



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 62196

(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) 2003010598

(22) 23 01 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Войтенко Юрій Іванович, Гошовський Сергій Володимирович, Глагола Дмитро Дмитрович, За-воротко Ярослав Михайлович, Боримчук Микола Іванович, Бугаєць Володимир Павлович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГЕОЛОГОРОЗ-ВІДУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

(57) Кумулятивний перфоратор, що включає кумулятивні заряди, засоби підривання і з'єднувальний

елемент, виготовлений із двох симетрично розташованих стрічок, зв'язаних жорстко між собою роз'ємним з'єднанням не менш ніж в двох місцях, який відрізняється тим, що з'єднувальний елемент виготовлено у вигляді паралелограмної рамки з двох стрічок, верхнього і нижнього стержнів, з можливістю переміщення однієї стрічки з зарядами в радіальному напрямку, можливістю поворотного руху верхнього і нижнього стержнів, а вузол розкриття з'єднувального елемента складається із стержня і надтою на нього пружиною в обоймах, які з'єднані із стрічками

Запропонований винахід відноситься до при-них робіт, конкретно до технічних засобів нафтога-зовидобувної галузі, які використовують для вто-ринного розкриття пластів при видобутку нафти і газу. Відомий кумулятивний перфоратор [1], який включає каркас з рухомою і нерухомою частинами, з'єднаними з вузлом розкриття і зв'язаних в шарнірний паралелограм зарядами.

Недоліком перфоратора є складність констру-кції вузла розкриття, що не забезпечує надійності в роботі при нештатних ситуаціях (фугасне спрацю-вання зарядів, часткове відмовлення детонації у вибуховому ланцюгу, розташування перфоратора в агресивному середовищі, тощо).

Відомий кумулятивний перфоратор [2], який включає кумулятивні заряди в індивідуальних кор-пусах, з'єднувальний елемент і засоби підривання, при цьому з'єднувальний елемент має сегментний розріз і виїмки, виготовлені із сторони плоскої по-верхні, які утворюють з корпусами зарядів герме-тичні порожнини для формування кумулятивних струменів.

Недоліком даного перфоратора є недоскона-лість конструкції, що обмежує технологічні можли-вості пристрою.

Найбільш близьким до запропонованого вина-ходу по технічній суті є кумулятивний перфоратор [3], який включає кумулятивні заряди, засоби під-ривання, з'єднувальний елемент у вигляді двох симетрично розташованих стрічок, які жорстко зв'язані між собою роз'ємним з'єднанням не менш

ніж в двох місцях.

Недоліком прототипу є недостатня ефектив-ність через переважно односторонню дію перфо-ратора на пласт.

В основу винаходу поставлена задача удоско-налення конструкції кумулятивного перфоратора за рахунок примусового розкриття його при виході з насосно-компресорних труб (НКТ), шляхом вико-ристання пружинних елементів, що забезпечить підвищення ефективності і надійності роботи пер-форатора в цілому.

Поставлена задача вирішується тим, що в перфораторі, який містить кумулятивні заряди, засоби підривання і з'єднувальний елемент із двох симетричних стрічок, зв'язаних жорстко розумним з'єднанням в двох або більше місцях, згідно вина-ходу, з'єднувальний елемент виготовлено з двох стрічок у вигляді паралелограмної рамки, верхньо-го і нижнього стержнів з можливістю переміщення однієї стрічки з зарядами в радіальному напрямку, та можливістю поворотного руху верхнього і ниж-нього стержнів, вузол розкриття з'єднувального елемента складається із стержня і надтою на ньо-го пружиною в обоймах, які з'єднані із стрічками.

Запропонований перфоратор відрізняється від прототипу тим, що має такі відмінні ознаки.

1. З'єднувальний елемент виготовлено у ви-гляді двох симетрично розташованих стрічок, з'є-днаних верхнім і нижнім рухомими стержнями з мо-жливістю переміщення однієї стрічки і поворотного руху стержнів.

(13) A

(11) 62196

(19) UA

2 Вузол розкриття з'єднувального елементу складається із стержня і надітою на нього пружиною в обоймах, які з'єднані із стрічками

Наявність вищеназваних ознак забезпечує досягнення поставленої задачі і тому вони є суттєвими

На фіг 1 представлений загальний вигляд кумулятивного перфоратора в традиційному положенні, тобто загальний вигляд (фрагмент), на фіг 2 - теж саме в робочому (розкритому) положенні

Перфоратор складається з рухомої 1 і нерухомої 2 стрічок, з'єднаних з кабельною головкою 3 і хвостовиком 4. Між собою стрічки з'єднані через заряди 5 і стержні 6 і 7 в шарнірний чотирикутник (паралелограм). Заряди 5 зв'язані з вибуховим патроном (на фіг не показаний) детонувальним шнуром 8. Вузол розкриття виготовлений у вигляді пружинних елементів 9 на стержнях 7 в обоймах 10, які з'єднані з рухомою 1 та нерухомою 2 стрічками. Обойми 10 з пружинними елементами 9 і стержнями 7 закріплені гвинтами на верхній і нижній частинах нерухомої стрічки та напроти на рухомій стрічці. Заряди 5 установлені на стрічках 1, 2 в різьбових гніздах.

