



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 57286

(13) A

(51) 7 E21B43/117

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КУМУЛЯТИВНИЙ ПЕРФОРАТОР

1

2

(21) 2002075758

(22) 12 07 2002

(24) 16 06 2003

(46) 16 06 2003, Бюл. № 6, 2003 р.

(72) Войтенко Юрій Іванович, Гошовський Сергій Володимирович, Глагола Дмитро Дмитрович, Литвиненко Михайло Михайлович, Лісниченко Анатолій Михайлович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГЕОЛОГО-РОЗВІДУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ (УкрДГРІ)

(57) Кумулятивний перфоратор містить з'єднувальний елемент, кумулятивні заряди, засоби підривання. З'єднувальний елемент виготовлено у вигляді двох симетрично розташованих стрічок з ребрами жорсткості, які жорстко зв'язані між собою. Заряди по черзі розташовані на протилежних стрічках.

Винахід відноситься до нафтовидобувної галузі і призначається для прострілювально-вибухових робіт у свердловинах, зокрема, може бути використаний переважно для вторинного розкриття пластів.

Відомий кумулятивний перфоратор з окляними корпусами ПКС (ПКСУЛ) для роботи при репресії на пласт, який включає несівний корпус - стрічку з розташованими на ньому кумулятивними зарядами в герметичних неметалевих оболонках, детонуючий шнур і вибуховий патрон [1].

Недоліком даної конструкції перфоратора є неможливість використання в умовах роботи через колонну насосно-компресорних труб (НКТ) при депресії на пласт.

Відомий малогабаритний корпусний кумулятивний перфоратор з різними кутами фазування зарядів, який включає герметичний корпус з розташованими в одній площині кумулятивними зарядами, вибуховий патрон і заряди для передачі детонації вздовж детонаційного ланцюга [2].

Недоліком даного перфоратора є мала глибина пробиття і неможливість оперативно (на свердловині) змінювати щільність (крок) перфорації, тому що перфоратори такого типу постачаються в зібраному вигляді.

Найбільш близьким до запропонованого винаходу по технічній суті є кумулятивний безкорпусний перфоратор [3] для роботи через НКТ, який має кумулятивні заряди в індивідуальних корпусах, з'єднувальний елемент і засоби підривання, при цьому з'єднувальний елемент має сегментний розріз і виїмки, виготовлені в ньому із сторони плоскої поверхні, які утворюють з корпусами зарядів герметичні порожнини для формування кумулятивних струменів.

Недоліком даного перфоратора є таке розташування зарядів на з'єднувальному елементі, при якому кумулятивні воронки повернуті в одну сторону, і, як наслідок, недосконала конструкція перфоратора, яка реалізує недосконалий спосіб розкриття пласта (вздовж твірної свердловини) та обмежені технологічні можливості.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення перфоратора для пробиття стінок свердловини шляхом почергового розміщення зарядів на протилежних стрічках, що забезпечує підвищення ефективності перфоратора.

Поставлена задача досягається тим, що в перфораторі, який має кумулятивні заряди, засоби підривання, з'єднувальний елемент, згідно винаходу, останній виготовлено у вигляді двох симетрично розташованих стрічок з ребрами жорсткості, зв'язаними роз'ємним з'єднанням не менш, ніж у двох місцях, при цьому заряди по черзі розташовані на протилежних стрічках.

В порівнянні з прототипом, запропонований кумулятивний перфоратор відрізняється наявністю таких ознак:

- з'єднувальний елемент виготовлений у вигляді двох симетрично розташованих стрічок з ребрами жорсткості, зв'язаних роз'ємним з'єднанням не менш, ніж у двох місцях,

- кумулятивні заряди розташовані по черзі на протилежних стрічках.

Всі вищезазначені ознаки є суттєвими і забезпечують досягнення поставленої задачі.

