



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53366 (13) A
(51) 7 F42D1/08, F42D3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ГАСІННЯ ВИБУХОВИХ ХВИЛЬ В СВЕРДЛОВИНАХ

1

2

(21) 2002053766

(22) 07 05 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

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

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ОХОРОНИ ПРАЦІ

(57) 1 Пристрій для гасіння вибухових хвиль в свердловинах, що складається з вузла гасіння ударної хвилі з перфорованими торцевими кришками, який відрізняється тим, що перфоровані

кришки розташовують по всьому корпусу паралельно одна одній, отвори перфорації кришок мають різний діаметр у нижній кришці радіус отворів найменший, у верхній - найбільший, в отвори перфорації вставляють і приварюють металеві трубки різного діаметра і довжини, верхні та нижні кінці трубок верхніх ярусів розташовані на рівні з кришками, а нижні кінці нижнього ярусу виступають за нижню кришку

2 Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що порожнини між кришками заповнюють речовиною з низькою акустичною жорсткістю або створюють в них вакуумний простір

Винахід належить до засобів захисту свердловин від руйнівної дії динамічних навантажень при проведенні вибухових робіт різного призначення

Відомий пристрій для захисту свердловин від динамічних навантажень, що складається з вузла гасіння ударної хвилі з перфорованими торцевими кришками і балонів, розміщених у вузлі гасіння між торцевими кришками на відстані один від одного [1]

Недоліком відомого пристрою є низький рівень захисту конструкції свердловин від дії вибухових навантажень

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення існуючого пристрою для гасіння вибухових хвиль в свердловинах шляхом розміщення по всьому корпусу в декілька ярусів поперечних паралельних перфорованих кришок з отворами перфорації різного діаметра, розташування в отворах перфорації металевих трубок різного діаметра і довжини, при цьому трубки верхніх ярусів знаходяться урівень з кришками, а трубки нижнього ярусу своїм нижнім кінцем виступають за нижню кришку, та заповнення простору між кришками речовиною з низькою акустичною жорсткістю чи створення в них вакуумного простору забезпечити зниження тиску за рахунок каскаду раптового звуження і розширення гідропотоку при його проходженні через корпус пристрою та поглинання енергії вибухових хвиль шляхом створення вихрових зон, що дасть змогу локалізувати дію вибуху в зоні

обробки і надійно захистити свердловину від динамічних навантажень

Задача вирішується тим, що по всьому корпусу пристрою паралельно одна одній в декілька ярусів розміщують перфоровані кришки, діаметр отворів перфорації яких збільшується з відстанню від нижньої частини пристрою в нижній кришці діаметр отворів перфорації найменший, а у верхній - найбільший. В отвори перфорації вставляють і приварюють металеві трубки різного діаметра і довжини в нижньому ярусі розташовують трубки найменшого діаметра і довжини, а з відстанню від низу пристрою діаметр і довжина трубок збільшуються. Кінці трубок всіх ярусів знаходяться урівень з кришками, а нижні кінці трубок нижнього ярусу виступають за нижню кришку. При попаданні вибухових хвиль на нижню частину пристрою між трубками, які виступають за нижню кришку, утворюються вихрові потоки, які поглинають частину енергії хвиль. Гідропотік, проходячи через трубки, завдяки раптовому звукуванню, а потім каскаду розширень втрачає свою швидкість і тиск

Задача вирішується ще й тим, що вільний простір між кришками заповнюють речовиною з низькою акустичною жорсткістю або створюють в ньому вакуумне середовище. За рахунок суперпозиції хвиль стискання та хвиль розтягу, відбитих від середовища з низькою акустичною жорсткістю, відбувається гасіння частини вибухових хвиль

На послідовному багаторазовому раптовому

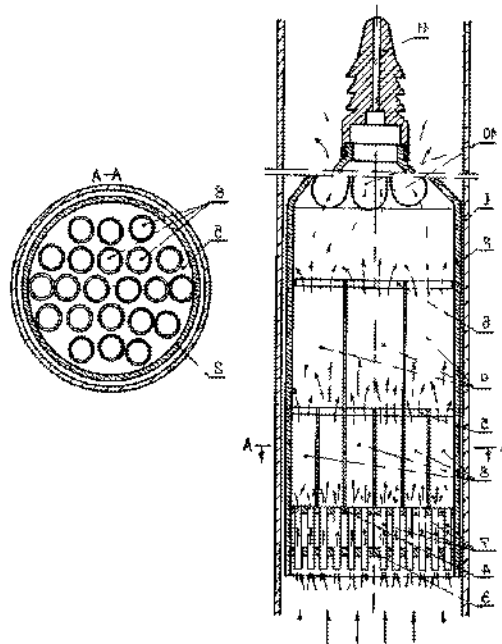
(13) A
(11) 53366
(19) UA

розширенні потоку та завдяки суперпозиції вибухових хвиль відбувається значний перепад і втрата тиску підпотoku на виході з пристрою, що дає змогу захистити конструкцію свердловин від руйнування.

На фігурі подано схему пристрою для гасіння вибухових хвиль у свердловині 1, що складається з корпусу 2, по всій довжині якого паралельно одна одній розміщені перфоровані кришки 3, 4, 5, 6. Попарно кришки утворюють декілька ярусів гасіння вибухових хвиль. Верхня кришка нижнього ярусу є нижньою кришкою верхнього. В отвори перфорації урівень з кришками вставляють і приварюють металеві трубки 7, 8, 9 різного діаметра і довжини, до того ж трубки нижнього виступають за нижню кришку, а діаметр і довжина їх найменша. З віддаленням від низу пристрою діаметр і довжина трубок збільшуються. У верхній частині корпусу пророблені отвори 10 для виходу хвиль з низьким тиском і швидкістю. Верх корпусу 1 оснащений кабельною головою 11, до якої кріпиться кабель для спуску пристрою в свердловину.

Принцип дії пристрою базується на наступному. Перед проведенням вибухових робіт в свердловину на тросі, прикріпленому до кабельної головки 11, спускають пристрій для гасіння вибухових хвиль і розміщують його над зоною обробки. Після підірвання заряду вибухової речовини, ударна хвиля рухається вгору і потрапляє на нижню частину пристрою, яка складається з нижньої кришки 3 та кінців трубок 7, які виступають за нижню кришку. Між кінцями трубок 7 утворюються вихрові потоки і поглинають частину енергії хвилі. Частина енергії гаситься ще й за рахунок суперпозиції хвиль стискання і розтягу, відбитих від середовища з низькою акустичною жорсткістю. Через раптове звуження на вході в корпус 1 пристрою та каскад розширень при проходженні більш широких трубок верхніх ярусів відбувається падіння їх швидкості та тиску, а значить гасіння енергії вибухових хвиль і підпотoku. Використання запропонованого пристрою дає змогу надійно захистити конструкцію свердловин від руйнування.

1 А с №1374898, СРСР МАК F 42 D 1/08



Фіг