



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38717 (13) A

(51) 7 E21B17/07

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) БУРИЛЬНА КОЛОНА

(21) 2000095125

(22) 01.09.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Мислюк Михайло Андрійович, Василюк Юрій  
Михайлович, Стефурак Роман Іванович, Рибич  
Ілля Йосипович(73) Акціонерне товариство закритого типу "Агро-  
нафта"

(57) Бурильна колона, що містить бурильні труби і

нижній амортизатор, з'єднаний з верхньою частиною першої труби, нижня частина якої з'єднана з долотом, і верхній амортизатор, яка відрізняється тим, що верхній амортизатор з'єднаний з верхньою частиною другої труби, нижня частина якої з'єднана з нижнім амортизатором, причому довжина другої труби перевищує довжину першої труби щонайменше у 1,2 рази, жорсткість нижнього амортизатора перевищує жорсткість верхнього амортизатора щонайменше у 2,5 рази.

Винахід стосується нафтогазової галузі і може бути використаним при будівництві, зокрема, глибоких свердловин.

Відома бурильна колона (авт. св. № 1601314 5E21B 17/07), містить долото, бурильні труби, з'єднані через амортизатор бурильної колони, який містить порожнистий вал, з'єднаний з корпусом через пружний елемент.

Співпадають з суттєвими ознаками відомої бурильної колони долото, бурильні труби і нижній амортизатор, з'єднаний з першою бурильною трубою.

При бурінні вздовж відомої бурильної колони виникають високочастотні коливання підвищеної амплітуди, які посилюють спрацювання роз'ємних елементів з'єднання бурильної колони.

Відома бурильна колона (авт. св. № 170884 E21b), вибрана нами за прототип, містить нижній і верхній амортизатори для гасіння поздовжніх коливань бурильної колони, виконані роз'ємними та з гумовими елементами, амортизуючими зтискаючі та розтягуючі поздовжні зусилля. Нижній амортизатор з'єднаний з верхньою частиною першої труби, нижня частина якої з'єднана з долотом, верхній амортизатор з'єднаний з верхньою частиною верхньої труби бурильної колони і шпінделем бурового верстата.

Співпадають з суттєвими ознаками відомої бурильної колони бурильні труби і нижній амортизатор, з'єднаний з верхньою частиною першої труби, нижня частина якої з'єднана з долотом, і верхній амортизатор.

При бурінні вздовж відомої бурильної колони виникають високочастотні коливання підвищеної амплітуди, які посилюють спрацювання роз'ємних

елементів з'єднання бурильної колони.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення бурильної колони, в якій шляхом конструктивних змін досягнуто зменшення при бурінні амплітуди високочастотних коливань вздовж більшої частини бурильної колони.

Ця задача вирішується тим, що в бурильній колоні, яка містить бурильні труби і нижній амортизатор, з'єднаний з верхньою частиною першої труби, нижня частина якої з'єднана з долотом, і верхній амортизатор, згідно винаходу, верхній амортизатор з'єднаний з верхньою частиною другої труби, нижня частина якої з'єднана з нижнім амортизатором, причому довжина другої труби перевищує довжину нижньої труби щонайменше у 1,2 рази, жорсткість нижнього амортизатора перевищує жорсткість верхнього амортизатора щонайменше у 2,5 рази.

Сукупність наведених основних ознак бурильної колони, яка заявляється, забезпечує відбиття при бурінні низькочастотної частини спектру поздовжніх коливань нижнім амортизатором і високочастотної частини - верхнім амортизатором, тим самим забезпечує зменшення амплітуди високочастотних коливань вздовж більшої частини бурильної колони.

На кресленні схематично зображено загальний вид бурильної колони.

