



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 141042

(13) U

(51) МПК

C02F 1/46 (2006.01)

C02F 103/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

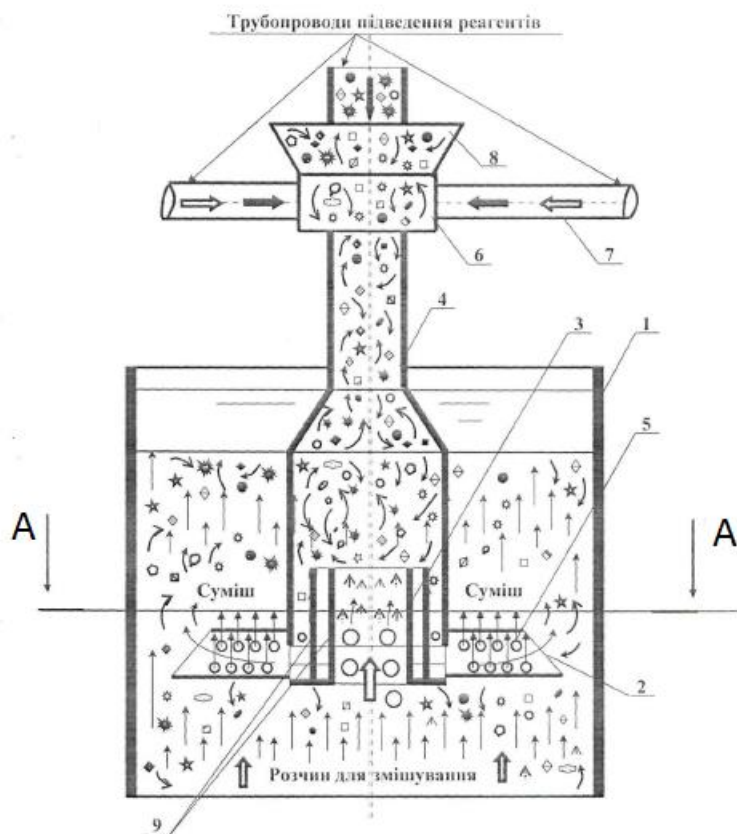
(21) Номер заявки:	u 2019 07241	(72) Винахідник(и):	Мовчан Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки:	01.07.2019	(73) Власник(и):	ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.03.2020		АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.03.2020, Бюл.№ 6		пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)

(54) АПАРАТ-ЗМІШУВАЧ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ З ЦИРКУЛЯЦІЙНИМ ПАТРУБКОМ

(57) Реферат:

Апарат-змішувач водних розчинів з циркуляційним патрубком містить корпус, променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші, які радіально розташовані, другий кінець яких відкритий і зрізаний під кутом 45°, патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту. У верхній частині корпусу встановлено камеру конусного ущільнювача флотошлему. При цьому циркуляційний патрубок виконано з двох коаксіальних труб, розташованих всередині апарата-змішувача.

UA 141042 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до хімічної галузі, зокрема стосується інтенсифікації діючих і реконструкції систем промислового водопостачання при перемішуванні компонентів водних розчинів і рідинних двокомпонентних середовищ, використовується при реагентній обробці стічних вод промислових підприємств, що складаються з двох та більше інгредієнтів.

Відома конструкція змішувача водних розчинів [Патент на корисну модель № 114364 Україна, МПК⁷ (2006.01) B01F5/00, C02F1/46 (2006.01), C02F103/02 (2006.01). Змішувач водних розчинів / С.І. Мовчан, Н.І. Болтянська, О.В. Болтянський. - Заявка № u201608570; заявл. 04.08.2016, опубл. 10.03.2017, бюл. № 5], яка містить корпус, променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші, циркуляційний патрубок, патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту, камеру змішування реагенту, трубопроводи тангенційного підведення реагентів.