Нерухома стрічка 2 з'єднана гвинтами (на фіг не показані) з кабельною головкою 3 і хвостовиком 4, рухома 1 - з кабельною головкою 3 і нерухомою стрічкою 2 через шарнірний стержень 6.

Нерухома і рухома стрічки виконані у вигляді штампованого або прокатного тонкостінного трапецієподібного розрізу профілю.

Перфоратор працює наступним чином.

Перфоратор опускають на кабелі хвостовиком 4 униз через НКТ до установлення в наміченому інтервалі. Перед опусканням пружинні елементи 9 стискують для зближення стрічок 1 і 2. Після цього перфоратор опускають в НКТ. В процесі опускання перфоратор під дією пружинних елементів 9 треться по стінкам НКТ. Силу тертя компенсують вантажем (на фіг не показаний), розташованим над кабельною головкою 3 на гео-

фізичному кабелі. Для підвищення надійності подачі рухомої стрічки 2 перфоратора на стінку свердловини і зменшення жорсткості пружинних елементів 9 їх встановлюють не менше, ніж два. При збільшенні довжини стрічки - 3 і т.д.

Після виходу перфоратора із воронки НКТ під дією пружинних елементів 9 каркас перфоратора розкривається, стержні 6 і 7 повертаються, і стрічки 1, 2 з зарядами 5 наближаються до стінок свердловини 3 вибухової машинки ініціюючи імпульс передають на вибуховий патрон. Детонація по детонувальному шнуру 8 передається кумулятивним зарядом 5, які прострілюють продуктивний пласт в двох протилежних напрямках. У випадку переривання детонації в детонаційному ланцюгу каркас перфоратора повертається в транспортне положення, входячи в НКТ через воронку.

Для попередження заклинювання перфоратора при входженні в воронку НКТ після відстрілу стержень 7 (в нижньому вузлі розкриття) виготовляють із крихкого матеріалу, наприклад, пластику для повного його руйнування під час відстрілу, або заряди розміщують на достатній відстані від вузла розкриття.

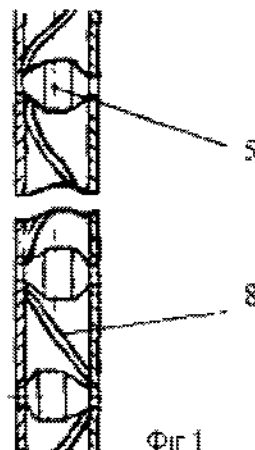
Запропонована конструкція перфоратора на відміну від двострічкового перфоратора із жорстким з'єднанням стрічок (прототип) забезпечує більш ефективне двостороннє розкриття пласта в площині, близькій до діаметральної, що збільшує дебіт свердловин в 1,5-2 рази.

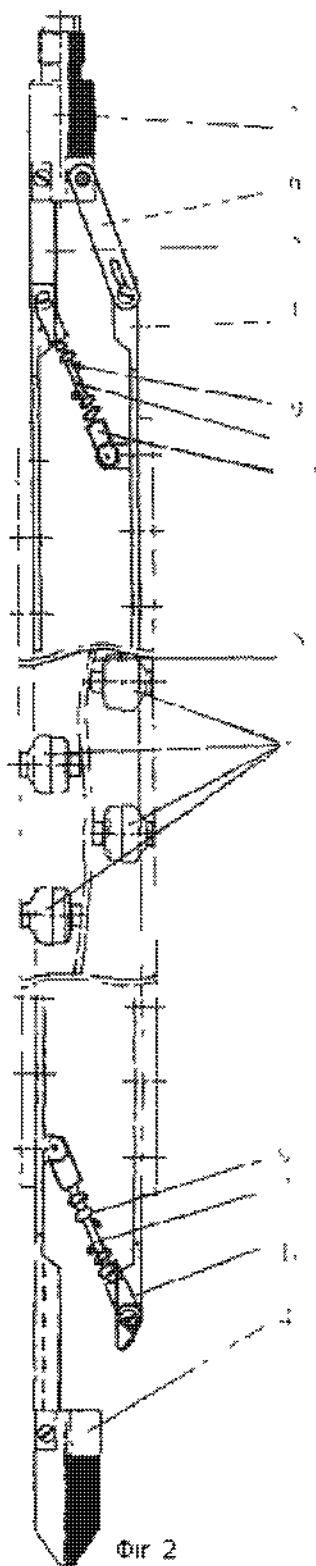
Література

1 Авторское свидетельство №1714095 СССР, Кумулятивный раскрывающийся перфоратор. Опубл. 23.02.92.

2 Авторское свидетельство №738914 СССР, Кумулятивный безкорпусный перфоратор. Опубл. 15.02.91.

3 Заявка №2002075758 Украина. Приоритет 12.07.02 "Кумулятивный перфоратор". Позитивне рішення УкрПВ від 11.12.02р.





Фиг. 2