



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46825

(13) C2

(51) 6 E21B17/07

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) БУРОВИЙ АМОРТИЗАТОР

1

2

(21) 98084319

(22) 07 08 1998

(24) 17 06 2002

(46) 17 06 2002, Бюл. № 6, 2002 р.

(72) Величкович Андрій Семенович, Величкович Семен Васильович, Шопа Василь Михайлович, Шопа Тетяна Василівна

(73) Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу

(56) UA 1487, E21B17/07, 25 07 94 UA 12428, E21B17/07, 30 04 98 SU 481691, E21B17/06, 25 08 75 SU 973785, E21B17/07, 15 11 82 RU 2015295, E21B17/07, 30 06 94

(57) Буровий амортизатор, що містить корпус, ствол, вузол передачі крутного моменту і пружний елемент з однієї або декількох частин, несуча ланка якого складається зі зовнішньої і внутрішньої оболонок, встановлених у корпусі і на стволі з можливістю відносного осьового переміщення, а також наповнювач і поршні, який відрізняється тим, що поршні, які контактують з наповнювачем, виконано поперемінно рухомими відносно зовнішньої і внутрішньої оболонок в залежності від напрямку навантаження, а по торцях внутрішніх оболонок, що мають можливість осьового переміщення, встановлено додаткові втулки, що утворюють бурти, які взаємодіють з поршнями

Винахід належить до бурової техніки і призначений для переважного використання при бурінні глибоких нафтових і газових свердловин

Відомий буровий амортизатор подвійної дії, що включає корпус з переходником і ніпелем, ствол і розміщений між ними пружний елемент, виконаний у вигляді пружини, на торцях якої встановлені поршні (див. наприклад, патент США №4194582, кл. 175/321, опубл. 1980)

Відомий також буровий амортизатор, що включає корпус, встановлений з можливістю відносного осьового переміщення в його-порожнині ствол і розміщений між корпусом і стволом пружний елемент з однієї або декількох ступеней, що містить оболонку, наповнювач і встановлені на його торці поршні, а також обладнаний закріпленням на стволі додатковим поршнем, оболонка пружного елемента виконана з чотирьох частин, дві з яких закріплено в корпусі, а дві інші на стволі над і під додатковим поршнем, при цьому наповнювач виконано з двох частин, а додатковий поршень розміщений між ними (див. наприклад, пат. Р. Ф. № 2015295, МКВ 5 E 21 B 17/07, опубл. - Бюл. № 12, 1994, прототип) Виконання однієї ступені пружного елемента з чотирьох частин, дві з яких закріплено в корпусі, а дві інші на стволі над і під додатковим поршнем не забезпечує ефективного використання його частин при роботі як в розтягнутій, так і стиснутій частинах бурової колони,

так як в обох випадках одна половина пружного елемента участі в роботі не бере. Таке виконання пружного елемента значно ускладнює конструкцію бурового амортизатора і збільшує його матеріалоемність

В основу винаходу поставлено задачу, в буровому амортизаторі шляхом виконання поршнів, які контактують з наповнювачем, поперемінно рухомими відносно зовнішньої і внутрішньої оболонок і в залежності від напрямку навантаження і встановлення по торцях внутрішніх оболонок додаткових втулок, що утворюють бурти, які взаємодіють з поршнями, забезпечити зниження матеріалоемності, спрощення конструкції і ефективне використання всіх складових частин пружних елементів

Виконання поршнів, які контактують з наповнювачем, поперемінно рухомими відносно зовнішньої і внутрішньої оболонок, в залежності від напрямку навантаження, забезпечує ефективну роботу всіх ланок пружного елемента як при роботі бурового амортизатора в стиснутій частині бурової колони, так і при роботі в розтягнутій її частині. При цьому відпадає необхідність в додаткових оболонках і наповнювачах, що не беруть участі в роботі при відповідному навантаженні, чим забезпечується спрощення конструкції і зменшення матеріалоемності бурового амортизатора і його габаритів (довжини). Що стосується встановлення по торцях внутрішніх оболонок додаткових

(13) C2

(11) 46825

(19) UA

втулок, то вони забезпечують поперединну роботу поршнів і їх рух відносно внутрішньої і зовнішньої оболонок, що також вказує на причинно-наслідковий зв'язок між цією ознакою і технічним результатом

На кресленні (фиг.), що додається, зображено загальний вигляд бурового амортизатора в розрізі

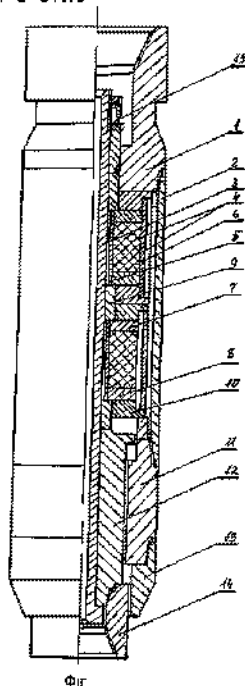
Він складається з перехідника 1, корпусу 2, ствола 3, пружних елементів, що включають зовнішні 4 і внутрішні 5, оболонки (пакета оболонок), наповнювач 6, верхній поршень 7, нижній поршень 8, і додаткову втулку 9. Між ступенями пружних елементів і торцях крайніх зовнішніх оболонок встановлені центратори оболонок 10. Вузол передачі крутильного моменту включає профільну втулку 11 і профільний відповідний вал 12, кінці яких обладнано центратором 13 і перехідником долота 14. Додаткові втулки і оболонки на стволі закріплено системою гайок 15.

Буровий амортизатор може працювати як в стиснутій, так і в розтягнутій частинах бурильної колони. При роботі в стиснутій частині бурильної колони ствол 3 і закріплені на ньому внутрішні оболонки 5, додаткові втулки 9, профільний вал 12 і нижні поршні 8 рухаються вгору відносно профільної втулки 11, зовнішніх оболонок 4 і центраторів оболонок 10. При цьому нижні поршні 8 стис-

кують наповнювачі 6, які трансформують поздовжні переміщення нижніх поршнів в радіальні деформації як зовнішніх 4 так і внутрішніх 5 оболонок. Оболонки, деформуючись в границях пружних деформацій, нагромаджують енергію, а при зниженні імпульсу навантаження, за рахунок накопленої енергії, повертають рухомі частини бурового амортизатора у вихідне положення.

При роботі в розтягнутій частині бурильної колони ствол 3 і закріплені на ньому внутрішні оболонки 5, додаткові втулки 9, профільний вал 12 і верхні поршні 7 рухаються вниз відносно профільної втулки 11, зовнішніх оболонок 4 і центраторів оболонок 10. При цьому верхні поршні 7 стискують наповнювачі 6, які трансформують поздовжні переміщення верхніх поршнів в радіальні деформації як зовнішніх 4 так і внутрішніх 5 оболонок. Оболонки, деформуючись в границях пружних деформацій, нагромаджують енергію, а при зниженні імпульсу навантаження за рахунок накопленої енергії, повертають рухомі частини бурового амортизатора у вихідне положення.

В обох випадках ступені пружних елементів (якщо такі є) працюють паралельно і навантаження розподіляється відповідно до жорсткості несучих ланок кожної ступені.



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71