Недоліком цього змішувача є функціональна обмеженість при відведенні завислих речовин, які накопичуються у верхній частині корпусу, нерівномірність перемішування водних розчинів і рідинних двокомпонентних середовищ.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як найближчий аналог, є апарат для змішування водних розчинів [Патент на корисну модель № 122533 Україна, МПК⁷ B02F5/00, C02F1/46 (2006.01). C02F103/02 (2006.01). Апарат для змішування водних розчинів / Н.І. Болтянська, О.В. Болтянський. С.І. Мовчан, О.О. Дереза. - Заявка № u201708377; заявл. 14.08.2017, опубл. 10.01.2018, бюл. № 1], який містить корпус, променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші, циркуляційний патрубок, патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту, камеру змішування реагенту і трубопроводи тангенційного підведення реагентів, конусний ущільнювач флотошляму.

Недоліком апарата за найближчим аналогом є підвищенні гідравлічні навантаження, низький коефіцієнт корисної дії та обмежені функціональні можливості апарата для змішування водних розчинів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити апарат для змішування водних розчинів шляхом зміни конструкції циркуляційного патрубка, який виконано з двох коаксіальних труб, що дозволяє зменшити гідравлічні навантаження, підвищити коефіцієнт корисної дії та поширити функціональні можливості апарата для змішування водних розчинів.

Поставлена задача вирішується тим, що в апараті-змішувачі водних розчинів з циркуляційним патрубком, який містить корпус, променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші, патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту, камеру змішування реагенту і трубопроводи тангенційного підведення реагентів, конусний ущільнювач флотошляму, згідно з пропонованою корисною моделлю, циркуляційний патрубок виконано з двох коаксіальних труб.

Виконання циркуляційного патрубка з двох коаксіальних труб зменшує гідравлічні навантаження, підвищує коефіцієнт корисної дії змішування та поширює функціональні можливості апарата-змішувача для перемішування водних розчинів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 представлена конструктивна схема апарата-змішувача водних розчинів з циркуляційним патрубком, а на Фіг. 2 - переріз циркуляційного патрубка (переріз А-А на Фіг. 1) на рівні двох коаксіальних труб.

Запропонована конструкція апарата-змішувача містить корпус 1, променеві перфоровані труби відведення суміші 2, циркуляційний патрубок 3, патрубок подачі реагенту 4, отвір для виходу реагенту 5, камеру змішування реагенту 6 і трубопроводи тангенційного підведення реагентів 7, конусний ущільнювач 8 флотошляму та дві коаксіальні труби 9.

Апарат-змішувач водних розчинів з циркуляційним патрубком працює наступним чином.

Вода, що обробляється, надходить в нижню частину корпусу 1 апарата-змішувача, потім надходить до циркуляційного патрубка 3, де відбувається її первинне перемішування з реагентами, що подаються з верхньої частини корпусу 1 апарата-змішувача. Отримана таким чином суміш заповнює променеві перфоровані трубопроводи відведення даного розчину 2. У місці підключення перфорованих трубопроводів (зрізаних під кутом 45°) до корпусу 1 підвищується швидкість потоку, що сприяє появі додаткових вихорів при перемішуванні розчину, частковому встановленні турбулентного режиму руху та ретельному перемішуванні реагентів.

Габаритні розміри апарата-змішувача водних розчинів циркуляційним патрубком в коаксіальних трубах, наведено в таблиці.

Таблиця

Конструктивно-технологічні параметри апарата-змішувача водних розчинів циркуляційним патрубком в коаксіальних трубах

№ п/п	Габаритні розміри змішувача водних розчинів	Геометричний розмір, мм	Примітка
1.	Загальна висота, H_1	250-275	
2.	Висота робочої частини, H_2	350-400	
3.	Мінімальний внутрішній діаметр циркуляційного патрубку, D_1 , мм	125-150	
4.	Зовнішній внутрішній діаметр циркуляційного патрубку, D_2 , мм	300-350	
5.	Внутрішній діаметр змішувача D_3 , мм	550-600	

Результатами випробувань (див. таблицю) встановлено, що використання встановлених променевих перфорованих трубопроводів для стічних вод забезпечує ефективне перемішування реагентів. Встановлена оптимальна кількість променевих перфорованих трубопроводів 2 знаходиться в межах 5-6 шт. А найбільша ефективність і стабільність роботи досягається при використанні восьми перфорованих трубопроводів 2. Підвищення кількості променевих перфорованих трубопроводів 2 завжди є доцільним: по-перше, через обмеженість конструктивними і габаритними розмірами; по-друге - збільшення об'ємів водно-повітряних розчинів не забезпечує ефективне видалення та відведення завислих речовин у верхній частині корпусу апарата.

