



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **32903** (13) **U**
(51) МПК
E21B 43/117 (2008.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) КУМУЛЯТИВНИЙ ПЕРФОРАТОР**

1

2

(21) u200714069

(22) 14.12.2007

(46) 10.06.2008, Бюл.№ 11, 2008 р.

(72) ДРАЧУК ОЛЕКСАНДР ГРИГОРОВИЧ, UA,
ГОШОВСЬКИЙ СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
ВОЙТЕНКО ЮРІЙ ІВАНОВИЧ, UA(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГЕОЛОГОРОЗ-
ВІДУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ, UA(57) Кумулятивний перфторатор, що включає пер-
фораторну головку, прикріплений до неї з'єднува-
льний елемент у вигляді скріплених з'єднувачем

стрічок, на яких розміщено кумулятивні заряди, детонуючий шнур, вибуховий патрон, який **відріз-
няється** тим, що стрічки мають прямолінійну фо-
рму, а з'єднувач виконано у вигляді відрізка напів-
круглого профілю із зигзагоподібним переходом
між двома його прямолінійними кінцями для кріп-
лення до стрічок, причому довжина зигзагоподіб-
ного переходу визначає кут фазування між куму-
лятивними зарядами на сусідніх стрічках
з'єднувального елемента.

Запропонована корисна модель відноситься до нафтогазовидобувної галузі, зокрема, до засобів випробування і вторинного розкриття пластів у глибоких свердловинах на нафту та газ в умовах депресії на пласт.

Відомий кумулятивний перфторатор, який включає кумулятивні заряди, засоби підривання, з'єднувальний елемент у вигляді двох симетрично розташованих стрічок, які жорстко зв'язані між собою роз'ємним з'єднанням не менше ніж у двох місцях [1].

Недоліком зазначеного пристрою є недостатня ефективність через переважно односторонню дію перфторатора на пласт.

Відомий кумулятивний розсувний перфторатор, що включає з'єднувальний елемент, виготовлений у вигляді рамки із двох стрічок, зв'язаних між собою роз'ємними з'єднаннями не менш ніж у двох місцях, засоби підривання і кумулятивні заряди (КЗ), при цьому з'єднувальний елемент виготовле-
но у вигляді ромбовидної рамки із двох симетрично розташованих стрічок із можливістю їхнього радіального переміщення, а вузол розкриття з'єднувального елемента виготовлено у вигляді симетричних пластинчастих пружин, жорстко з'єднаних зі стрічками, а також з трубчастими елементами, розташованими в площині симетрії, при цьому верхній трубчастий елемент має можливість поступального руху вздовж осі перехідника, жорстко зв'язаного з кабельною головкою, а нижній вміщує детонуючий шнур (ДШ) та має можливість руйнування вибухом ДШ [2].

Недоліками даного перфторатора є складна конструкція вузла розкриття, складність транспортування до інтервалу перфторації внаслідок високого тертя стрічок по стінках насосно-компресорних труб (НКТ), постійний кут фазування (180°).

Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі по технічній суті та результату є кумулятивний перфторатор; (прототип), який включає перфтораторну головку, прикріплений до неї з'єднувальний елемент у вигляді скріплених з'єднувачем спіральних стрічок із зигзагоподібними ділянками, на яких розміщено кумулятивні заряди, детонуючий шнур, вибуховий патрон [3].

Недоліком прототипу є складність конструкції з'єднувального елемента, висока вартість та технологічна складність його виготовлення, зумовлена необхідністю використання багатокординатної апаратури для лазерного різання трубних заготовок. Крім того, за умови виникнення виробничої необхідності неможливо оперативно змінювати кут фазування КЗ, що зменшує технологічні можливості застосування перфторатора.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення конструкції перфторатора за рахунок спрощення конструкції з'єднувального елемента, що дозволить розширити технологічні можливості застосування, зменшити вартість та спростити технологію його виготовлення.

Поставлена задача вирішується тим, що в кумулятивному перфтораторі, який включає перфтораторну головку, прикріплений до неї з'єднувальний елемент у вигляді скріплених

(13) **U**
(11) **32903**
(19) **UA**

з'єднувачем стрічок, на яких розміщено кумулятивні заряди, детонуючий шнур, вибуховий патрон, згідно винаходу, стрічки мають прямолінійну форму, а з'єднувач виконано у вигляді відрізка напівкруглого профілю із зигзагоподібним переходом між двома його прямолінійними кінцями для кріплення до стрічок, причому довжина зигзагоподібного переходу визначає кут фазування між кумулятивними зарядами на сусідніх стрічках з'єднувального елемента.

Загальний вигляд запропонованої конструкції кумулятивного перфоратора показано на Фіг.1.

До перфораторної головки (на Фіг.1 не показано) прикріплено з'єднувальний елемент 1, що являє собою металеві стрічки 1 з нарізаними різьбовими отворами, в яких закріплюються КЗ 2. Між собою стрічки з'єднувального елемента 1 з'єднано за допомогою гвинтів 3 та з'єднувача - ДШ 5 приєднано до вибухового патрону (на Фіг.1 не показано) та закріплено на корпусі КЗ 2 за допомогою заціпки 6. В нижній частині з'єднувального елемента кріпиться наконечник (на Фіг.1 не показано).

