



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48593 (13) A

(51) B 01F3/06, B01F5/00, E21B43/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) ЗМІШУВАЧ

1

2

(21) 2001107196

(22) 23 10 2001

(24) 15 08 2002

(46) 15 08 2002, Бюл. № 8, 2002 р.

(72) Євчук Любомир Володимирович, Тарабаринів  
Петро Васильович, Лилак Микола Миколайович,  
Копичко Володимир Степанович, Заяць Володи-  
мир Петрович, Цвик Богдан Миколайович(73) НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ВИРОБНИЧИЙ КОО-  
ПЕРАТИВ "КОНТРАКТ"(57) Змішувач, що містить трубчастий корпус, тур-  
булізатор у вигляді зрізаних конусів, який  
відрізняється тим, що зрізані конуси розміщено у  
ряди, причому у рядах їх розміщено концентрично,  
почергово один до одного меншими і більшими  
основами, а число конусів у рядах збільшується за  
залежністю $N=2a$ ,де  $N$  - число конусів у наступному ряду,

а - число конусів у попередньому ряду

Винахід, що пропонується, відноситься до на-  
фтової промисловості, а конкретно до нафтовидо-  
бутку при змішуванні і диспергуванні середовищ з  
різною густиною, може бути використаний у хіміч-  
ній і харчовій промисловості

Відомий змішувач (А с СССР №655417,  
МПК<sup>2</sup> B01F3/06, опубл. 05.04.79, бюл. №13), у  
якому турбулізатори виконані у вигляді зрізаних  
конусів, які встановлені почергово один до одного  
більшими і меншими основами

Недоліком даного пристрою є те, що енергія  
потoku рідини використовується недостатньо для  
змішування і диспергування, а виконання і розмі-  
щення конусів не забезпечує достатнього ступеня  
змішування і диспергування

Найбільш близьким за технічною суттю до  
пристрою, що заявляється, є змішувач (А с  
СССР №1191099 А, МПК<sup>4</sup> B01F5/00, опубл.  
15.11.85, бюл. №42), у якому змішуючі елементи  
виконані у вигляді двох зрізаних конусів з профі-  
льними впадинами, виконаними вздовж твірних  
конусів, що мають поперечний переріз, який зміню-  
ється по колу з боку малої основи конуса до  
багатопелюсткової фігури у вигляді мальтійського  
хреста

Недоліком цього пристрою є складність його  
конструкції, що робить досить важким його вигото-  
влення, а також недостатнє змішування і диспер-  
гування потоку рідини, особливо, при наявності  
газової складової

В основу винаходу покладено завдання ство-  
рити змішувач, у якому, за рахунок зміни конструк-  
ції і взаємного розміщення елементів, досягається

можливість кращого змішування і диспергування  
речовин з великою різницею їх густин

Суть винаходу полягає у тому, що у змішувачі,  
що має трубчастий корпус, турбулізатор у вигляді  
зрізаних конусів, зрізані конуси розміщено у ряди,  
причому, у рядах їх розміщено концентрично, по-  
чергово один до одного меншими і більшими ос-  
новами, а число конусів у рядах збільшується за  
залежністю

 $N = 2a$ ,де  $N$  - число конусів у наступному ряду,

а - число конусів у попередньому ряду

Суттєвими відмінними ознаками змішувача є  
те, що, зрізані конуси розміщено у ряди, причому,  
у рядах їх розміщено концентрично, почергово  
один до одного меншими і більшими основами, а  
число конусів у рядах збільшується за залежністю

 $N = 2a$ ,де  $N$  - число конусів у наступному ряду,

а - число конусів у попередньому ряду

Розміщення конусів у рядах концентрично до-  
зволяє розміщати у рядах потрібну кількість кону-  
сів. Розміщення конусів у рядах почергово один до  
одного меншими і більшими основами дозволяє  
конусам, розміщеним у ряді, утворювати конфузо-  
рно-дифузори зони, у яких відбувається змішу-  
вання і диспергування різних за густиною компо-  
нентів потоку. Збільшення числа конусів у рядах за  
залежністю  $N = 2a$ , де  $N$  - число конусів у наступ-  
ному ряду, а - число конусів у попередньому ряду,  
дозволяє послідовно і поступово розділяти і дробити  
потік без створення додаткового підвального  
опору і ефективно здійснювати змішування і

