



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 142621

(13) U

(51) МПК

C02F 3/20 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 09612**

(22) Дата подання заявки: **03.09.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.06.2020**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.06.2020, Бюл.№ 12**

(72) Винахідник(и):

**Мовчан Сергій Іванович (UA),
Романов Роман Вікторович (UA)**

(73) Власник(и):

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь,
Запорізька обл., 72310 (UA)**

**(54) ДОННИЙ ДИСКОВИЙ РОЗСІЮВАЧ ІЗ ВЕРТИКАЛЬНИМИ КОАКСІАЛЬНИМИ ТРУБАМИ
АЕРАЦІЙНОГО СТОЯКА**

(57) Реферат:

Донний дисковий розсіювач із вертикальними коаксіальними трубами аераційного стояка, що включає аераційний стояк, радіальний донний розсіювач конусної форми, скоси-поділювачі секцій, нижнє відділення аерації, причому аераційний стояк виконано із двох або трьох коаксіальних труб аераційного стояка.

UA 142621 U

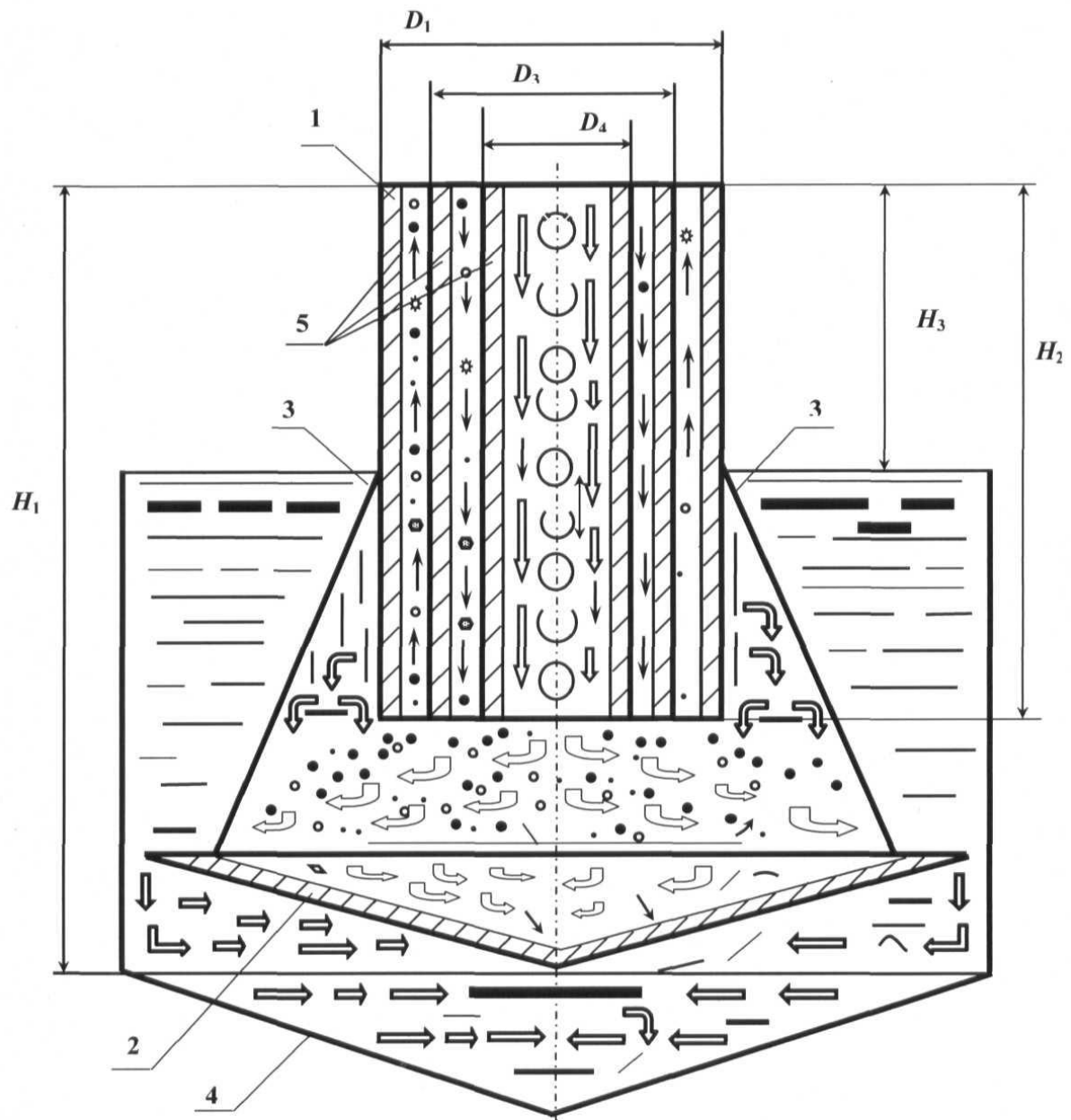


Fig. 2

Корисна модель належить до галузі допоміжного водоочисного обладнання споруд при очищенні побутових стічних вод від біологічних забруднень та забруднень, які мають природу біологічного походження.

