



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **18404** (13) **U**
(51) МПК
E21B 17/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СВЕРДЛОВИННИЙ АМОРТИЗАТОР

1

2

(21) u200603960

(22) 15.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Островський Ігор Романович, Лісниченко Володимир Анатолійович, Сірик Віктор Федорович, Луцик Олександр Сергійович, Безсонов Ігор Юрійович, Ярош Денис Іванович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ЗАВОД БУРОВОГО ОБЛАДНАННЯ"

(57) Свердловинний амортизатор, що містить корпус, шліцьовий вал, шліцьову втулку та ущільнювальні елементи, який **відрізняється** тим, що як пружний елемент є циліндрична втулка з поперечними прорізами, що чергуються, а до шліцьового вала приєднаний поршень, зовнішній діаметр якого більший за діаметр отвору у шліцьовій втулці.

Корисна модель відноситься до буріння свердловин, зокрема до сполучення, що розміщуються між бурильними трубами та долотом, або між бурильними трубами.

Відомий свердловинний амортизатор "Вері Гуд" фірми "Сикьюріті" [Масленников И.К., Матвеев Г.И. Инструмент для бурения скважин. Справочное пособие. - М.: Недра, 1981. - 335 с.], що складається з кільцевої камери, в якій розміщено потовщені тарільчасті пружини, в середині яких вільно; розміщено трубчатий стрижень. Камера герметизована відносно зовнішнього, простору від попадання в неї шламу і бурового розчину. Кільцева камера; сполучується з перехідником, що передає навантаження на бурове долото, за допомогою шліцевого сполучення.

Недоліком амортизатора "Вері Гуд" є необхідність використання значної кількості тарільчастих пружин для досягнення необхідної деформації пакету пружин, тому що тарільчасті пружини мають незначну деформацію, набагато меншу, ніж амплітуда вібрацій шарошкового долота, що генерується при бурінні твердих гірських порід.

Найбільш близьким до пропонованого амортизатора амортизатор, в якому в якості демпфуючого вузла використано спіральні циліндричні пружини (там же, стор. 314). Амортизатор складається з корпусу, в якому монтуються три ступені сталевих циліндричних пружин, що розміщуються між розпірними втулками та опираються на диски. Обертання від корпусу до бурового долота передається через шліцьове сполучення та перехідних.

Недоліком амортизатора з циліндричними

пружинами є необхідність використання декількох пружин кожна зі своєю опорою для досягнення сумарної величини навантаження, яке передається від валу до бурового долота.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення свердловинного амортизатора, в якому шляхом введення нових технічних рішень створюється можливість досягнення передачі високого навантаження з надійним захистом бурового снаряду від різких перепадів зусиль.

Поставлена задача вирішується тим, що пружний елемент виконано у вигляді трубчатого циліндра з горизонтальними прорізами, що чергуються між собою та розміщені попарно. Таких пар прорізів може бути два, три або більше.

Сутть корисної моделі пояснюється фіг.1, на якій зображено загальний вигляд амортизатора, фіг.2, на якій зображено переріз амортизатора через прорізи пружини, фіг.3, на якій зображено переріз амортизатора через парні прорізи, що чергуються відносно перших прорізів, фіг.4 та фіг.5, на яких зображено перерізи амортизатора через прорізи, які виконано числом три в кожному парному перерізі.

Амортизатор складається з наступних деталей: валу 1, який сполучується з шліцьовою втулкою 2, на валу розміщено трубчатий пружний елемент 3, в якому виконано прорізи 4 та 5, що чергуються між собою, до шліцьового вала болтами 8 приєднано поршень 6, на якому розміщено ущільнювальні кільця 7, що ізолюють внутрішню під поршневу камеру та центральний канал валу від зовнішнього простору. В нижній частині шлі-

(13) **U**
(11) **18404**
(19) **UA**

цьової втулки виконано різьбу9, через яку втулка сполучується з буровим долотом.

Наявність в амортизаторі пружного елементу у вигляді трубчастого циліндра з прорізами, що чергуються, дає можливість створювати амортизатори з широким діапазоном деформації та навантаження, що призводить до зросту техніко-економічних показників буріння: механічної швидкості буріння, збільшення ресурсу роботи бурових доліт, захист бурового інструменту та бурового обладнання від шкідливих вібрацій. Виконання прорізів, що чергуються, створює можливість отримання міцності пружного елементу за рахунок збільшення кількості прорізів, кожний із яких виконує роль ресори.

Робота амортизатора здійснюється наступним чином. При бурінні свердловини шарошковим буровим долотом до амортизатора приєднують шарошкове бурове долото за допомогою різьби 8. До верхньої різьби валу 1 приєднують бурильні труби. Навантаження, що створюється механізмом подачі бурового станка, через вал 1, шліцеву втулку 2 та пружину 3 передається до бурового долота. Обертальний момент від обертача бурового верстата через бурильні труби, вал 1, шліцеву втулку 3 передається до бурового долота. Шарошки бурового

долота при обертанні відносно своєї вісі наносять удари по гірській породі вибою свердловини своїми зубчиками чи твердосплавними вставками. При кожному удару зубців гірська порода руйнується і кожний зубець заглиблюється у вибій свердловини, при цьому виникає вібрація від зупинки шарошки та поглиблення її зубця. Частота вібрацій залежить від кількості зубців на шарошці та частоти обертання долота. Пружина під дією навантаження частково деформується. При зміні величини навантаження пружина то стискається, то випростовується, переводячи жорсткий характер зусилля в м'який.

Застосовування свердловинного амортизатора при бурінні твердих гірських порід призводить до стабілізації навантаження на бурове долото та зменшення динамічного впливу на опори шарошок. Зменшується зношення підшипникових опор, збільшується ресурс роботи зубців шарошок за рахунок чого зростають продуктивність буріння свердловин: механічна швидкість буріння зростає на 20...40%, проходка на бурове долото зростає на 40...60% та зменшується собівартість буріння одного метра свердловини на 15...25%.

