



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **35066** (13) **U**
(51) МПК
E21B 43/263 (2008.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ТОРПЕДА ДЛЯ ВИБУХОВОЇ ОБРОБКИ ПЛАСТА**

1

2

(21) u200805410

(22) 25.04.2008

(24) 26.08.2008

(46) 26.08.2008, Бюл.№ 16, 2008 р.

(72) НАГОРНИЙ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, UA,
КУЛЬ АДАМ ЙОСИПОВИЧ, UA, ВОЛОСНИК ЄВ-
ГЕН ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ДЕНИСЮК ІВАН
ІВАНОВИЧ, UA(73) НАГОРНИЙ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, UA,
КУЛЬ АДАМ ЙОСИПОВИЧ, UA, ВОЛОСНИК ЄВ-ГЕН ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA, ДЕНИСЮК ІВАН
ІВАНОВИЧ, UA(57) Торпеда для вибухової обробки продуктивно-
го пласта, що містить корпус, заряд вибухової ре-
човини і герметичний вибуховий патрон, яка **відрі-**
зняється тим, що вибухову речовину вибирають
такою, щоб в процесі підривання заряду забезпе-
чити відповідність діаграми деформування породи
продуктивного пласта діаграмі його вибухового
навантаження.

Корисна модель відноситься до засобів обро-
бки продуктивних пластів і призначена для збу-
дження нафтогазовидобувних свердловин.

Найбільш близьким технічним вирішенням до
заявленого способу є торпеда для вибухової
обробки продуктивних пластів, яка вміщує корпус,
заряд вибухової речовини гексогену і герметичний
вибуховий патрон [1]. Недоліком торпеди є те, що
вона містить один і той же тип вибухової речовини,
а саме гексоген, при вибуховій обробці
продуктивних пластів з різними фізико-
механічними властивостями, а тому в процесі її
підривання не забезпечується ефективна
передача енергії вибухового навантаження об-
роблюваному масиву продуктивного пласта.

Завданням, на вирішення якого направлена
корисна модель, є підвищення ефективності вибу-
хової обробки пластів за рахунок забезпечення в
процесі вибухової обробки пласта відповідності
діаграми деформування породи продуктивного
пласта діаграмі його вибухового навантаження.

Очікуваним від застосування корисної моделі
технічним результатом є розширення області ви-
бухової обробки пласта за рахунок ефективного
навантаження масиву в білясвердловинній облас-
ті.

Для досягнення технічного результату прово-
дять наступні дії. В лабораторних умовах з вико-
ристанням зразків породи продуктивного пласта і
відомих методик по визначенню фізико-механічних
характеристик гірських порід визначають щільність
породи пласта ρ , коефіцієнт Пуассона породи
пласта ν і швидкість звуку в породі пласта V . Роз-
раховують акустичну жорсткість породи пласта ρV
і модуль об'ємного стискування породи пласта K

згідно виразу

$$K = \frac{\rho V^2 (1 + \nu)}{3(1 - \nu)}.$$

Знаючи акустичну жорсткість породи пласта і
модуль об'ємного стискування породи пласта, згі-
дно відомих даних [2] вибирають відповідні пара-
метри вибухового розкладу вибухової речовини в
процесі вибухового навантаження породи продук-
тивного пласта (початковий тиск вибуху, швидкість
детонації), при яких відбувається ефективна пере-
дача енергії вибухового навантаження оброблю-
ваному масиву пласта. Так, для найбільш поши-
реного типу породи нафтогазоносних пластів, а
саме пісковика, для якого $\rho = 2660 \text{ кг/м}^3$, $V = 3318 \text{ м/с}$;
 $\nu = 0,33$; $\rho V = 8,8 \cdot 10^6 \text{ кг/м}^3 \cdot \text{м/с}$; $K = 1,9 \cdot 10^{10} \text{ Па}$ згідно
даних [2] для забезпечення в процесі вибухової
обробки такого пісковика відповідності діаграми
деформування діаграмі його імпульсного наванта-
ження потрібно, щоб в процесі підривання заряду
торпеди параметри вибухового розкладу вибухо-
вої речовини були наступні: початковий тиск вибу-
ху $8,5 \cdot 10^9 \text{ Па}$, швидкість детонації - 4000 м/с , відпо-
відно.

Корисна модель проілюстрована кресленням -
фіг.

Торпеда для вибухової обробки пласта скла-
дається із негерметичного тонкостінного алюмініє-
вого корпусу 5, в якому міститься заряд вибухової
речовини (6), що має вибрані параметри розкладу
вибухової речовини і герметичний вибуховий пат-
рон (7).

Здійснення корисної моделі досягається на-
ступним чином. В свердловину 1 з рідиною 3 на
геофізичному кабелі 2 опускають торпеду, що міс-

(13) **U**(11) **35066**(19) **UA**

тять заряд з вибраною вибуховою речовиною. Після розміщення заряду у свердловині в інтервалі продуктивного пласта 4 здійснюють підривання заряду торпеди. В процесі підривання заряду торпеди відбувається ефективна передача енергії вибухового навантаження оброблюваному масиву продуктивного пласта, в результаті чого у віддалені точки масиву передається більше енергії, що супроводжується підвищенням напружень у віддалених точках масиву.

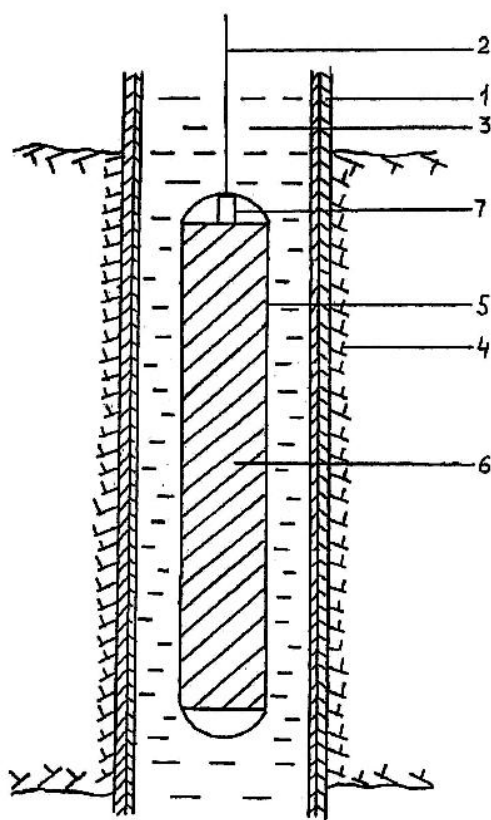
Досягнення технічного результату від застосування корисної моделі обумовлюється завдяки розширенню області штучної тріщинуватості, створеної в масиві в процесі вибухового навантаження, в результаті чого ефективність вибухової обробки масиву підвищується на 18...20%.

На кресленні (Фіг.) приведена схема розташування торпеди у свердловині. На кресленні позначено: 1 - свердловина; 2 - геофізичний кабель; 3 - рідина; 4 - продуктивний пласт; 5 - корпус торпеди; 6 - вибухова речовина, що має вибрані параметри розкладу вибухової речовини; 7 - герметичний вибуховий патрон.

Джерела інформації:

1. Прострелочно-взрывная аппаратура: Справочник / Л.Я. Фридляндер, В.А. Афанасьев, Л.С. Воробьев и др. Под ред. Л.Я. Фридляндера - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Недра, 1990, с.155-156.

2. Мосинец В.Н. Дробящее и сейсмическое действие взрыва в горных породах. - М. Недра, 1976, с.68, 69, 102.



Фіг.