Суть винаходу пояснюється кресленням, де на фіг. 1 показано поздовжній розріз перфоратора, а на фіг. 2 - поперечний розріз в місці установки кумулятивного заряду.

Перфоратор містить з'єднувальний елемент із

(13) A

(11) 57286

(19) UA

двох стрічок 1, розміщених симетрично відносно центральної площини, розташовані на стрічках кумулятивні заряди 2 в корпусах 3 з кришками 4, проміжні детонатори 5 в зарядах 2, детонуючий шнур 6, ініціюючий вибуховий патрон 7, який через електропровід 8 і каротажний кабель 9, зв'язаний з вибуховою машинкою (на фіг. не показано)

На фіг 2 показано поперечний розріз перфоратора в місці розташування кумулятивного заряду 2, який дає уявлення про розміщення деталей перфоратора

Стрічки 1 з'єднані жорстко не менш, ніж в двох місцях, роз'ємними з'єднаннями, наприклад болтами. На фіг 1 вони позначені двома осяовими поперечними штрих-пунктирними лініями

Перфоратор працює таким чином. Заряди 2 з кришками 4 й корпусами 3 і детонуючим шнуром 6 устанавлюють по черзі на протилежних стрічках 1 з необхідною щільністю. Стрічки 1 зв'язують роз'ємним з'єднанням, наприклад, гвинтовим, не менш, ніж у двох місцях. Після приєднання каротажного кабелю 9 до головки перфоратора на ньому встановлюють вибуховий патрон 7 в контакт з детонуючим шнуром 6. Потім перфоратор опускають на кабелі 9 через колонну НКТ в свердловину, використовуючи при цьому установку "лубрикатор", або "лубрикатор-превентор" для забезпечення депресії на пласт.

Після виходу перфоратора з НКТ і встановлення його в необхідному інтервалі на вибуховий патрон 7 (фіг 1) з вибухової машинки через електропровід 8 подають імпульс струму. Детонуючий шнур 6, спрацьовуючи, передає детонацію через проміжні детонатори 5 на заряди 2 (фіг 2). Заряди 2 в процесі спрацювання пробивають отвори в обсадній колоні свердловини і породі пласта. При цьому кришка 4 і корпус 3 заряду руйнуються на

дрібнооскопчний матеріал. Після цього відстріляний перфоратор через воронку НКТ піднімають на поверхню.

Перфоратор випробувався в свердловині №42 Малодівичького родовища. Спочатку був застосований малогабаритний перфоратор з однією стрічкою і кутом фазування зарядів 0° ПБ-42Н. Результат був відсутній. Після цього в цей же самий інтервал був спущений двострічковий перфоратор з такими ж зарядами і кутом фазування 180° . Результат перфорації - 30 тон/добу нафти. Робота проводилася при депресії на пласт.

Однострічковий перфоратор ПБ-42Н в свердловині не забезпечує пополювання, при якому заряди кумулятивними виїмками повернуті в сторону свердловинної рідини, а не обсадної труби, в той час як при використанні кумулятивного (двострічкового) перфоратора половина зарядів в будь-якому положенні повернута в сторону обсадної труби свердловини. За рахунок цього досягається ефект збільшення відсотку успішних операцій.

Запропонована конструкція перфоратора забезпечує оперативну (безпосередньо на свердловині) установку необхідної відстані між сусідніми зарядами (щільність перфорації). Найбільша ефективність роботи перфоратора забезпечується в працюючих свердловинах.

Бібліографічні дані джерел інформації

1 Авторське свідоцтво №1111528 ССРСР, МКИ E21B43/117 Кумулятивний перфоратор. Опубл. 30.03.91г.

2 Прострелочно-взрывная аппаратура. Справочник. Под ред. Л.Я. Фридляндера. - М. Недра, 1990. - С. 60-61.

3 Авторское свідоцтво №738914 ССРСР, МКИ E21B43/117 Кумулятивний бескорпусный перфоратор. Опубл. 15.02.91г. (прототип).

