



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **35873** (13) **U**
(51) МПК
E21B 17/06 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АМОРТИЗАТОР БУРИЛЬНОЇ КОЛОНИ

1

2

(21) u200805126

(22) 21.04.2008

(24) 10.10.2008

(46) 10.10.2008, Бюл.№ 19, 2008 р.

(72) РИБЧИЧ ІЛЛЯ ЙОСИПОВИЧ, UA, МАЛЯРЧУК
БОГДАН МИХАЙЛОВИЧ, UA, ОГОРОДНІКОВ ПЕ-
ТРО ІВАНОВИЧ, UA, СВІТЛИЦЬКИЙ ВІКТОР МИ-
ХАЙЛОВИЧ, UA, МАЦАЛАК МИХАЙЛО МИКОЛА-
ЙОВИЧ, UA, ХУДОЛЕЙ ВЕРОНІКА ЮРІЇВНА, UA

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАН-
НЯ "НАЦІОНАЛЬНОЇ АКЦІОНЕРНОЇ КОМПАНІЇ
"НАФТОГАЗ УКРАЇНИ", UA

(57) Амортизатор буральної колони, що містить
розміщений між перевідником для з'єднання з бу-

рильною колоною та наддолотним перевідником
корпус, в якому встановлений вал з розміщеними
на ньому оболонковим амортизатором, який скла-
дається з розміщеного між поршнями гумового
наповнювача з пружною оболонкою, та вузлом
передачі крутного моменту у вигляді циліндричних
гільзових пружин, який **відрізняється** тим, що між
оболонковим амортизатором та вузлом передачі
крутного моменту додатково встановлена пружи-
на, що впирається в плаваючий поршень, який
встановлений з можливістю взаємодії з долотом
через проміжну муфту та наддолотний перевідник.

Корисна відноситься до технічних засобів бу-
ріння свердловин, а саме до пристроїв для амор-
тизації коливань буральної колони.

Відомий наддолотний амортизатор, який міс-
тить корпус, вал, еластичний елемент і вузол пе-
редачі крутного моменту [колиш. СРСР, Авт. свід.
№386122, МПК E21B17/06, публ. 14.06.1973].

Недоліком такого пристрою є те, що він не за-
безпечує роздільного демпфування подовжніх і
крутних коливань, що необхідно при бурінні вибій-
ними двигунами, а також недостатнє гасіння по-
довжніх коливань за рахунок застосування дуже
жорсткого пружного елемента.

Найбільш близьким до технічного рішення, що
пропонується є амортизатор буральної колони
[Україна, з. №u200804102 від 01.04.2008, МПК
E21B 17/06], який містить встановлені в корпусі на
валу розміщений між двома підшипниками пруж-
ний елемент (оболонковий амортизатор) у вигляді
розміщеного між поршнями гумового наповнювача
з пружною оболонкою та вузлом передачі крутного
momentу у вигляді циліндричних гільзових пружин,
які утворюють пружний демпфер гасіння крутних
коливань і направляючі подовжнього переміщен-
ня.

Недоліком такого пристрою є неможливість
плавного навантаження долота при подачі інстру-
менту та зміни характеристики в процесі буріння.

Задачею технічного рішення, що пропонується
є підвищення ефективності роботи амортизатора

за рахунок використання гідростатичного і гідро-
динамічного тиску бурового розчину для демпфу-
вання подовжніх коливань долота і плавного його
навантаження при подачі інструменту.

Поставлена задача вирішується за рахунок
виконання рухомої частини амортизатора у вигля-
ді плаваючого поршня, що з'єднаний з долотом за
допомогою рухомої півмуфти та наддолотного
перевідника. Рухома півмуфта взаємодіє з неру-
хомою частиною амортизатора за допомогою ци-
ліндричних гільзових пружин та додатково встано-
вленої між виступом валу та плаваючим поршнем
пружины. При цьому, при недостатності гідравліч-
ного навантаження, автоматично включається в
роботу оболонковий амортизатор.

На Фіг.1 зображений загальний вид амортиза-
тора буральної колони, на Фіг.2 - переріз А-А зо-
браженого на Фіг.1 пристрою.

Амортизатор складається з корпусу 1, пере-
відника 2 для приєднання до валу вибійного двигуна
або буральної колони при роторному бурінні.

В корпусі 1 встановлений вал 3, на якому роз-
міщений оболонковий амортизатор, який склада-
ється з верхнього поршня 4 з ущільнюючими кіль-
цями 5, пружної оболонки 6 з гумовим
наповнюючем 7, нижнім поршнем 8 з ущільнюю-
чим кільцями 9. Між перевідником 2 та корпусом 1
вмонтоване сальникове ущільнення 10.

Поршень 8 впирається в виступ 11 валу 3, а в
протилежний торець виступу 11 - шайби (парні

(13) U

(11) 35873

(19) UA

кільця) 12, в які впирається пружина 13 для повернення плаваючого поршня 14 в початкове положення. Плаваючий поршень 14 з ущільнюючою манжетою 15 за допомогою різі кріпиться до рухомої півмуфти 16, яка встановлена з можливістю взаємодії з нерухомою півмуфтою 17 через циліндричні гільзові пружини 18. Нерухома півмуфта 17 кріпиться до корпусу 1 різцю. На другому кінці нерухомої півмуфти 17 накручена сальникова гайка 19 з ущільнювачем 20.

