



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52256 (13) A

(51) 6 E21B43/263, E21B43/28

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ГРУПИ ВЕРТИКАЛЬНИХ ТРІЩИН В СВЕРДЛОВИНІ

1

2

(21) 2002032505

(22) 29 03 2002

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Лисюк Микола Олександрович, Осташко Валентина Юрівна, Михалюк Альфред Володимирович, Богатиренко Вікторія Альфредівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ПРАЦІ

(57) Пристрій для створення групи вертикальних тріщин в свердловині, що складається з двох порохових зарядів, з'єднаних між собою за допомо-

гою герметичних опорних стержнів, в середині кожного порохового заряду розміщені ініціатори вибуху, який відрізняється тим, що порохові заряди розміщують на стяжному стержні між гумовими балонами, між пороховими зарядами розташовують подовжені кумулятивні заряди, які знаходяться по всьому периметру збірки, вільний простір між ними заповнюють рідиною розриву, гумові балони, порохові та кумулятивні заряди розмежують між собою рухомими поршнями, а на верхньому і нижньому кінцях пристрою кріплять нерухомі шайби

Винахід належить до геотехнології і може бути використаний для інтенсифікації видобутку підземних флюїдів, при підземному видобуванні корисних копалин та будівництві підземних сховищ в соляних структурах методом розриву

Відомий апарат для піддріпного розриву пластів, що працює таким чином. На робочій глибині відбувається ініціювання порохових зарядів. Під тиском газів, які при цьому утворюються, поршень витісняє з корпусу рідину розриву, яка утворює високошвидкісний струмінь, що витікає з сопла [1]

Недоліком відомого апарата є те, що при його застосуванні утворюється лише одна горизонтальна тріщина розриву

Відомий безкорпусний пороховий генератор тиску ПГД-БК, який складається з декількох порохових зарядів масою до 10 кг кожен, що з'єднуються між собою за допомогою герметичних опорних труб. Пороховий запалювач з електрозапалом розміщується в наконечнику, а в середині кожного порохового заряду в опорній трубці розташовані додаткові порохові підпалювачі [1]

Недоліком цього пристрою є низький тиск, створений в свердловині (500-600 атм). При його застосуванні може утворитися невелика кількість вертикальних тріщин, але переважно одна горизонтальна по лінії напластування. Проведення робіт таким способом вимагає встановлення спеціальних обмежуючих пристроїв в свердловині (мостів, пакерів і т. ін.), які після обробки свердловин доводиться виймати, що викликає додаткові витрати і може призвести до аварійних ситуацій

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення відомого пристрою шляхом розміщення порохових зарядів між гумовими балонами, розташування між пороховими зарядами подовжених кумулятивних зарядів по всьому периметру збірки, заповнення вільного простору між кумулятивними зарядами рідиною розриву, розмежування порохових, кумулятивних зарядів та гумових балонів між собою за допомогою рухомих поршнів та закріплення на верхньому та нижньому кінцях пристрою нерухомих шайб забезпечити створення мережі вертикальних тріщин в породах-колекторах, що дасть змогу інтенсифікувати процес вилучення при видобуванні корисних копалин підземним способом та при будівництві підземних сховищ в соляних структурах і підвищити дебіт свердловин при видобуванні підземних флюїдів

Мета досягається тим, що на обох кінцях пристрою розміщують гумові балони, зовнішні торці яких обмежені нерухомими шайбами, а внутрішні - рухомими поршнями, з протилежних боків яких розташовані порохові заряди, між якими знаходяться подовжені кумулятивні заряди, відокремлені від порохових рухомими поршнями. Простір між кумулятивними зарядами заповнюють рідиною розриву. Першими підривають подовжені кумулятивні заряди, дією вибуху яких в стінках свердловини утворюється мережа вертикальних зародкових тріщин, виникнення яких забезпечується довжиною кумулятивних зарядів, що повинна бути не менше ніж у 3-5 разів більшою від діаметра свердловини. Одночасно з вибухом кумулятивних зарядів ініціюється горіння порохових. Під впливом

(13) A

(11) 52256

(19) UA

тиску порохових газів зміщуються внутрішні рухомі поршні та підвищується внутрішньосвердловинний тиск. Рідина розриву ін'єктується в зародкові тріщини по всій довжині зародкових тріщин, спричиняючи їх розповсюдження вглиб масиву. Разом з цим гумові балони за допомогою рухомих поршнів стискаються по довжині та розширюються по ширині, завдяки чому пристрій надійно фіксується в свердловині в зоні обробки.

Коли тиск падає, гумові балони поступово повертаються в своє попереднє положення, після чого пристрій можна легко вилучити із свердловини. Всі ці вдосконалення сприяють інтенсифікації видобутку підземних флюїдів, корисних копалин методом вилучування та утворення підземних сховищ в соляних структурах розмивом.

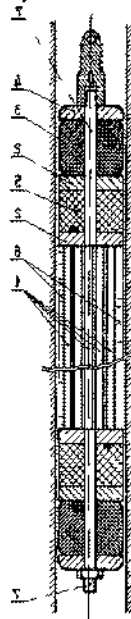
На фіг. зображено схему пристрою для створення групи вертикальних тріщин, який складається з кумулятивних зарядів 1, вільний простір між якими заповнений рідиною розриву 6. Над кумулятивними зарядами та під ними розміщені порохові заряди 5. У верхньому та нижньому кінцях пристрою розташовані гумові балони 3, зовнішні торці яких обмежені нерухомими шайбами 4. Порохові, кумулятивні заряди та гумові балони відокремлені один від одного рухомими поршнями 2. Вся конструкція зібрана на стяжному стержні 7.

Принцип дії пристрою полягає в наступному

Пристрій спускається в свердловину в зону обробки. Спочатку підривають подовжені кумулятивні заряди 1, під дією вибуху яких утворюється система зародкових тріщин. Одночасно вибух діє на рухомі поршні 2, які рухаючись стискають гумові балони 3 по вертикалі. Не маючи можливості рухатись через нерухомі обмежуючі шайби 4, гумові балони розширюються по горизонталі, надійно фіксуючи пристрій в зоні розриву, чим обмежують зону дії вибуху, основна енергія якого спрямовується на розрив пласта. Разом з вибухом кумулятивних ініціюється горіння порохових зарядів 5, які генерують порохові газу, що призводить до підвищення тиску в зоні розриву, під дією якого рідина розриву ін'єктується в зародкові тріщини по всій їх довжині, спричиняючи їх розповсюдження в масиві, що сприяє інтенсифікації видобутку корисних копалин методом вилучування, будівництву підземних сховищ методом розмиву та підвищенню дебіту свердловин при видобуванні підземних флюїдів. Після падіння тиску гумові балони набувають попередньої форми і пристрій можна легко вилучити з свердловини.

Література

- 1 Михалюк А. В. Торпедирование и импульсный гидроразрыв пластов — Киев: Наук. думка, — 1986 — 208 с.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71