(13) A

(11) 48593

(19) UA

диспергування потоку. Розміщення конусів у кожному наступному ряду у 2 рази більше ніж у попередньому дозволяє дробити потік, який виходить з попереднього дифузора (конфузора), у наступному ряду на 2 менших потоки, які знову діляться на менші потоки у наступному ряду, і т.д.

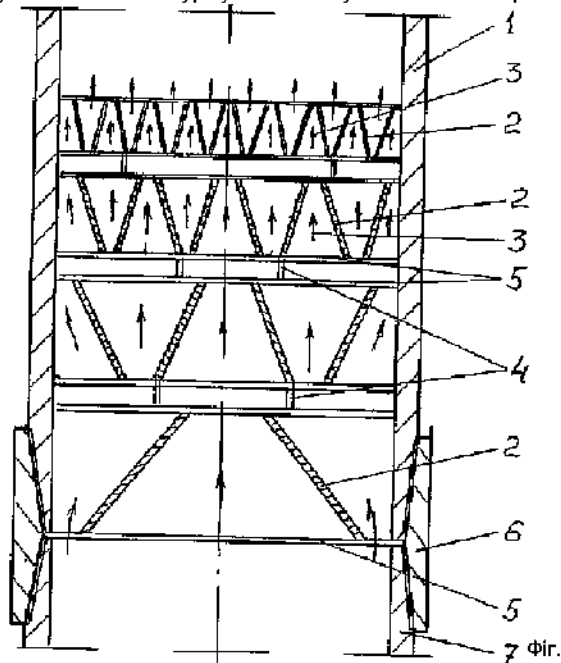
На фігурі зображено поздовжній переріз запропонованого змішувача.

Змішувач складається з трубчастого корпусу 1 всередині якого розміщено турбулізатор у вигляді зрізаних конусів 2, які розміщено у ряди 3. Число зрізаних конусів у кожному наступному ряду у 2 рази більше ніж у попередньому. Ряди з'єднані між собою при допомозі стрижнів 4, а у ряду зрізані конуси утримуються хрестовинами 5, які виконані з 2-х прутків, встановлених під кутом  $90^\circ$  один до одного. Прутки 5 хрестовини нижнього ряду виконані більшого діаметру і забезпечують встановлення змішувача у трубчастому корпусі 1 у місці з'єднання його муфтою 6 з колоною насосно-компресорних труб (НКТ) 7. Прутки хрестовин 5 верхніх рядів забезпечують центрування турбулізатора в трубчастому корпусі 1.

Змішувач працює наступним чином. Турбулі-

затор встановлюють у трубчастому корпусі 1, у місці його з'єднання муфтою 6 з колоною НКТ 7, і розміщують на прийомі свердловинного штангового насоса або у колоні НКТ 7, у місці необхідного проведення змішування і диспергування потоку. Водно-нафто-газова (або інша) суміш рухається по колоні труб знизу вгору і попадає на ряди 3, у яких розміщені зрізані конуси 2. Суміш проходить через конфузотно-дифузотні зони, утворені цими конусами, де відбувається змішування і диспергування потоку. Ряди конусів 2 утримуються хрестовинами 5 і стрижнями 4, а проміжки між рядами, утворені стрижнями, сприяють кращому перетіканню, перемішуванню і диспергуванню потоку.

Технічний результат від використання запропонованого змішувача досягається за рахунок кращого змішування і диспергування потоку, що дозволяє покращити роботу свердловинного глибинного насоса за рахунок його більш повного заповнення газо-нафтовою сумішшю, у якій газ знаходиться у диспергованому (розчиненому) вигляді. При відкачування високов'язкої нафти покращується перемішування розчинника з нафтою і її вилучення на поверхню.



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