



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12882 (13) U
(51) МПК
E21B 17/07 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) НАДДОЛОТНИЙ АМОРТИЗАТОР

1

2

(21) u200505539

(22) 09.06.2005

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Стефурак Роман Іванович, Дранкер Григорій Ісакович, Мислюк Михайло Андрійович

(73) АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ЗАКРИТОГО ТИПУ "АГРОНАФТА"

(57) 1. Наддолотний амортизатор, що містить корпус і вал, розташовані концентрично, зв'язані через обойму встановлених один на одному амортизуючих елементів, зв'язані з кільцеподібними елементами кулачкової муфти, які встановлені з зазором і виконані з можливістю зв'язку через вибирання зазору, який відрізняється тим, що кільцева ділянка поверхні вала, верхня границя якої

розташована вище зазору між елементами кулачкової муфти і нижня границя якої розташована нижче цього зазору, виконана поверхнево зміцненою на глибину наклепування і/або накатування твердим інструментом.

2. Наддолотний амортизатор за п.1, який відрізняється тим, що глибина поверхневого зміцнення дорівнює 0,001 - 0,005 мм.

3. Наддолотний амортизатор за пп.1 або 2, який відрізняється тим, що зміцнення верхньої і нижньої границь зміцненої кільцевої ділянки виконане нерівномірним із збільшенням щільності і/або інтенсивності заглиблень від наклепування і/або накатування, починаючи від краю кожної границі на відстані 10-20% ширини кільцевої ділянки.

Корисна модель стосується галузі буріння і може бути використаним при бурінні свердловин, зокрема нафтогазовидобувних та геологорозвідувальних.

Відомий наддолотний амортизатор [Мислюк М.А., Рибчин І.Й, Яремійчук Р.С. Буріння свердловин: Довідник: В 5т. - К.: Інтерпрес ЛТД, 2002. - Т1.- 367с., с.335-337.], який містить корпус і вал, розташовані концентрично, зв'язані через обойму встановлених один на одному амортизуючих елементів. Кожен з амортизуючих елементів містить зовнішні і внутрішні циліндри, зв'язок бокових поверхонь яких виконаний через пружні привулканізовані елементи. Зовнішні циліндри зв'язані один з одним і корпусом, внутрішні циліндри зв'язані один з одним і валом. Вище амортизуючих елементів корпус і вал зв'язані з кільцеподібними елементами кулачкової муфти, які встановлені з зазором і виконані з можливістю зв'язку через вибирання зазору.

Співпадають з суттєвими ознаками відомого наддолотного амортизатора корпус і вал, розташовані концентрично, зв'язані через обойму встановлених один на одному амортизуючих елементів, зв'язані з кільцеподібними елементами кулачкової муфти, які встановлені з зазором і ви-

конані з можливістю зв'язку через вибирання зазору.

У відомому наддолотному амортизаторі через недостатню міцність вала скорочено строк служби амортизатора.

Відомий наддолотний амортизатор [авт.св. SU №1289980, МКВ E21B17/07], вибраний за найближчий аналог, який містить корпус і вал, розташовані концентрично, зв'язані через обойму встановлених один на одному амортизуючих елементів. Кожен з амортизуючих елементів містить зовнішні і внутрішні циліндри, зв'язок бокових поверхонь яких виконаний через пружні привулканізовані елементи. Зовнішні циліндри зв'язані один з одним і корпусом, внутрішні циліндри зв'язані один з одним і валом. Нижче амортизуючих елементів корпус і вал зв'язані з кільцеподібними елементами кулачкової муфти, які встановлені з зазором і виконані з можливістю зв'язку через вибирання зазору.

Співпадають з суттєвими ознаками відомого наддолотного амортизатора корпус і вал, розташовані концентрично, зв'язані через обойму встановлених один на одному амортизуючих елементів, зв'язані з кільцеподібними елементами кулачкової муфти, які встановлені з зазором і ви-

(19) UA (11) 12882 (13) U

конані з можливістю зв'язку через вибирання зазору.

Недоліки відомого наддолотного амортизатора такі, як і у попереднього аналога.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення наддолотного амортизатора, в якому шляхом конструктивних змін підвищено міцність вала і за рахунок цього збільшено строк служби амортизатора.

