



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **17002** (13) **U**
(51) МПК
E21B 43/263 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОБРОБКИ СВЕРДЛОВИН

1

2

(21) u200600481

(22) 19.01.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Нагорний Володимир Петрович, Глінський Геннадій Ярополкович, Поляковський Володимир Олександрович

(73) Нагорний Володимир Петрович, Глінський Геннадій Ярополкович, Поляковський Володимир Олександрович

(57) Спосіб обробки свердловин, що включає розкриття продуктивного пласта свердловиною, підривання у рідині в свердловині в межах продуктивного пласта заряду вибухової речовини, який **відрізняється** тим, що над зарядом вибухової речовини коаксіально до осі свердловини розміщують циліндричний екран, корпус якого повністю заповнений легкостисним матеріалом.

Корисна модель відноситься до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема до способів обробки свердловин для підвищення їх продуктивності.

Найбільш близьким технічним вирішенням до заявленого способу є спосіб обробки свердловин, що включає розкриття продуктивного пласта свердловиною і підривання у рідині в свердловині в межах продуктивного пласта заряду вибухової речовини [1]. Недоліком цього способу є те, що в процесі вибухової обробки пласта впродовж стовбура свердловини розповсюджуються вибухові хвилі досить великої амплітуди, що може спричинити руйнування основної колони свердловини.

Завданням, на вирішення якого направлена корисна модель, є створення необхідних умов для забезпечення гасіння амплітуди вибухових хвиль впродовж стовбура свердловини до величини, безпечної для основної колони свердловини.

Очікуваним від застосування способу технічним результатом є збереження цілісності основної колони свердловини в процесі вибухової обробки пласта.

Для досягнення технічного результату від застосування способу над зарядом вибухової речовини коаксіально до осі свердловини розміщують циліндричний екран, виготовлений із легкостисного матеріалу.

В основу способу поставлена задача гасіння вибухових хвиль впродовж стовбура свердловини для забезпечення цілісності основної колони свердловини. Це досягається тим, що в способі обробки свердловин, що включає розкриття продуктивного пласта свердловиною, підривання у рідині в свердловині в межах продуктивного пласта заряду

вибухової речовини над зарядом вибухової речовини коаксіально до осі свердловини розміщують циліндричний екран, виготовлений із легкостисного матеріалу.

Відомо, що при підриванні заряду вибухової речовини, як на осі труби, так і на її стінках формується складна система хвиль, що є результатом взаємодії прямої ударної хвилі з внутрішнім середовищем труби. Внаслідок циліндричної симетрії труби відбувається кільцева взаємодія головної та бокової ударних хвиль, хвиль які відбилися від стінок труби та прямої ударної хвилі. Сходження цих хвиль та їх фокусування в приосьовій області свердловини створює зони локального підвищення тиску [2], які, в свою чергу, розвантажуючись, створюють вторинну хвилю, що має на фронті хвилі тиски значно вищі, ніж на фронті прямої ударної хвилі.

Сукупність відмітних ознак при взаємодії з відомими ознаками забезпечили виявлення нових технічних властивостей корисної моделі. Ці властивості полягають в тому, що розміщення коаксіально до осі свердловини над зарядом вибухової речовини циліндричного екрана, виготовленого із легкостисного матеріалу, дозволяє за рахунок дисипації енергії вибухових хвиль, що проходять по легкостисному матеріалу екрана, гасити амплітуду як спрямованих впродовж стовбура свердловини прямих хвиль, так і що принципово суттєво, амплітуду сфокусованих в приосьовій області хвиль з локальним підвищенням тиску.

В якості легкостисного матеріалу може бути використаний пісок, керамзит, пориста кераміка та інші матеріали із подібними діаграмами деформування. Діаметр циліндричного екрана приймають

(19) **UA** (11) **17002** (13) **U**

рівним діаметру застосовуваних зарядів, а довжина екрану для гарантованого збереження цілісності основної колони. В разі необхідності, можливе застосування декількох екранів із різних легкостисних матеріалів, які розташовані один над одним коаксіально до осі свердловини.

Здійснення корисної моделі проілюстровано кресленням і досягається наступним чином. У свердловину 1 на геофізичному кабелі 2 для вибухової обробки пласта опускають в рідину 3 заряд вибухової речовини 6 і розміщений над зарядом коаксіально до осі свердловини циліндричний екран із легкостисного матеріалу 8.

Після розміщення заряду вибухової речовини в межах оброблюваного пласта підривають заряд. Вибухові хвилі, породжені в результаті підривання заряду, з однієї сторони, проникаючи в пласт, здійснюють вибухову обробку пласта. З другої сторони, розповсюджуються по рідині в свердловині і маючи високі амплітудні значення на фронті хвилі (до 10^{10} Па) створюють ситуацію, при якій можливе руйнування цілісності основної колони свердловини. При цьому в процесі розповсюдження вибухових хвиль по рідині в свердловині виникає складна система взаємодії головної та бокової ударних хвиль, а також хвиль, які відбилися від стінок труби та прямої ударної хвилі. Сходження цих хвиль та їх фокусування в приосьовій області свердловини створює області локального підвищення тиску, які в свою чергу, створюють вторинну хвилю, амплітуда якої на фронті хвилі значно вища, ніж на фронті прямої ударної хвилі, що розповсюджується по рідині впродовж стовбура свердловини.

Проходячи через екран, виготовлений із легкостисного матеріалу, як сфокусовані в приосьовій області хвилі з локальним підвищенням тиску на фронті хвилі, так і спрямовані впродовж стовбура свердловини прямі хвилі, за рахунок дисипації енергії при проходженні хвиль через легкостисного матеріалу, гасять свої амплітуди до безпечного для основної колони рівня, в результаті чого зберігається цілісність основної колони.

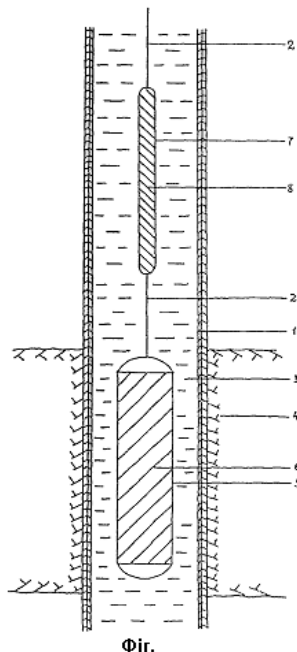
Досягнення технічного результату від застосування способу забезпечується завдяки локалізації дії вибуху впродовж стовбура свердловини за рахунок використання екрану із легкостисного матеріалу, що дозволяє забезпечити цілісність основної колони при вибуховій обробці пласта. На кресленні (фіг.) приведена схема розташування заряду і екрану у свердловині, при цьому позначено: 1 - свердловина; 2 - геофізичний кабель; 3 - рідина; 4 - пласт; 5 - корпус заряду; 6 - заряд вибухової речовини; 7 - корпус екрану; 8 - легкостисний матеріал.

Ця заявка на деклараційний патент України частково підготовлена в рамках проекту №3138 Науково-технологічного центру в Україні (НТЦУ).

Список використаної літератури

1. Краткий справочник по прострелочно-взрывным работам / Под редакцией Н.Г. Григоряна. - М.: Недра, 1990. - С.123-125.

2. Глинский Г.Я., Нагорный В.П., Поляковский В.А. Распространение волн при действии импульсного источника в заполненном водой металлическом волноводе // 15 Международная школа им. акад. С.А. Христиановича, Алушта (тезисы доклада), 2005, С. - 110-112.



Фиг.