



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71977** (13) **U**
(51) МПК
E21B 10/22 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2010 05441**

(22) Дата подання заявки: **05.05.2010**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.08.2012**

(41) Публікація відомостей **25.01.2011, Бюл.№ 2**
про заявку:

(46) Публікація відомостей **10.08.2012, Бюл.№ 15**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Яким Роман Степанович (UA),
Петрина Юрій Дмитрович (UA),
Яким Ігор Степанович (UA)**

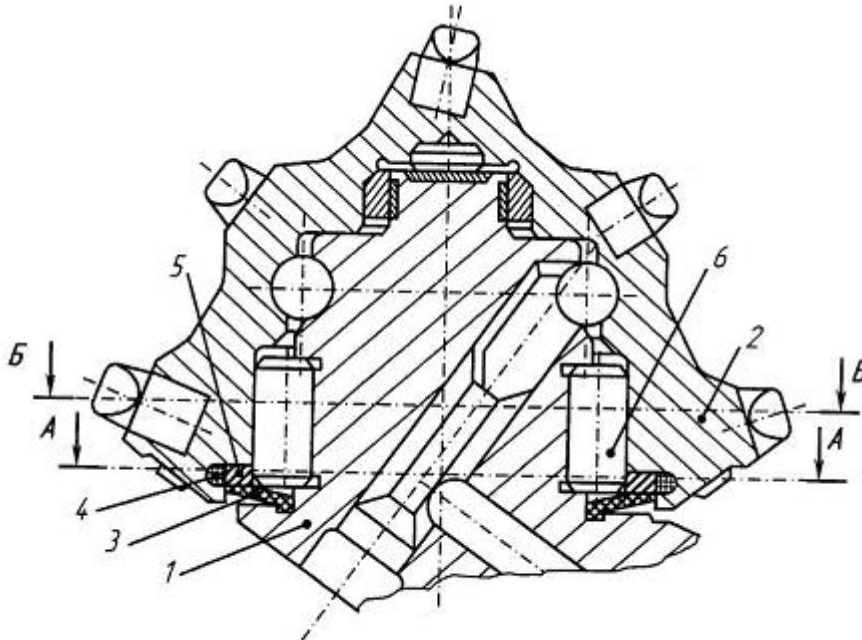
(73) Власник(и):

**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ,
76019 (UA)**

(54) БУРОВЕ ШАРОШКОВЕ ДОЛОТО

(57) Реферат:

Бурове шарошкове долото містить цаффу, шарошку, порожнина якої герметизована тарілкоподібним ущільненням, еластичне кільце, встановлене між підшипниковим сепаратором, виконаним у вигляді плоскої шайби, та шарошкою, при цьому тарілкоподібне ущільнення нерухомо з'єднане з цаффою. Додатково містить сепаратор, в якому розміщені ролики, виконаний із композиційного зносостійкого матеріалу, з висотою, яка відповідає висоті ролика підшипника.



Фіг. 1

UA 71977 U

Корисна модель належить до бурових доліт, а саме до шарошкових доліт з герметизованою опорою.

В забезпеченні високих експлуатаційних показників шарошкових доліт є проблема стійкості роликів до розвертання в постелі бігової доріжки. Це явище призводить до заклинювання опор і виходу з ладу долота. Тому актуальним є пошук способів вдосконалення конструкції бурових доліт.

Одним з напрямків вирішення цієї проблеми є спроби виконання у підшипниках пристроїв, які є подібними до сепараторів різних типів. Однак сепаратори, які використовуються у загальному машинобудуванні, неможна використовувати у долотобудуванні через неминуче зменшення числа елементів кочення та ускладнення процесів складання долота. Тому традиційним у вирішенні проблеми є розробка конструкцій доліт, що містять спеціально розроблені сепаратори. Зокрема запропонована конструкція гумового сепаратора для великого роликового підшипника кочення [1]. Сепаратор виконується таким чином, що одна його частина є обоймою для розташування роликів, а друга - виконує роль радіальної ущільнюючої манжети. Недоліком цієї конструкції є зменшення тіл кочення, зокрема в опорі долота 215,9 ТКЗ кількість роликів периферійного підшипника зменшилося на 4 шт. Відпрацювання доліт з цією конструкцією сепаратора показало, що конструкція обойми для роликів є недосконалою, вона під дією навантаження скручувалася і передчасно руйнувалася. Відома конструкція секції, в якій сепаратор жорстко закріплений в шарощці [2]. На цапфі виконується кільцевий бурт, який має повздовжні пази для проходу через них роликів підшипника, а замок виконаний у вигляді пружинного розрізного кільця, встановленого в шарощці між роликами і кільцевим буртом цапфи з можливістю проходу через нього кільцевого бурта при монтажі секції. Недоліком конструкції сепаратора є недостатнє мащення роликів, а також зменшення їх кількості. В конструкції [3] сепаратор великого роликового підшипника виконано у вигляді попарно з'єднаних секцій. Недоліком даної конструкції є зменшення кількості тіл кочення великого роликового підшипника. Також відома конструкція [А.С. СССР № 212909], в якій між тілами кочення встановлені сепаратори, які виконані у вигляді плаваючих прокладок з боковими сферичними чи циліндричними поверхнями, що відповідають поверхням тіл кочення. Прокладки виготовляють з гуми чи пластмаси з внутрішнім армуванням металевим каркасом. При цьому висота прокладки є меншою від діаметра ролика, а довжина прокладки рівна довжині ролика. Однак дана конструкція не знайшла застосування в долотобудуванні через низьку стійкість до заклинювання опори при утворенні люфтів від зносу. Відома конструкція [А.С. СССР № 323536], в якій навантажені бігові доріжки підшипника кочення виконують в проміжній втулці, що монтується на цапфі, жорстко кріплять втулку-демпфер, яка виготовляється з еластичного матеріалу. Недоліком конструкції є ускладнення технології складання долота. Також за рахунок значної деформації еластичного демпфера при роботі долота на вибої можливі перекошування шарошок і зачеплення їх оснащення, що може призвести до відмови долота. Відома конструкція опори [4], в якій сепаратори виконуються з матеріалу, у якому є вспінюючі компоненти, що тверднуть після закачування в опору. Однак у заводських умовах важко контролювати якість сепаратора.