Бурильна колона містить з'єднані послідовно долото 1, першу трубу 2, нижній амортизатор 3, другу трубу 4, верхній амортизатор 5 і верхню частину 6 бурильної колони з муфтами 7, з'єднану з буровим верстатом, який на кресленні не показано. Довжина другої труби 4 перевищує довжину першої труби 2 щонайменше у 1,2 рази, жорсткість

(19) UA (11) 38717 (13) A

нижнього амортизатора 3 перевищує жорсткість верхнього амортизатора 5 щонайменше у 2,5 рази.

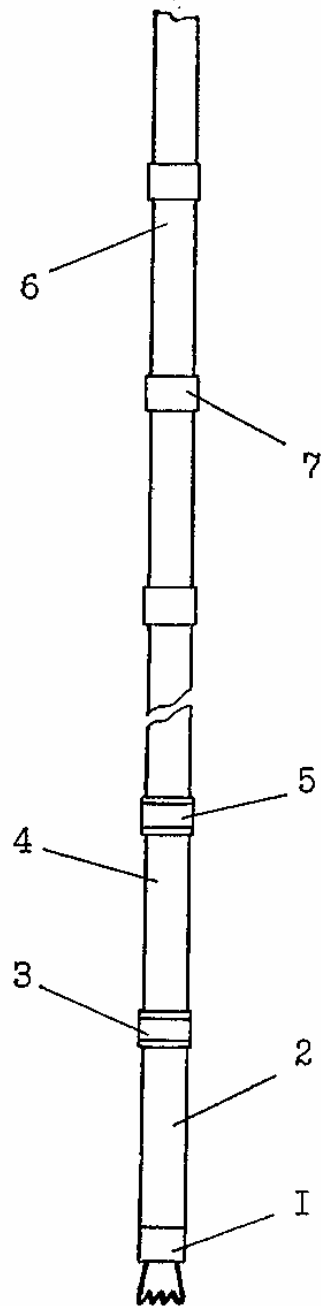
Бурильна колона працює таким чином.

Після опускання бурильної колони, встановлюють оптимальну частоту її обертання і оптимальне навантаження на долото 1. У долоті під час руйнування вибою виникають ударні імпульси, які спричиняють виникнення поздовжніх коливань бурильної колони і з кожним обертом ці коливання відновлюються. Нижній амортизатор 3 відбиває низькочастотну частину спектру коливань, а верхній амортизатор 5 відбиває високочастотну частину спектру коливань. Перевищення довжини другої труби 4 над довжиною першої труби 2 запобігає резонансному підсиленню коливань з довжиною хвилі, кратною, наприклад, довжині нижньої труби і подальшому їх розповсюдженню у верхню частину 6 бурильної колони. Перевищення жорсткості нижнього амортизатора 3 над жорсткістю верхнього амортизатора 5 сприяє локалізації і повертанню енергії поздовжніх коливань бурильної колони на долото, тим самим зменшуючи амплітуду високочастотних коливань частини 6 бурильної колони з

муфтами 7, яка розташована над амортизатором 5.

Приклад. Компоновка бурильної колони містила долото 219,9 СГВ, трубу ОБТ-165 довжиною 1 м, нижній амортизатор, труби ОБТ-165 довжиною 200 м, верхній амортизатор, труби ТБВ-140, з'єднані в колону довжиною 2000 м. Параметри амортизаторів: нижнього – жорсткість 10500 кН/м, в'язкість 30 Н·с/м; верхнього – жорсткість 3500 кН/м, в'язкість 30 Н·с/м. Жорсткість вибою 40000 кН/м. Коефіцієнт в'язкого тертя труб об розчин 1,01/с. Навантаження на долото 180 кН. Частота обертання 60 об/хв.

В результаті обчислень встановлено, що максимальна амплітуда поздовжніх високочастотних коливань верхньої частини цієї бурильної колони у 5-8 разів менша, ніж у аналогічній бурильній колоні із розташуванням верхнього амортизатора над верхньою частиною верхньої труби бурильної колони під шпінделем бурового верстата, або із використанням одного амортизатора різних конструкцій.



Фіг.

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---