Для з'єднання пристрою з долотом до рухомої півмуфти 16 прикручений наддолотний перевідник 21.

Вал 3 вільно входить через поршень 14 в порожнину рухомої півмуфти 16, в якій встановлена шайба 22 для утворення перепаду тиску бурового розчину. Вал 3 має отвори 23 для потоку бурового розчину.

Амортизатор працює таким чином.

Пристрій встановлюється між вибійним двигуном і долотом, або в визначному місці КНБК (конструкція низу бурильної колони).

Осьове навантаження передається через перевідник 2 на верхній поршень 4 гумовий наповнювач 7 пружну оболонку 6, нижній поршень 8 і виступ 11 валу 3. При відсутності необхідного гідрравлічного навантаження, торець валу 3, подолавши опір пружини 13 впирається в рухому півмуфту 16 та передає зусилля через перевідник 21 на долото.

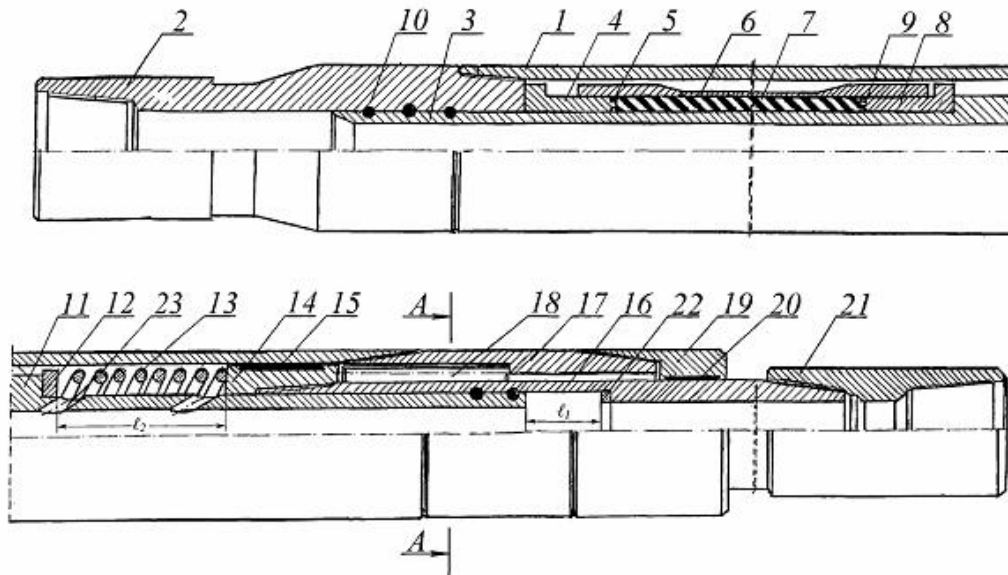
При цьому переміщення l_1 валу 3 в порожнині півмуфти 16, завжди менше довжини l_2 між торцем шайб 12 і торцем поршня 14. При малих гідрравлічних навантаженнях коливні збурення передаються

через рухому півмуфту 16 на вал 3, переміщуючи його вгору, при цьому виступ 11 валу 3 переміщує нижній поршень 8 оболонкового амортизатора, який передає тиск на гумовий наповнювач 7, який передає зусилля на пружну оболонку 6 деформуючи її радіально, що приводить до гасіння коливань та частково тиску, передається на верхній поршень 4, перевідник 2 на бурильну колонку.

При достатній глибині свердловини і при значному тиску на насосах, під дією перепаду тиску який передається через отвори 23 в вал 3 в камеру, що утворена стінкою корпусу 1, шайбою 12, торцем поршня 14 та валом 3, переміщує поршень 14 і зусилля передається через рухому півмуфту 16, наддолотний перевідник 21 на долото. При цьому при коливаннях долота, його поступових переміщень перетікання розчину через отвори 23 приводить до активного гасіння подовжніх коливань завдяки амортизаційним властивостям пружини 13. Крутний момент передається через перевідник 2, корпус 1, нерухома півмуфта 17, через гільзові пружини 18 на рухому півмуфту 16, перевідник 21 та на долото.

Коливання моменту опору на долоті приводить до крутного переміщення рухомої півмуфти 16 і до пружної деформації гільзових пружин 18 зменшуючи передачу крутних зусиль на нерухома півмуфту 17, а значить, через корпус 1 і перевідник 2 на вал вибійного двигуна чи бурильну колонку.

Під'єднання долота через проміжну півмуфту безпосередньо до плаваючого поршня, дозволяє, в залежності від умов буріння, використовувати амортизатор для гасіння коливань або гідрравлічного їх демпфування.



Фиг. 1

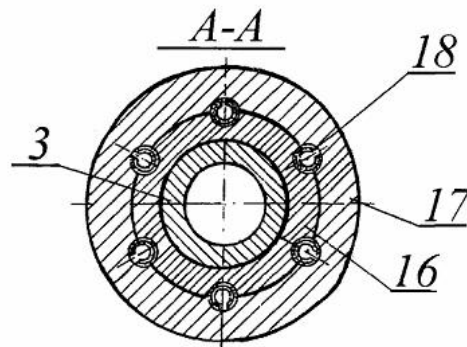


Fig. 2