



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46645 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B06B 1/00  
E21B 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) МАГНІТОГІДРОДИНАМІЧНИЙ ДИСПЕРГАТОР

1

(21) u200908366

(22) 07.08.2009

(24) 25.12.2009

(46) 25.12.2009, Бюл.№ 24, 2009 р.

(72) ЄВЧУК ЛЮБОМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, ПЛА-  
ВЮК ОКСАНА ЛЮБОМИРІВНА, МАЛІСЕВИЧ ВІ-  
ТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

(73) ЄВЧУК ЛЮБОМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ, ПЛА-  
ВЮК ОКСАНА ЛЮБОМИРІВНА, МАЛІСЕВИЧ ВІ-  
ТАЛІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

(57) Магнітогідродинамічний диспергатор, що міс-  
тить корпус і диски, два з яких спарені і мають ма-

2

гніти, полюсні осі яких паралельні осі диспергато-  
ра, який **відрізняється** тим, що диски виконано у  
вигляді турбінок, спарених і виконаних рухомими  
відносно корпусу, а нерухомий відносно корпусу  
диск розміщений між спареними турбінками і вико-  
наний у вигляді прямого апарата, причому на  
спарених турбінках магніти розміщено по чергово  
один навпроти одного однойменними полюсами, а  
магніти в прямому апараті встановлено з чер-  
гуванням магнітних полюсів по колу.

Корисна модель, що пропонується, відноситься до нафтової промисловості, зокрема, до пристроїв для диспергування сумішей і може бути використаний під час закачування у свердловину промивального або цементного розчину, або під час видобутку газо-водо-нафтової суміші.

Відомий віброзбуджувач, який має вал і магніти, один з яких жорстко закріплений до елементів передачі коливальних, а інший з'єднаний з приводом обертання, встановленим з можливістю переміщення в осьовому напрямі (А.с. СССР №643212, МПК<sup>2</sup> B06B1/16, опубл. 25.01.1973р., Бюл. №23).

Недоліком пристрою є невелика частота коливань, обумовлена схемою розміщення магнітів, обмежена можливість регулювання частоти коливань числом обертів приводу, необхідність використання стороннього приводу, недостатня ефективність магнітогідродинамічної активації.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що заявляється, є вібромагнітний пристрій, що має корпус, рухомі і нерухомі спарені диски, причому на дисках розміщені магніти, полюсні осі яких паралельні осі пристрою (А.с. СССР №626834, МПК<sup>2</sup> B06B1/04, опубл. 05.10.1978р., Бюл. №37).

Недоліком його є те, що він не може бути використаний для магнітної обробки і диспергування рідинного потоку у колоні труб (свердловині), а також необхідно додатковий привід для обертання привідного диска.

В основу корисної моделі поставлено завдання підвищення ефективності магнітогідродинамічного диспергування потоку рідини з метою покращання його структурно-механічних характеристик і покращання умов видобутку газо-водо-нафтової суміші з свердловини.

Суть корисної моделі полягає у тому, що у магнітогідродинамічному диспергаторі, що містить корпус і диски, два з яких спарені і мають магніти, полюсні осі яких паралельні осі диспергатора, диски виконано у вигляді турбінок, спареними виконано рухомі відносно корпусу турбінки, а нерухомий відносно корпусу диск розміщено між спареними турбінками і виконано у вигляді прямого апарату, причому на спарених турбінках магніти розміщено по чергово один навпроти одного однойменними полюсами, а магніти в прямому апараті встановлено з чергуванням магнітних полюсів по колу.

Суттєвими відмінними ознаками пристрою, що заявляється, є те, що, диски виконано у вигляді турбінок і спареними виконано рухомі відносно корпусу турбінки, а нерухомий відносно корпусу диск розміщено між спареними і виконано у вигляді прямого апарату, причому на спарених турбінках магніти розміщено по чергово один навпроти одного однойменними полюсами, а магніти в прямому апараті встановлено з чергуванням магнітних полюсів по колу.

(13) U

(11) 46645

(19) UA

Виконання рухомих дисків, на яких розміщено магніти, у вигляді турбінок, а нерухомого диска з магнітами у вигляді напрямного апарату дозволяє використати енергію потоку рідини для обертання рухомих дисків-турбінок. Виконання двох дисків, магніти яких знаходяться навпроти один одного однойменними магнітними полюсами потрібно для того, щоб, взаємодіючи з магнітами нерухомого диска, рухомі диски виконували зворотно-поступальні рухи і створювали удари по нерухомому диску (вібрацію). Магніти на спарених турбінках, які знаходяться один навпроти одного однойменними полюсами, виконано так для того, щоб, взаємодіючи з полюсами магнітів на нерухомому диску, одна турбінка притягувалась до магнітів на нерухомому диску, а друга відштовхувалась від нього, забезпечуючи переміщення спарених турбінок в одну сторону. Чергування полюсів магнітів по колу на рухомих і нерухомих дисках дозволяє забезпечити одночасне зміщення спарених дисків в одну сторону вздовж осі обертання, а при обертанні турбінок на кут  $360/n$  ( $n$  - число магнітів по колу) такого ж зміщення у протилежну сторону.