Відомий радіальний донний дисковий розсіювач [Патент на корисну модель № 96050 Україна, МПК⁷ (2011.01) C02 F3/20. Радіальний донний дисковий розсіювач / С.М. Епоян, Ю.І. Штонда, О.Л. Зубко, І.Ю. Штонда // Заявка № u201001008; заявл. 01.02.2010, опубл. 26.09.2011, Бюл. № 12], який містить: металевий корпус конусної форми з внутрішнім кутом 160° .

Недоліком цього розсіювача є невисокі функціональні можливості розсіювача, гідравлічний опір, що виникає при змішуванні, а це призводить до звуження можливостей обладнання та низької якості очищення стічних вод.

Найближчим аналогом є донний дисковий розсіювач [Патент на корисну модель № 133,105 Україна, МПК⁷ (2006.01) C02 F3/20. Донний дисковий розсіювач / С.І. Мовчан, О.О. Дереза, Р.В. Романов, С.В. Дереза // Заявка № 2018 09971; заявл. 05.10.2018, опубл. 25.03.2019, Бюл. № 6], який містить аераційний стояк 1, радіальний донний розсіювач 2 конусної форми, внутрішній кут якого дорівнює 160° , вертикальні упорні скоси-поділювачі секцій 3 і нижнє відділення аерації 4, металевий корпус конусної форми з внутрішнім кутом 160° .

Недоліком найближчого аналогу є підвищені гідравлічні опори, що виникають при змішуванні, а це призводить до обмеження функціональних можливостей розсіювача та низької якості очищення стічних вод.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалити донний дисковий розсіювач шляхом зміни конструкції аераційного стояка, який виконаний із двох/трьох вертикальних коаксіальних труб аераційного стояка, що дозволяє уповільнити швидкість руху у зустрічних потоках (висхідному і низхідному) в аераційному стояку, сприяє ефективному повільному перемішуванню водного потоку і поширює функціональні можливості технологічного обладнання.

Поставлена задача вирішується тим, що у донному дисковому розсіювачі із вертикальними коаксіальними трубами аераційного стояка, який містить аераційний стояк, радіальний донний розсіювач конусної форми, з внутрішнім кутом 160° , вертикальні упорні скоси-поділювачі секцій 3, нижнього відділення аерації, відповідно до пропонованої корисної моделі, аераційний стояк виконано із двох/трьох вертикальних коаксіальних труб аераційного стояка.

Виконання аераційного стояка із двох/трьох вертикальних коаксіальних труб аераційного стояка створює умови уповільненої швидкості руху у зустрічних потоках (висхідному і низхідному) в аераційному стояку, сприяє ефективному перемішуванню водного потоку і поширює функціональні можливості обладнання.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлена схема донного дискового розсіювача із двома вертикальними коаксіальними трубами аераційного стояка; на фіг. 2 - схема донного дискового розсіювача із трьома вертикальними коаксіальними трубами аераційного стояка; на фіг. 3 - дві коаксіальні вертикальні труби донного дискового розсіювача; на фіг. 4 - три коаксіальні вертикальні труби донного дискового розсіювача.

На фіг. 3 та фіг. 4 використано наступні позначення для конструктивного виконання із двох/трьох вертикальних коаксіальних труб аераційного стояка 1: зовнішній D_1 , середній D_2 , внутрішній більший D_3 і внутрішній більший D_4 діаметри аераційного стояка 1. Загальна висота H_1 аераційного стояка.

Запропонована конструкція донного дискового розсіювача із вертикальним коаксіальним трубами аераційного стояка включає наступні елементи: аераційний стояк 1 із двома або трьома коаксіальними трубами 5, радіальний донний розсіювач 2 конусної форми, внутрішній кут якого дорівнює 160° , вертикальні упорні скоси-поділювачі секцій 3 і нижнє відділення аерації 4.

Донний дисковий розсіювач із коаксіальним аераційним стояком працює наступним чином.

При очищенні побутових стічних вод від біологічних забруднень та забруднень, які мають природу біологічного походження водоповітряна суміш надходить в нижню частину відділення аерації 4 через аераційний стояк 1 конструкція якого виконана з двох/трьох коаксіальних труб 5, в його нижній частині відбувається рух потоку в радіальному напрямку. На початку радіального руху бульбашки водоповітряної суміші рухаються по траєкторії меншого радіусу, а водна суміш з меншою щільністю долає підпор, що утворює стічна вода в нижньому відділенні аерації 4.

