



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65239 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
E21B 28/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗКОЛЬМАТАЦІЇ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ СВЕРДЛОВИН

1

(21) 2003065823

(22) 24.06.2003

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ДАВИДЕНКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ,  
UA, КАМИШАЦЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ФЕДОРОВИЧ,  
UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
UA

(56) RU 2047729, C1, 10.11.1995

RU 2070286, C1, 10.12.1996

2

RU 2153578, C1, 27.07.2000

(57) Пристрій для розкольматації привибійної зони гідрогеологічних свердловин, що містить корпус, в якому змонтовано кавітаційний генератор, який відрізняється тим, що додатково містить радіально розташовані відносно осі корпусу у декілька рядів кавітаційні генератори, кожен з яких має отвори для проходження рідини та конус обтікання з проточним каналом, що складається з конфузора, критичного перерізу та дифузора з можливістю осьового переміщення.

Винахід стосується до гірничодобувної промисловості, а саме до пристроїв для розкольматації привибійної зони гідрогеологічних свердловин.

Відомі установки для розкольматації водоносних горизонтів ультразвуком, дія яких основана на створенні кавітації в привибійній зоні бурової свердловини заповненої рідиною при проходженні через неї ультразвукових коливань. Основною частиною таких установок є вибійний перетворювач коливань ультразвукового генератора в механічну енергію - секційний магнітострикційний вібратор [авторське свідоцтво СРСР №132587, 1960р].

Недоліком такого способу є низка ефективності, а також складність та висока вартість устаткування та апаратури що застосовується.

Найбільш близьким до винаходу рішенням є пристрій, для отримання ефекту кавітації в привибійній зоні, основною частиною якого є трубка Вентури, що складається з конфузора, критичного перерізу малого діаметра та дифузора, який використовується для розкольматації привибійної зони гідрогеологічних свердловин [авторське свідоцтво РФ №96120978, 1996р].

Недоліком вказаного пристрою є мала ефективність розкольматації: незначне підвищення проникненої здатності водоносних горизонтів через нерівномірність обробки, яка викликана нестабільною роботою такого генератора і, як наслідок малою руйнівною здатністю, при значних енерговитратах на отримання кавітації в привибійній зоні.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення пристрою для розкольматації привибійної зони гідрогеологічних свердловин, в якому шляхом іншого виконання конструктивних елементів, забезпечується більш стабільна робота кавітаційного генератора, підвищення ефективності розкольматації привибійної зони за рахунок підвищення руйнівної здатності кавітаційної порожнини та можливість регулювання інтенсивністю процесу кавітаційної обробки.

Задача вирішується тим, що у відомому пристрої для розкольматації привибійної зони гідрогеологічних свердловин, згідно з винаходом має радіально розташовані відносно осі корпусу, у декілька рядів, додаткові кавітаційні генератори, кожен з яких має отвори для проходження рідини та конус обтікання з проточним каналом, що складається з конфузора, критичного перерізу та дифузора з можливістю осьового переміщення.

На Фіг.1 зображено основний вид запропонованого пристрою,

на Фіг.2 - кавітаційний генератор у перерізі, на Фіг.3 - переріз А-А.

Пристрій має корпус 2 з центральним каналом 1 для подачі рідини, в якому радіально вмонтовані кавітаційні генератори 3 (Фіг.2), що мають отвори для проходження рідини 5, конус обтікання 4 з приєднувальною різьбою та проточним каналом, який складається з конфузора 6, критичного перерізу малого діаметра 7, та дифузора 8. Конус обтікання 4 розташовано в дифузори корпусу кавітаційного генератора 3, який складається з двох

(13) C2

(11) 65239

(19) UA

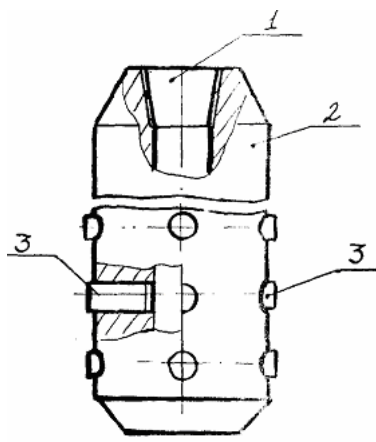
частин 3<sup>а</sup> та 3<sup>б</sup> для забезпечення технологічності зборки генератора та має зовнішню різьбу для з'єднання з корпусом 2.

Працює пристрій таким чином.

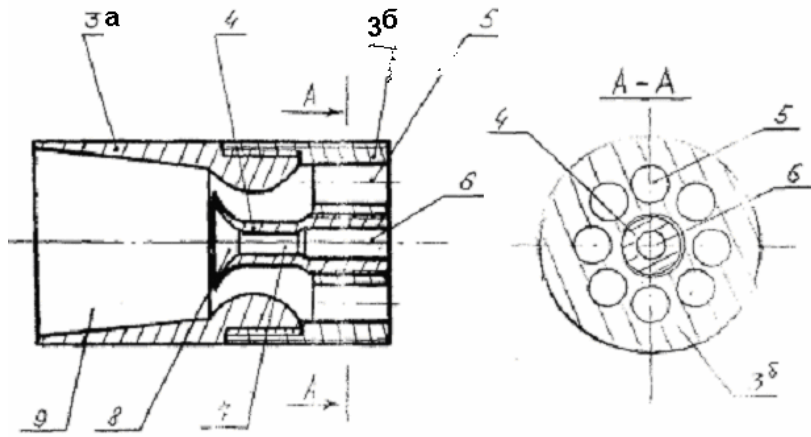
Промивна рідина подається насосом через бурильні труби в корпус 2 по центральному каналу 1. Потім при обтіканні конуса 4 в дифузорі корпусу кавітаційного генератора 3 виникає каверна з заданою частотною характеристикою нестационарного хвоста, при цьому відбувається ежектування рідини з центрального каналу 1 через конфузур 6, критичний переріз 7 та дифузур 8, що призводить до виникнення періодично-зривної кавітації, яка разом з основною каверною у зоні замикання генерує поле кавітаційних пузирів, причому кількість та розмір останніх визначається режимом роботи апарата та геометричними розмірами конуса обтікання 4. Аннигілювання кавітаційних пузирів проходить безпосередньо у затрубному просторі, при цьому відбувається інтенсивне руйнування зони кольматації.

Завдяки виконанню кавітаційних генераторів у вигляді конусів обтікання з проточним каналом, що складається з конфузора, критичного перерізу та дифузора, розташованих радіально в циліндричному корпусі пристрою, зростає ефективність розкольматації привибійної зони гідрогеологічних свердловин та зменшується час на засвоєння свердловини.

Конус обтікання 4 завдяки приєднувальній різьбі має можливість осьового переміщення в дифузорі 9 частини корпусу 3<sup>а</sup>. Завдяки цій можливості буде змінюватись радіальний зазор між основою конуса обтікання 4 та дифузором 9, що приведе до зміни швидкості обтікання й тим самим змінить інтенсивність кавітаційного впливу. Таким чином пристрій для розкольматації при вибійній зоні гідрогеологічних свердловин дозволяє регулювати інтенсивність кавітаційного впливу в залежності від виду кольматанту.



Фіг. 1



Фіг. 2