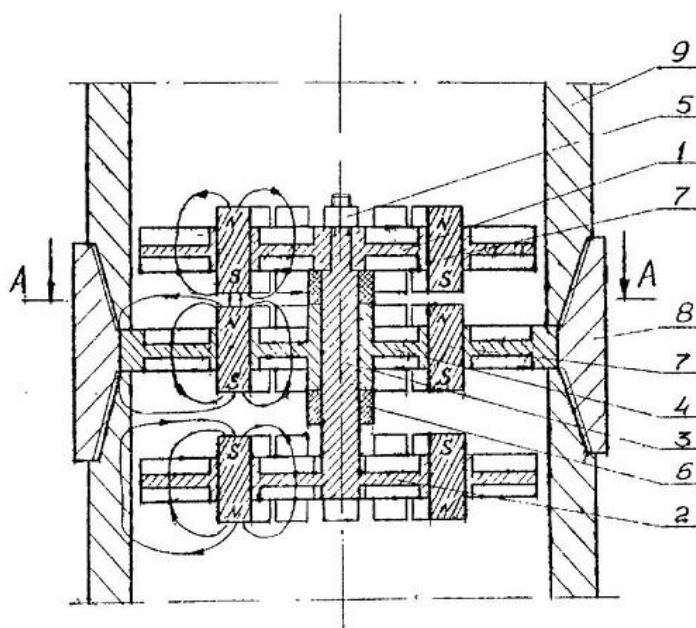
На кресленні Фіг.1 показано поздовжній переріз магнітогідродинамічного диспергатора, на Фіг.2 - переріз А-А Фіг.1.

Магнітогідродинамічний диспергатор складається з спарених турбінок 1 і 2, з'єднаних валом 3, встановленим у напрямному апараті 4 (нерухомому диску). Турбінки 1 і 2 (рухомі диски) з'єднано між собою валом 3 і гайкою 5. Напрямний апарат 4 обладнано демпферами 6, які роблять неможливим контакт між магнітами 7, розміщеними на турбінках 1 і 2, і напрямному апараті 4 (нерухомому диску). Напрямний апарат 4 розміщають у місці з'єднання муфтою 8 труб 9.

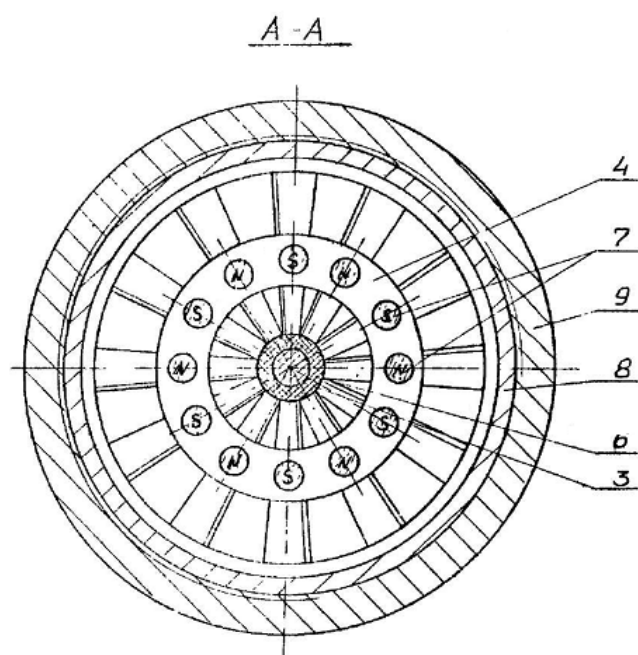
Магнітогідродинамічний диспергатор працює наступним чином.

При включенні циркуляції промивальної рідини, закачуванні цементного розчину в свердловину або видобутку газо-води-нафтової суміші, які рухаються по трубах 9, з'єднаних муфтами 8, турбінки 1 і 2 приводяться в обертання потоком рідини, що виходить з напрямного апарату 4 (за принципом роботи турбобура). Під час обертання турбінок 1 і 2 відбувається взаємодія між магнітами 7, розміщеними на турбінках 1 і 2 і напрямному апараті 4. Внаслідок цієї взаємодії, турбінки, які з'єднано між собою валом 3 і зафіксовано гайкою 5, крім обертання будуть здійснювати осьове переміщення то в одну, то в іншу сторону, вдаряючись у демпфери 6 і передаючи вібрацію на напрямний апарат 4 і колону труб 9. Потік рідини, що проходить через лопатки турбінок 1 і 2 і напрямного апарату 4 піддається дії знакозмінного високоградієнтного магнітного поля, яке створюють магніти 7, і вібрації, які значно підвищують ступінь диспергування потоку. Від такої дії у промивальній рідині підвищуються структурно-механічні властивості, що сприяє виносу вибуреної породи на поверхню. У цементного розчину покращується зчеплення з колоною труб, зменшується газопроникність і терміни схоплювання цементу. У газо-води-нафтової суміші за рахунок магнітної активації і диспергування покращуються умови транспортування суміші на поверхню і зменшується ймовірність відкладання солей і парафінів на поверхні труб, що у свою чергу дозволяє отримати додатковий видобуток нафти і газу, зменшити час на виконання ремонтних робіт і їх кількість.

Технічний результат від використання магнітогідродинамічного диспергатора полягає у підвищенні ефективності магнітогідродинамічного диспергування потоку рідини з метою покращання його структурно-механічних характеристик і умов видобутку газо-води-нафтової суміші з свердловини.



Фіг. 1



Фиг. 2