Ця задача вирішується тим, що в наддолотному амортизаторі, який містить корпус і вал, розташовані концентрично, зв'язані через обойму встановлених один на одному амортизуючих елементів, зв'язані з кільцеподібними елементами кулачкової муфти, які встановлені з зазором і виконані з можливістю зв'язку через вибирання зазору, згідно з корисною моделлю кільцева ділянка поверхні вала, верхня границя якої розташована вище зазору між елементами кулачкової муфти і нижня границя якої розташована нижче, цього зазору, виконана поверхнево зміцненою на глибину наклепування і/або накатування твердим інструментом.

Крім того, глибина поверхневого зміцнення дорівнює 0,001-0,005мм.

Крім того, зміцнення верхньої і нижньої границь зміцненої кільцевої ділянки виконано нерівномірним із збільшенням щільності і/або інтенсивності заглиблень від наклепування і/або накатування починаючи від краю кожної границі на відстані 10-20% ширини кільцевої ділянки.

Сукупність наведених основних ознак наддолотного амортизатора забезпечує підвищення міцності вала і строку служби амортизатора. Як обґрунтування причинно-наслідкового зв'язку, який підтверджує досягнення очікуваного технічного результату використані відомі ознаки зміцнених елементів конструкцій [Гавриш А.П., Киричок П.О., Підберезний М.П. Зміцнення металевих поверхонь деталей машин та механізмів. - К.: Наукова думка, 1995].

На Фіг.1 зображено схематично загальний вид наддолотного амортизатора; на Фіг.2 - частина кільцевої ділянки поверхні вала, варіант 1; на Фіг.3 - частина розгортки кільцевої ділянки поверхні вала, варіант 2; на Фіг.4 - приповерхневий шар кільцевої ділянки поверхні вала.

Наддолотний амортизатор містить корпус 1 і вал 2. У кільцеподібній порожнині між ними розташовані один над одним амортизуючі елементи, закріплені гайками, кожен з яких містить зовнішній циліндр 3 і внутрішній циліндр 4, зв'язок бокових поверхонь яких виконаний через пружні елементи 5 шляхом вулканізації. Корпус 1 з'єднаний з верхнім переводником 6, вал 2 з'єднаний з нижнім переводником 7. Кільцева ділянка 8 поверхні вала 2, верхня границя якої розташована вище зазору між елементами кулачкової муфти 9 і 10, нижня границя якої розташована нижче цього зазору, виконана поверхнево зміцненою на глибину наклепування і/або накатування твердим інструментом. Глибина поверхневого зміцнення дорівнює 0,001-0,005мм. Зміцнення верхньої і нижньої границь зміцненої кільцевої ділянки виконано нерівномірним починаючи від краю кожної границі на відстані 10-20% ширини кільцевої ділянки: із збільшенням щільності заглиблень 11 або із збільшенням інтенсивності заглиблень 12 від наклепування і/або накатування. Як варіант, заглиблення 11 і/або 12 можуть бути виконані з перекриттям їх зовнішньої кромки, яке на рисунках не показано.

Наддолотний амортизатор працює таким чином.

За допомогою верхнього переводника 6 наддолотний амортизатор з'єднують з бурильною колоною і за допомогою нижнього переводника 7 - з долотом. Бурильну колону спускають на вибій, починають буріння і при цьому здійснюють передачу крутного моменту від корпусу 1 через зовнішні циліндри 3, пружні елементи 5 і внутрішні циліндри 4 до валу 2 з долотом, яке на рисунках не показано. При імпульсних крутних і/або осьових навантаженнях, сила яких перевищує силу опору пружних елементів 5, радіальний і/або осьовий зазор між елементами кулачкової муфти 9 і 10 вибирається, наддолотний амортизатор набирає властивості жорсткого циліндру з ослабленим поперечним перерізом в області кільцевої ділянки 8 поверхні вала 2. Наддолотний амортизатор із зміцненою заглибленнями 11 і/або 12 ділянкою 8 поверхні вала 2 витримує відносно більші навантаження. Порівняно з найближчим аналогом напрацювання на відмову через появу тріщин на поверхні вала 2 збільшуються у 1,3-2 рази.