Найбільш близькою до запропонованої конструкції за технічною суттю і результатом, що досягається, є відома конструкція бурового шарошкового долота, що містить цапфу, шарошку, підшипник з сепаратором в основі цапфи і ущільнення, яке контактує з сепаратором, при цьому ущільнення нерухомо закріплене на цапфі і між поверхнями контакту сепаратора у вигляді плоскої шайби та шарошки розташовано додаткове ущільнення [5]. Проте за рахунок того, що сепаратор у вигляді плоскої шайби обіймає тільки крайню частинку ролика периферійного підшипника неможливо в повній мірі забезпечити стійкість ролика до розвороту.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій конструкції бурового шарошкового долота, що містить цапфу, шарошку, порожнина якої герметизована тарілкоподібним ущільненням, еластичне кільце, встановлене між підшипниковим сепаратором, виконаним у вигляді плоскої шайби, та шарошкою, при цьому тарілкоподібне ущільнення нерухомо з'єднане з цапфою, згідно з корисною моделлю, додатково введено сепаратор, виконаний із композиційного зносостійкого матеріалу, з висотою, яка відповідає висоті ролика підшипника.

Виконання сепаратора з композиційного зносостійкого матеріалу дозволяє забезпечити не тільки стійкість роликів до розвертання, підсиливши ефективність сепаратора, що виконаний у вигляді плоскої шайби, а й знизити вібрації в опорі та покращити умови мащення контактуючих поверхонь опори.

Корисну модель пояснюють креслення. На фіг. 1 показано основний розріз секції шарошкового долота, на фіг. 2 представлено переріз секції шарошкового долота в перерізі А-А, на фіг. 3 представлено переріз секції шарошкового долота в перерізі Б-Б.

Бурове шарошкове долото складається з цапфи 1, шарошки 2, порожнина якої герметизована тарілкоподібним ущільненням 3 та еластичним кільцем 4, встановленим між підшипниковим сепаратором у вигляді плоскої шайби 5 та шарошкою 2, при цьому ролики 6 розміщено в сепараторі 7, який виконаний з композиційного зносостійкого матеріалу.

5 Тарілкоподібне ущільнення 3 нерухомо з'єднане з цапфою 1, наприклад за допомогою клею, що забезпечує надійність його роботи в умовах пульсуючого осьового переміщення шарошки при бурінні.

10 Дана конструкція бурового долота дозволяє забезпечити вищу вібростійкість опори, стійкість роликів до розвертання в постелі бігової доріжки, покращити умови мащення контактуючих поверхонь. Виконання сепаратора шляхом заливання роликів в опору композиційним зносостійким матеріалом з його наступним твердненням дозволяє також підвищити ступінь герметизації порожнини шарошки. Що дозволяє забезпечувати нормальні умови роботи опори долота на вибої в умовах дії значних перепадів тисків.

Джерела використаної інформації:

15 1. Владиславлев Ю. Е. Долота с герметизированными маслonaполненными опорами для высокооборотного бурения / Ю. Е. Владиславлев, А. П. Окулов // Вопросы совершенствования конструкций породоразрушающего и кернаотборного инструмента: сб. науч. трудов. Всесоюз. орд. Труд. Краен. Знам. научно-исслед. инст. буровой техн. (ВНИИБТ). - Вып. 55. - М., 1982. - С. 20-27.

20 2. А. с. 1528891 СССР, МКИ E21B 10/22 Секция бурового шарошечного долота / Н. М. Панин, Л. Н. Думкин, В. Г. Смирнов, С. С. Кузмичев, В. Н. Митюшин (СССР).-4329858/23-03; заявл. 18.11.87; опубл. 15.12.89, Бюл. № 46.

