



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48487 (13) A

(51) G E21C37/00, F42D1/08, F42D5/00

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

(54) САМОГАЛЬМІВНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ СВЕРДЛОВИН ВІД ВИБУХОВИХ НАВАНТАЖЕНЬ

1

2

(21) 2001096324

(22) 14 09 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Лисюк Микола Олександрович, Михалюк
Альфред Володимирович, Осташко Валентина
Юріївна(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ПРАЦІ(57) Самогальмівний пристрій для захисту сверд-
ловин від вибухових навантажень, що складається
з корпусу з отворами у верхньому торці, в середині

якого розміщений поршневий елемент, виготовле-
ний у формі замкнутого циліндричного контейнера,
з'єднаного з корпусом гальмівними механізмами,
який відрізняється тим, що поршневий елемент
являє собою вакуумний гаситель з ніпелем, а
гальмівні механізми складаються з роликових
опор, розташованих на верхній частині поршнево-
го елемента, до яких прикріплені штрипси з
гальмівними прокладками і фрикційними наклад-
ками, розміщеними на зовнішніх стінках корпусу,
верхні торці корпусу і поршневого елемента
з'єднані зворотною пружиною

Винахід належить до засобів захисту свердловин при проведенні вибухових робіт різного призначення з метою інтенсифікації видобутку підземних флюїдів, розсолів та розчинів.

Відомий пристрій для локалізації дії вибуху в свердловині, який складається з циліндричного корпусу, розділеного на дві камери, одна з яких вакуумна, оснащена поршнями, з'єднаними між собою штоком зі зворотним клапаном, одна з камер корпусу виготовлена перфорованою [1].

Недоліком пристрою є неможливість регулювання гідродинамічного опору. Штрипсова фіксація пристрою в свердловині не надійна. Сам штрипсовий механізм легко виходить з ладу, тому пристрій можна використовувати лише одноразово.

Існує пристрій для локалізації дії вибуху в свердловині, що складається з перфорованого корпусу з поршневим елементом, виготовленим у формі замкнутого контейнера з вакуумним гасителем ударної хвилі у вигляді вакуумних балонів, розміщених у контейнері. Інертність цього пристрою забезпечується вантажем [2].

Недоліком цього пристрою є те, що він не стабілізується в свердловині. При його застосуванні не можна регулювати ступінь гасіння ударних хвиль. Застосування вакуумних балонів потребує додаткової доробки при повторному застосуванні пристрою.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення існуючого пристрою для захисту свердловин від вибухових навантажень шляхом виготовлення поршневого елемента у вигляді вакуумного гасителя з вакуумним ніпелем, з'єднання його з

корпусом при допомозі зворотної пружини та гальмівних механізмів, які складаються з роликових опор та штрипсів з гальмівними прокладками і фрикційними накладками, забезпечити створення вакуумної зони гасіння ударних хвиль і гідропотоку та надійне гальмування пристрою в свердловині, що дасть змогу локалізувати дію вибуху і захистити конструкцію свердловини від руйнівної дії динамічних навантажень.

Задача вирішується тим, що поршневий елемент виготовляють вакуумним з вакуумним ніпелем, що дає змогу створити вакуумну зону гасіння ударних хвиль при вибухово-прострільних роботах.

Задача досягається тим, що пристрій оснащений гальмівними механізмами, які складаються з роликових опор та штрипсів з гальмівними прокладками і фрикційними накладками. Роликові опори розміщуються на верхньому торці поршневого елемента і за допомогою штрипсів з'єднуються з гальмівними прокладками і фрикційними накладками, розташованими на бічній поверхні корпусу з зовнішнього боку. Гальмівні механізми працюють від тиску, створеного рухом поршневого елемента під дією ударної хвилі. Ефект самогальмування механізму прямопропорційний силі тиску від дії ударних хвиль - чим більше навантаження на поршень, тим міцніше фрикційні накладки притискаються до стінок свердловини, а сам пристрій надійно фіксується в трубі, підвищуючи ефективність обробки продуктивної зони пласта за рахунок збільшення часової інтервали впливу енергії вибуху та захищає конструкцію свердловини від руй-

(13) A

(11) 48487

(19) UA

нування

Задача вирішується ще й тим, що верхні торці корпусу і поршневого елемента з'єднані між собою зворотною пружиною, завдяки чому після падіння тиску в корпусі пристрою пружина розтягується під вагою поршневого елемента і гальмівні механізми повертаються в початкове положення - відходять від стінок свердловини і притискаються до спок корпусу пристрою і не заважають його випущенню з свердловини

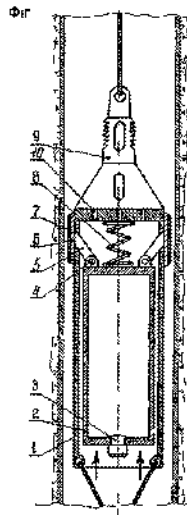
На фігурі подано схему самогальмівного пристрою для захисту свердловин від вибухових навантажень, який складається з корпусу 1, в середині якого розміщений поршковий елемент 2, виготовлений у формі зомкнутого циліндричного контейнера з вакуумним ніпелем 3. Верхня частина поршня з'єднується з корпусом за допомогою гальмівних механізмів, які складаються з роликів опор 4, штрипсів 5, розташованих в середині корпусу 1, та гальмівних прокладок 6 і фрикційних накладок 7, розміщених зовні, та пружини 8. До верхньої частини корпусу приєднана кабельна головка 9. Верхній торець корпусу оснащений вікнами 10.

Принцип дії самогальмівного пристрою полягає в наступному. Через ніпель 3, встановлений на поршковому елементі 2, з останньою відкачується повітря. Потім пристрій на тросі, з'єднаному з кабельною головкою 9, спускається в свердловину і розміщується на заданій глибині пап вибуховою торпедою. Під час спуску корпус пристрою заповнюється внутрішньосвердловинною рідиною. Після

підривання заряду вибухові хвилі діють на нижню частину поршневого елемента 2. Через малу акустичну жорсткість вакуумного циліндра, який перекидає основну частину поперечного перерізу свердловини, відбувається гасіння амплітуди ударних хвиль. Під впливом високого тиску поршень рухається вгору, діючи на роликові опори 4, які через штрипси 5 передають навантаження на гальмівні прокладки 6 і фрикційні накладки 7, котрі, переміщуючись, міцно притискаються до стінок труби. Ефект самогальмування прямопропорційний силі навантаження - чим більшої сили ударні хвилі діють на поршковий елемент, тим міцніше гальмівні механізми притискаються до стінок труби, чим надійніше пристрій гальмується в стволі свердловини. Гідропотік, який рухається слідом за ударною хвилею, проходячи через вікна 10, пророблені у верхньому торці корпусу 1, гасяться за рахунок дроселювання. Локалізація дії вибуху, гасіння ударних хвиль і гідропотоку надійно захищають конструкцію свердловини від руйнування. Після падіння тиску пружина 8 повертає поршковий елемент 2 в початкове положення. При цьому гальмівні прокладки і фрикційні накладки притискаються до корпусу пристрою і не заважають випущенню його з свердловини. Даний пристрій може бути використаний при повторних операціях, він не потребує доробки і спеціальної підготовки.

1 - А с 823571 (СССР), 1979, МПК Е 21 С 37/00

2 - А с 1197540 (СССР), 1984, МПК Е 21 С 37/00



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