



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **19572** (13) **U**
(51) **МПК**
E21B 43/117 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КУМУЛЯТИВНИЙ ПЕРФОРАТОР ЗІ ЗМІННИМ ЗОВНІШНІМ ДІАМЕТРОМ

1

2

(21) u200607665

(22) 10.07.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Гошовський Сергій Володимирович, Драчук
Олександр Григорович, Войтенко Юрій Іванович

(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГЕОЛОГОРОЗ-
ВІДУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ

(57) Кумулятивний перфоратор зі змінним зовніш-
нім діаметром, що містить кумулятивні заряди в
індивідуальних герметичних корпусах з каркасом

для їх кріплення у вигляді окремих поздовжніх
смуг з отворами під головки зарядів, з'єднаних за
допомогою змінних кілець, що відповідають діаме-
тру перфоратора, та засіб ініціювання, який **відрі-**
зняється тим, що перфоратор має один детону-
вальний шнур, на смугах в отворах під головки
зарядів виконано різьбу для кріплення зарядів, між
корпусами зарядів та смугами розміщено демпфі-
рувальний матеріал, а в нижній частині каркаса
перфоратора розміщено уловлювач осколків.

Корисна модель відноситься до нафтогазови-
добувної галузі і може бути використана для вто-
ринного розкриття продуктивних пластів у геоло-
горозвідувальних, нафтових і газоконденсатних
свердловинах.

Відомий кумулятивний перфоратор, який
включає корпус, приєднані до нього головку та
наконечник, ущільнюючі кільця для герметизації
корпусу, розміщені всередині корпусу на стрічці
негерметичні кумулятивні заряди та детонуючий
шнур, засоби ініціювання [1].

Недоліками даного перфоратора є мала гли-
бина пробиття, обмеженість кута фазування (90°),
невелика щільність перфорації (6-13отв/м), а та-
кож те, що для кожного типорозміру перфоратора
необхідно виготовляти корпус, ущільнюючі кільця,
головку, наконечник відповідних розмірів.

Відомий кумулятивний перфоратор, який
включає головку, тягар, прикріплені до каркасу зі
стрічок із закріпленими на них герметичними куму-
лятивними зарядами, детонувальний шнур, засоби
ініціювання [2].

Недоліками даного перфоратора є обмеже-
ність кута фазування (0°, 180°), невелика щільність
перфорації (10-16отв/м), ймовірна наявність вели-
кого проміжку між кришкою заряду та стінкою свер-
дловини, що зменшує ефективність кумулятивних
зарядів (КЗ), особливо в нахилених свердловинах
або за наявності бурового розчину підвищеної
щільності. До недоліків також відноситься відносно
сильний фугасний вплив на обсадну колонну та
цементне кільце, сильні деформації стрічок при

фугасному вибухові зарядів, що може призвести
до заклинювання у свердловині та аварійної ситу-
ації.

Найбільш близьким до запропонованої корис-
ної моделі по технічній суті і результату є перфо-
ратор кумулятивний зі змінним зовнішнім діаме-
тром, який включає заряди в індивідуальних
герметичних корпусах, каркас для їх кріплення,
детонувальні шнури та засоби ініціювання, при
цьому каркас для кріплення зарядів виконано у
вигляді окремих поздовжніх смуг з отворами під
головки зарядів, з'єднаних за допомогою змінних
кілець, що відповідають діаметру перфоратора [3].

Недолік вказаного перфоратора - наявність кі-
лькох детонувальних шнурів (ДШ), що збільшує
ймовірність неповного спрацьовування кумулятив-
них зарядів при відмові або затуханні детонації в
одному з ДШ, а також можливого несинхронного
спрацьовування ДШ, що може призвести до впли-
ву продуктів вибуху КЗ на заряди, які ще не були
ініційовані ДШ, наслідком чого може стати змен-
шення ефективності прострілювально-вибухових
робіт (перфорації). В такому перфораторі при фу-
гасному спрацьовуванні КЗ може відбутися значна
деформація каркасу, що може призвести до за-
клинювання перфоратора в свердловині та виник-
нення аварійної ситуації. Крім того, після прострі-
лювання осколки (фрагменти) КЗ та елементів їх
кріплення можуть призвести до засмічення сверд-
ловини та заклинювання перфоратора.

В основу корисної моделі поставлена задача
підвищення ефективності, надійності та безава-

(19) **UA** (11) **19572** (13) **U**

рійності роботи кумулятивного перфоратора [3] зі змінним зовнішнім діаметром шляхом удосконалення його конструкції та введення нових конструктивних елементів, що забезпечить запобігання заклинюванню перфоратора та виникненню аварійної ситуації при проведенні прострілювально-вибухових робіт у свердловині.

Поставлена задача досягається тим, що кумулятивний перфоратор зі змінним зовнішнім діаметром, який містить кумулятивні заряди в індивідуальних герметичних корпусах з каркасом для їх кріплення у вигляді окремих поздовжніх смуг з отворами під головки зарядів, з'єднаних за допомогою змінних кілець, що відповідають діаметру перфоратора, засіб ініціювання, згідно корисної моделі, має один детонувальний шнур, на смугах у отворах під головки зарядів виконано різьбу для кріплення зарядів, між корпусами зарядів та смугами розміщено демпфувальний матеріал, а в нижній частині каркасу перфоратора розміщено уловлювач осколків.

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

1. Наявний один ДШ.
2. На смугах каркасу в отворах під головки зарядів виконано різьбу для кріплення КЗ.
3. Між корпусами КЗ та смугами розміщено демпфувальний матеріал.
4. В нижній частині каркасу перфоратора встановлено уловлювач осколків.