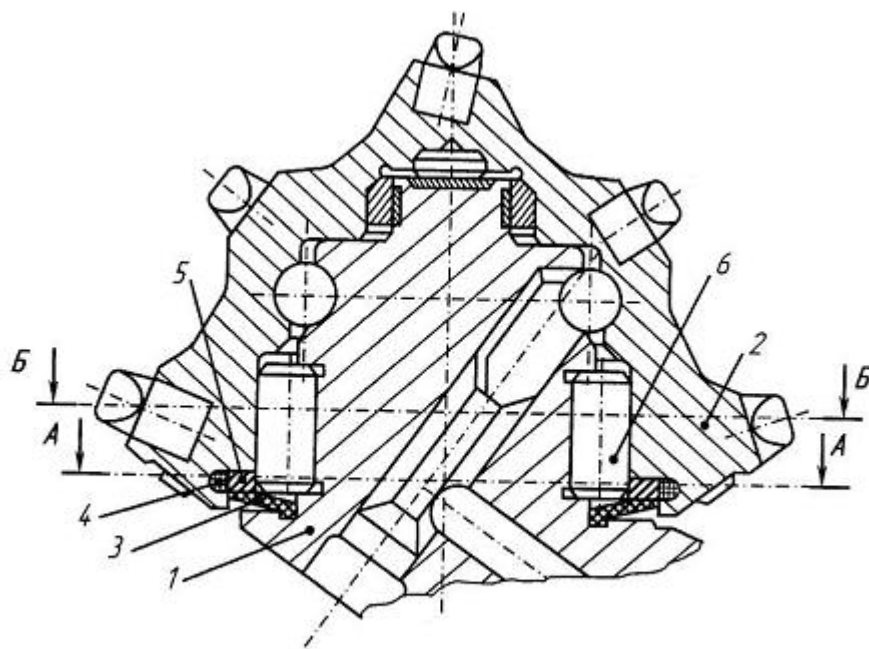
25 3. А. с. 791896 СССР, МКИ E21B 10/22 Опора бурового шарошечного долота / В. В. Алисин, А. Р. Логинов, В. И. Поздняков, М. Г. Абрамсон, А. С. Юдин (СССР).-2594054/22-03; заявл. 20.03.78; опубл. 30.12.80, Бюл. № 48.

4. А. с. 1448023 СССР, МКИ E21B 10/22 Способ изготовления опоры забойного инструмента / Р. Г. Ахмадеев, А. А. Заостровский (СССР).-4173937/22-03; заявл. 17.11.88; опубл. 30.12.88, Бюл. № 48.

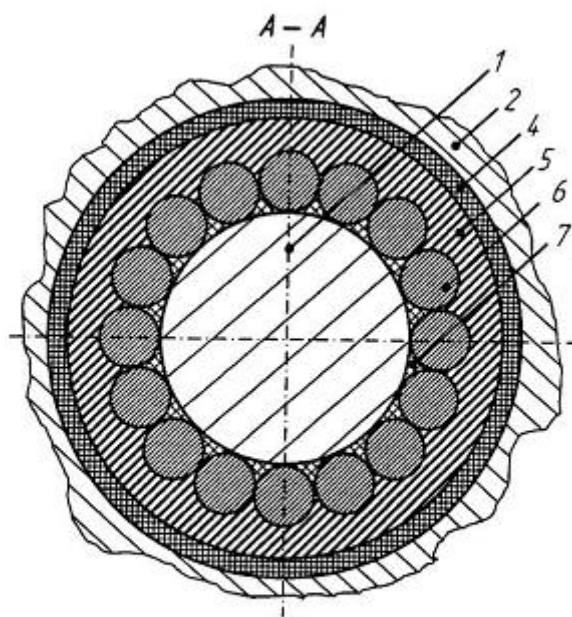
30 5. А. с. 794154 СССР, МКИ E21B 10/22 Буровое шарошечное долото / А. С. Юдин, Р. М. Богомолов, А. А. Логинов (СССР).-2625947/22-03; заявл. 08.06.81; опубл. 07.01.81, Бюл. № 1.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

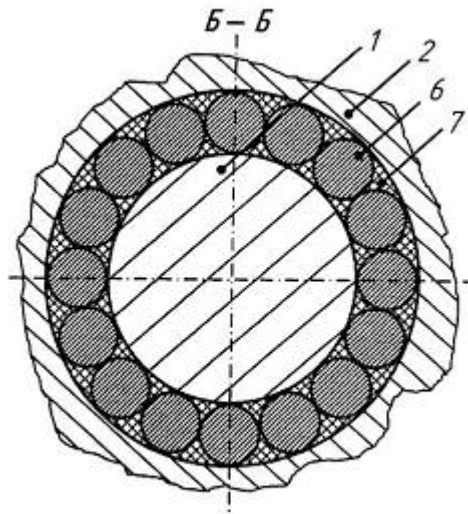
35 Бурове шарошкове долото, що містить цапфу, шарошку, порожнина якої герметизована тарілкоподібним ущільненням, еластичне кільце, встановлене між підшипниковим сепаратором, виконаним у вигляді плоскої шайби, та шарошкою, при цьому тарілкоподібне ущільнення нерухомо з'єднане з цапфою, яке **відрізняється** тим, що додатково містить сепаратор, в якому розміщені ролики, виконаний із композиційного зносостійкого матеріалу, з висотою, яка відповідає висоті ролика підшипника.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601