З'єднувач (Фіг.2) являє собою відрізок напівкруглого профілю, що має зигзагоподібний перехід між двома його прямолінійними кінцями, в яких виконано отвори під гвинти 3 для кріплення стрічок з'єднувального елемента 1. На Фіг.3 наведено розгортку на площині профілю з'єднувача 4, де В - довжина прямолінійного кінця, L - довжина зигзагоподібного переходу. Шляхом підбору довжини L забезпечують необхідне значення кута фазування між КЗ 2 на сусідніх стрічках з'єднувача 1 в діапазоні від 0° до 360° . На Фіг.1, Фіг.2 наведено з'єднувач, що забезпечує кут фазування КЗ 2 90° .

Для забезпечення цілісності з'єднувача 4 в процесі прострілювання обсадної колони та продуктивного пласту, що супроводжується значними ударно-динамічними навантаженнями на елементи перфоратора, в його конструкції передбачено концентратори напруг. Варіант концентраторів

напруг у вигляді скруглень радіусом R наведено на Фіг.3.

З'єднувач 4 може виготовлятися як із трубної заготовки, так і з листового металу відомими способами (фрезерування, штамповка, лиття тощо) з подальшим забезпеченням необхідних геометричних показників. За необхідності, прямолінійні кінці з'єднувача 4 профілюють з урахуванням внутрішнього профілю стрічки. Комплект відносно нескладних у виготовленні з'єднувачів 4 з різною довжиною L зигзагоподібного переходу дозволяє оперативно на свердловині встановлювати необхідне значення кута фазування КЗ 2, відповідно, розширити технологічні можливості застосування перфоратора.

Кумулятивний перфоратор запропонованої конструкції працює наступним чином.

Споряджений перфоратор пускають у свердловину, після чого за допомогою підривної машини ініціюють вибуховий патрон, від якого детонація через ДШ 5 передається до КЗ 2, кумулятивні струмені яких утворюють канал в обсадній колоні та пласті-колекторі. Після прострілювання перфораторна головка зі з'єднувальним елементом 1, з'єднувачем 4, гвинтами 3 та наконечником через НКТ безперешкодно піднімається на поверхню.

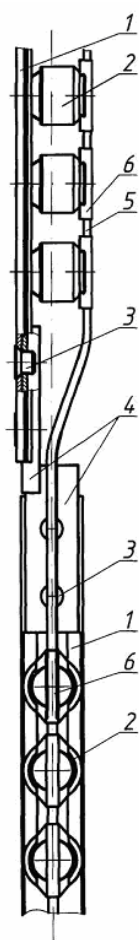
Використання запропонованої конструкції кумулятивного перфоратора дозволяє розширити технологічні можливості застосування, зменшити вартість та спростити технологію його виготовлення. Таким чином, поставлена задача винаходу досягається.

Бібліографічні дані джерел інформації:

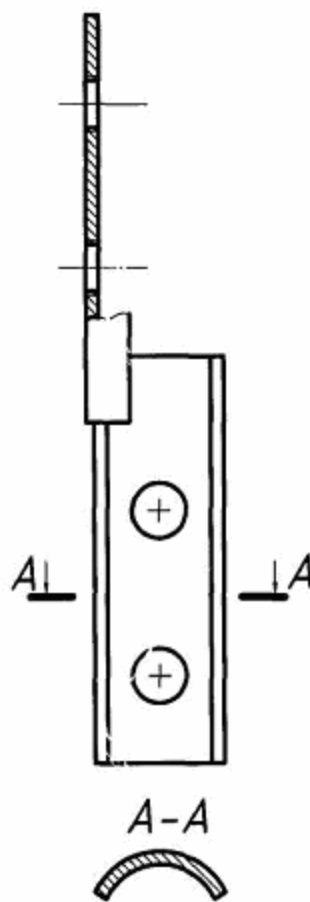
1. Патент №57286 UA. Кумулятивний перфоратор. E21B43/117. Опубл. 16.06.2003р. Бюл. №6.

2. Патент №8527 UA. Кумулятивний розсувний перфоратор. E21B43/117. Опубл. 15.08.2005. Бюл. №8.

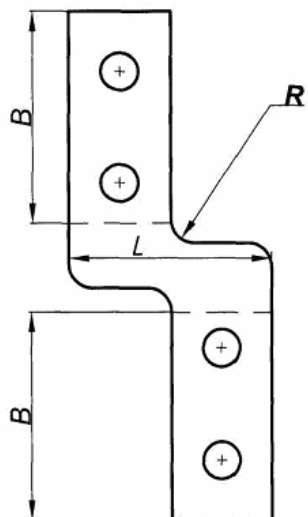
3. Patent №5662178 USA. Wave strip perforating system. E21B43/11, E21B43/117, E21B43/116. Pub. 29.03.1996.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3