Сукупність наведених відмінностей разом із відомими ознаками забезпечує виконання поставленої задачі - підвищення ефективності, надійності та безаварійності роботи кумулятивного перфоратора.

На фіг.1 наведено загальний вигляд запропонованого кумулятивного перфоратора зі змінним зовнішнім діаметром.

Кумулятивний перфоратор зі змінним зовнішнім діаметром містить головку 1 із засобом ініціювання, КЗ 2 в індивідуальних герметичних корпусах, які закріплено в отворах з різьбою на смугах 3 каркасу. Між корпусами КЗ 2 та смугами 3 розміщено демпфувальний матеріал 4 (алюміній, залізо тощо) для забезпечення цілісності смуг та мінімізації їх деформацій у разі фугасного спрацьовування КЗ (фіг.2). Смуги 3 з'єднано між собою за допомогою змінних кілець 5 та гвинтів 6. До КЗ 2 підведено ДШ 7. В нижній частині каркасу перфоратора розташовано стаканоподібний уловлю-

вач осколків 8 та прикріплено тягар 9, Головка 1 приєднується до кабельного наконечника 10.

Для зміни зовнішнього діаметру після установки КЗ 2 на смугах 3 останні з'єднують за допомогою змінних кілець 5 відповідного діаметру та гвинтів 6. В результаті отримують кумулятивний перфоратор необхідного діаметру. Слід зазначити, що ДШ повинен бути достатньо гнучким, оскільки допустимий радіус його згину визначає в даному перфораторі щільність перфорації. На фіг.1 та фіг.3 наведено варіант кумулятивного перфоратора з прямолінійним розташуванням ДШ. В такому випадку можливе використання ДШ у жорсткій оболонці, наприклад, алюмінієвій.

Після приєднання до кабельного наконечника споряджений перфоратор опускають до свердловини та транспортують в колоні обсадних труб до потрібного інтервалу перфорації. Після установки перфоратора в потрібному інтервалі за допомогою засобу ініціювання, розміщеного у головці 1, здійснюють детонацію ДШ 7, яка передається на КЗ 2, які після спрацьовування перфоруєть інтервал.

Після цього кабельний наконечник 10 разом з головкою 1, смугами 3 зі змінними кільцями 5 та гвинтами 6, тягарем 9, осколками КЗ 2, що потрапили до уловлювача осколків 8, піднімають на поверхню.

Запропонована конструкція перфоратора, в порівнянні з відомими технічними рішеннями (прототипом), забезпечує більш високу ефективність (щільність перфорації - до 260тв/м), більш надійну та безаварійну роботу, що в цілому підвищує економічну ефективність проведення прострілювально-вибухових робіт у нафтогазових свердловинах, в тому числі завдяки зменшенню витрат, пов'язаних із зупинкою свердловин та ліквідаціями в них аварій. Таким чином, поставлена задача корисної моделі - підвищення ефективності, надійності та безаварійності досягається.

Джерела інформації:

1. Прострелочно-взрывная аппаратура: Справочник/ под ред. Л.Я. Фриндландера. - М.: Недра, 1990. - С. 48-53.
2. Прострелочно-взрывная аппаратура: Справочник/ под ред. Л.Я. Фриндландера. - М.: Недра, 1990. - С. 73-76.
3. Патент №2091567 RU, E21B43/117. Перфоратор кумулятивный с переменным внешним диаметром. Опубл. 27.09.97. (Прототип).

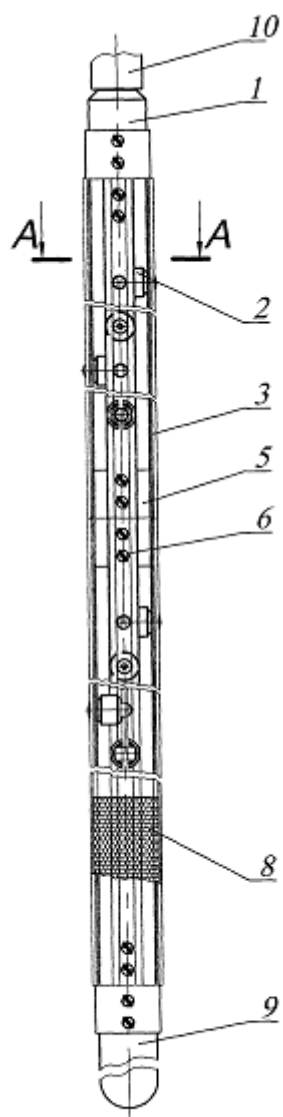


Fig. 1

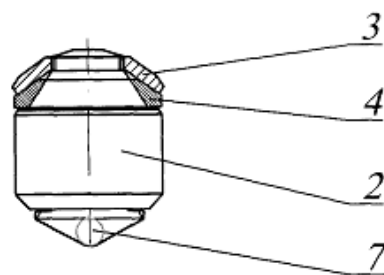


Fig. 2

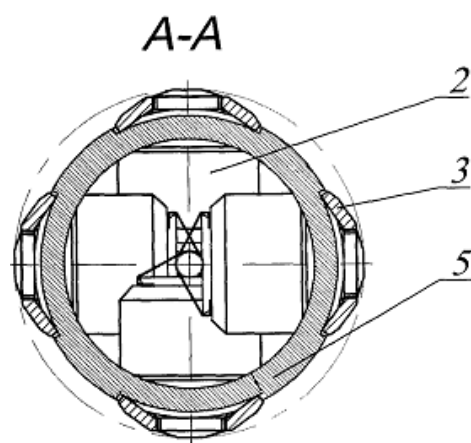


Fig. 3