не забезпечує регулювання динамічного навантаження на долото бурильної колони.

Найбільш близьким до технічного рішення, що пропонується є амортизатор бурильної колони [А.с. СРСР №857426, МПК³ E21B17/06, БИ №31, 1981], який включає в себе корпус, ствол (вал), вузол передачі крутного моменту, пружний елемент у вигляді прорізних оболонок, які мають загальне консольне кріплення і різну довжину і кулачок з двохсторонньою конусною поверхнею, встановленою з можливістю взаємодії з вільними кінцями оболонок пружного елемента.

Такий пристрій гасить поєздожні коливання і розсіює енергію коливань за рахунок сухого тертя між пружним елементом та кулачками і непризначений для відбиття поєздожніх хвиль, які розповсюджуються від долота і повертаються до вибою, як відбиті хвилі для інтенсифікації процесу буріння.

Задачею технічного рішення, що пропонується, є підвищення ефективності роботи і розширення функціональних можливостей амортизатора.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що відомий амортизатор бурильної колони,

який включає корпус, вал, вузол передачі крутного моменту, пружний елемент, згідно з корисною моделлю містить два окремих вузла, вали яких взаємодіють з окремими пружними елементами, а також поєздожнє переміщуються і взаємодіють між собою за допомогою кулачкової муфти вузла передачі крутного моменту, розташованого усередині замкнутої порожнини і не зв'язаного з корпусом.

Використання корисної моделі дозволяє регулювати динамічні навантаження на долото за рахунок збільшення його відбивних можливостей пружних хвиль і повернення їх до вибою, збільшуючи чи зменшуючи динамічні навантаження на долото, при умові його встановлення улюбій точці колони. При цьому амортизатор може встановлюватися улюбій точці колони (розтягнутій чи стиснутій) у залежності від того, яке динамічне навантаження необхідно передати на долото.

Суть запропонованого технічного рішення пояснюється кресленнями де зображені: фіг.1 - загальний вигляд пристрою; фіг.2 - переріз А-А.

Амортизатор бурильної колони містить трубчатий корпус 1, в якому змонтовані пружні елементи 2, 3, які виконані у вигляді пружних оболонок і заповнені гумовими наповнювачами 4, 5 та розташовані між поршнями 6, 7 і 8, 9. Пружні елементи 2, 3 встановлені відповідно на пустотілих валах 10 і 11, які взаємодіють між собою за допомогою кулачкової муфти 12, у якої вали 10, 11 посаджені з ковзаючою посадкою, і шестигранних муфт 13 і 14, встановлених на різьбах на кінцях валів 10 і 11, відповідно. Втулки 15, 16 встановлені на валах 10 і

(13) U
15483
(11)
(19) UA

11 відповідно. Вали 10, 11 входять в направляючі 17, 18, які встановлено в корпусі 1. В направляючих 17, 18 вмонтовано сальники 19 і 20. За допомогою перевідників 21, 22 амортизатор з'єднаний з елементами бурильної колони, а для потоку бурового розчину у пустотілі вали 10, 11 вмонтовано патрубок 23. Крутний момент від патрубку 23 на вал 10 передається за допомогою муфт 13, 14, якими закінчуються вали 11, 10 і ходової зовнішньої муфти 12, яка може вільно переміщуватися вздовж осі.

Амортизатор працює таким чином. При установленні пристрою в стиснутій частині компоновки низу бурильної колони під дією статичного навантаження, вузли, один з яких складається з 15, 6, 10, 2, 7, 13, а другий – з 11, 22, 18, 17, 16, 14, 13, переміщуються вздовж вертикальної осі один на зустріч другому поки торці поршнів 7 і 8 не упруться у торці муфти 12. При цьому між торцями муфт 13 і 14 залишається значний зазор. Коливання (хвилі деформації) проходять від долота, яке взаємодіє з вибоєм, через перевідник 22, вал 11, втулку 20, яка передає зусилля на поршень 9 і гумовий наповнювач 5, при цьому поршень 8 переміщується всередину пружного елемента 3, затискуючи гумовий наповнювач 5, який деформується і передає радіальні зусилля на пружний елемент 3, який також пружно деформується і амортизує коливання. У пустотілі вали 10 і 11 вмонтовано патрубок 23 для потоку бурового розчину. Паралельно динамічні зусилля від верхньої частини колони передаються на другий вузол, який розташований у верхньої частини амортиза-

тора, зокрема через перевідник 21, втулку 15, вал 10, на поршень 6. Під дією поршнів 6 і 7 гумовий наповнювач 4 деформується і передає радіальні зусилля на пружну оболонку 2, при цьому коливання, які передаються, згасають. У зв'язку з тим, що між муфтами 13 і 14 у будь-якому випадку залишається зазор, повздовжні хвилі відбиваються від торця муфти 14 і підсилюють динамічне навантаження на долото. Інтенсивність підсилення динамічного навантаження і зниження вібраційного навантаження на верхню частину бурильної колони буде залежати від місця встановлення амортизатора.

При встановленні амортизатора в розтягнутій частині колони, наприклад, при ліквідації прихвату розтягуючі зусилля передаються через вали 11 і 10 на шестигранні муфти 14, 13, які передають зусилля на поршні 7, 8 і через гумові наповнювачі 5, 4 на пружні елементи 2, 3, а також через поршні 6, 9 на направляючі 18, 17 і корпус 1. Ударний імпульс від ударного механізму розповсюджується до амортизатора і проходить через вал 11 до торця шестигранної муфти 14, відбивається і, повертаючись до місця прихвату, підсилює дію ударного імпульсу. При цьому, коли імпульс приходить до шестигранної муфти 14, верхні поршні 8, 7 звільняються, зусилля від пружних елементів 2, 3 через гумові наповнювачі 5, 4 передається на звільнені поршні 8, 7, які передають зусилля на шестигранні муфти 14, 13, при цьому коливний процес верхньої частини бурильної колони гаситься, а крутний момент між роз'єднаними валами 11, 10 передається через плаваючу муфту 12.

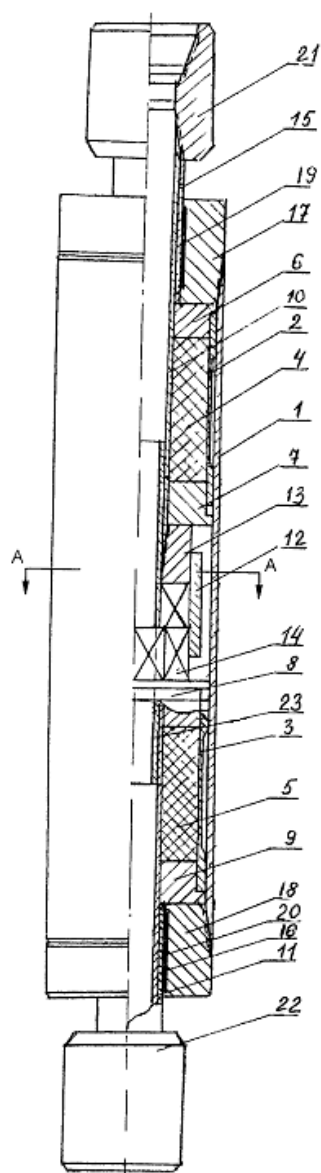


Fig. 1

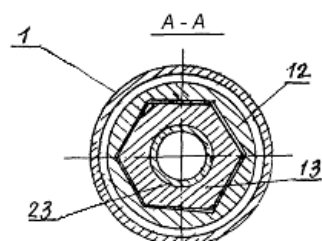


Fig. 2