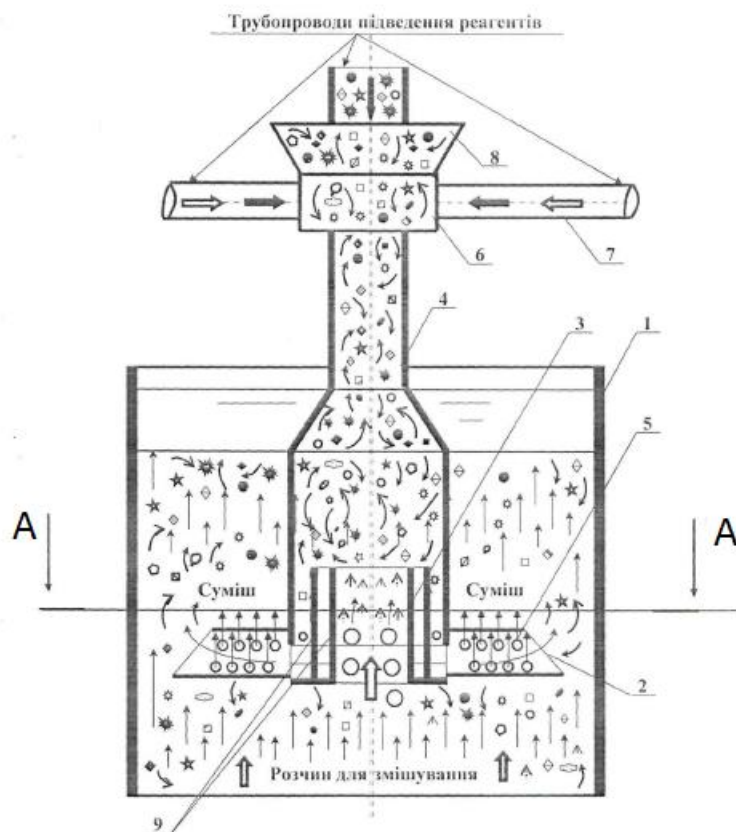
Встановлена камера змішування реагенту 6, до якої підключені трубопроводи 7, дозволяє забезпечити високий ступінь та якість перемішування, розчинення реагентів у водних розчинах, а також створює додаткові умови для ефективної роботи водоочисного обладнання.

Конструктивне виконання циркуляційного патрубку 3 з двома коаксіальними трубами 9 створює умови для більш інтенсивного перемішування водного розчину, підвищення ступеня і якості розчинення компонентів реагентів та поширення функціональних можливостей апарата.

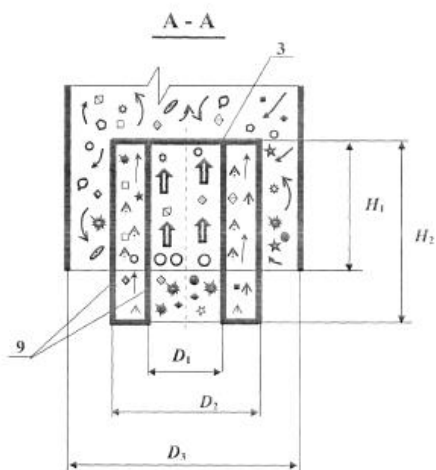
Таким чином, розроблений апарат-змішувач водних розчинів з циркуляційним патрубком в коаксіальних трубах збільшує потужність водоочисного обладнання, поширює можливості щодо використання різних видів реагентів та забезпечує ефективність очищення стічних вод промислових підприємств.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Апарат-змішувач водних розчинів з циркуляційним патрубком, що містить корпус, променеві перфоровані трубопроводи відведення суміші, які радіально розташовані, другий кінець яких відкритий і зрізаний під кутом 45° , патрубок подачі реагенту, отвір для виходу реагенту, у верхній частині корпусу встановлено камеру конусного ущільнювача флотошлему, який **відрізняється** тим, що циркуляційний патрубок виконано з двох коаксіальних труб, розташованих всередині апарата-змішувача.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601