Використання двох/трьох коаксіальних аераційних труб 5 сприяє інтенсифікації руху водного потоку у зустрічних потоках. Для двох коаксіальних труб (фіг. 1 і фіг. 3) рух водного потоку спочатку висхідним напрямом до гори, а потім низхідним - до нижньої частини розсіювача створює умови розчинення сумішей дрібнодисперсних фракцій та їх розділення по фракціям під дією сил гравітації.

Для трьох коаксіальних труб (фіг. 2 і фіг. 4) рух водного підпорядковується за наступною схемою: висхідним, низхідним і знову висхідним потоками. Таке підпорядкування руху водного потоку сприяє більш сприятливим гідравлічним умовам роботи дискового розсіювача, при яких в більшому ступені і вірогідності проявляються розчинення сумішей дрібнодисперсних фракцій, їх розділенню по фракціях під дією сил гравітації та подальшому забезпеченню технологічності протіканню операцій.

Порівняльні показники донного дискового розсіювача із двома/трьома коаксіальними трубами 5 аераційного стояка 1 наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльні показники донного дискового розсіювача із двома/трьома коаксіальними трубами 5 аераційного стояка

№ п/п	Конструктивно-технологічні параметри коаксіального аераційного стояка	Конструктивне виконання аераційного стояка		Примітка
		Із двома коаксіальними трубами	Із трьома коаксіальними трубами	
1.	Зовнішній діаметр D_1 , мм	250	250 [#]	*
2.	Середній діаметр D_2 , мм	180 [#]	-	**
3.	Внутрішній більший діаметр D_3 , мм	-	150 [#]	**
4.	Внутрішній менший діаметр D_4 , мм	150*	120	
5.	Загальна висота коаксіального аераційного стояка H_1 , мм	500-600	500-600 [#]	

Примітки:

* Конструктивне виконання передбачає збільшення в межах 5-10 %.

** За означеними розмірами конструкції доцільно не перевищувати вказані розміри.

*** Означений розмір повинен бути не менше вказаного.

Конструктивні розміри надано у певному їх певному співвідношенні між собою і до габаритних розмірів.

З наведених табличних даних (табл. 1) доцільно використовувати коаксіальні трубопроводи з двома або трьома трубами 5 в конструкції аераційного стояка 1 однакового діаметра. Таке конструктивне виконання є основою для уніфікації та широкого використання запропонованої конструкції донного дискового розсіювача із коаксіальним аераційним стояком для різних потужностей.

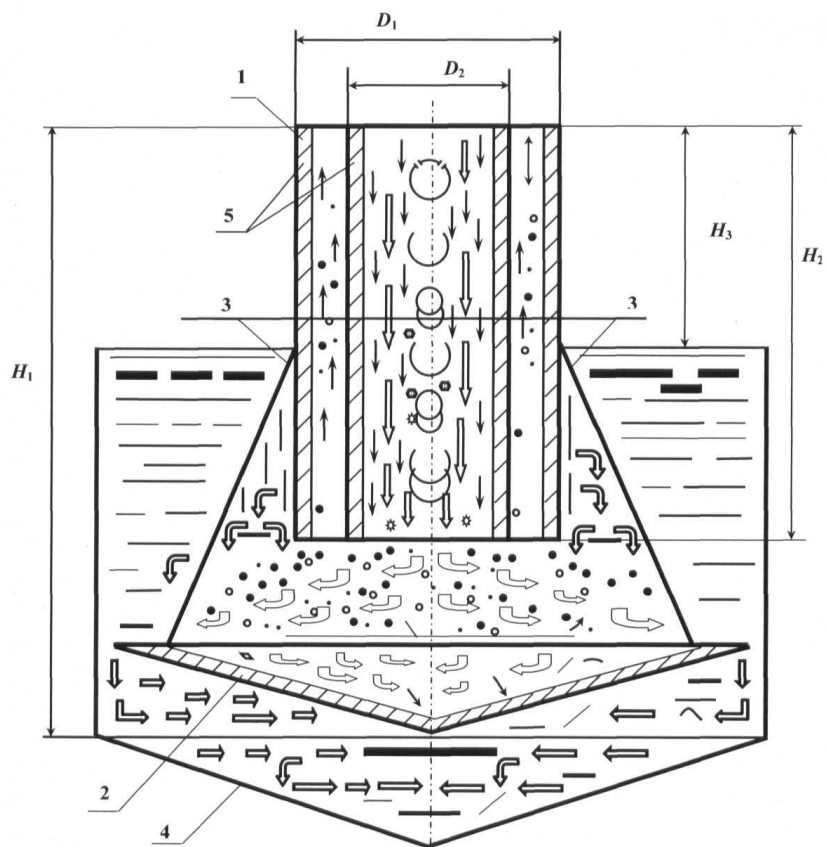
У разі використання донного дискового розсіювача із двома/трьома коаксіальними трубами аераційного стояка, за іншими конструктивними виконаннями (розмірами), на ефективність його роботи незначно відрізняється від розмірів оптимального конструктивного виконання.

Запропоноване конструктивне рішення із двох/трьох коаксіальних труб аераційного стояка 1 спрямоване на покращення гідродинамічних умов руху водного потоку висхідними і низхідними потоками, а також реверсного спрямування водного потоку, в трубах аераційного стояка, сприяє зменшенню величини гідравлічних опорів, попередження й уникнення утворень на дні робочої камери в зоні переміщення аераційного потоку скупчень загниваючого активного мулу, а також забезпеченню ефективної роботи.

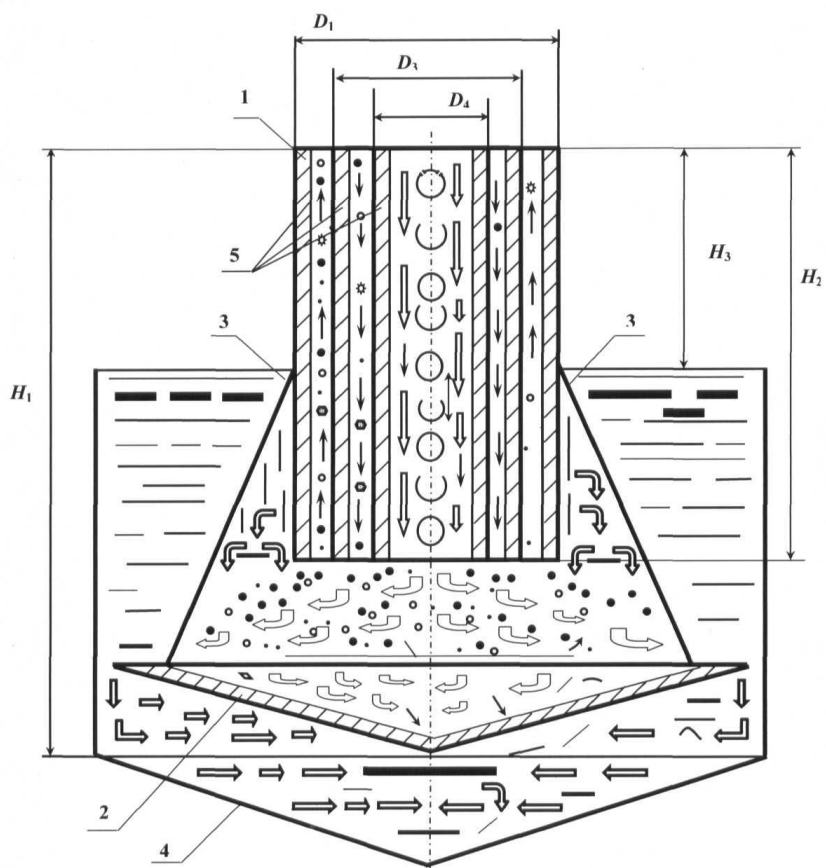
Розроблене конструктивне виконання сприяє інтенсифікації водного потоку стічних вод, які спрямовуються на очищення, підвищує ефективність процесу і забезпечує надійність роботи розсіювача у цілому.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

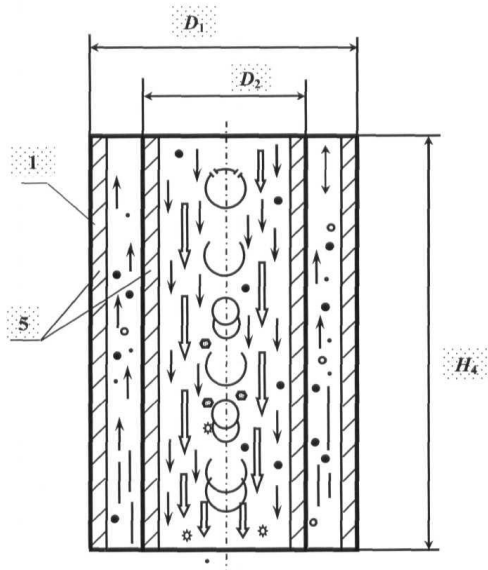
Донний дисковий розсіювач із вертикальними коаксіальними трубами аераційного стояка, що включає аераційний стояк, радіальний донний розсіювач конусної форми, скоси-поділювачі секцій, нижнє відділення аерації, який **відрізняється** тим, що аераційний стояк виконано із двох або трьох коаксіальних труб аераційного стояка.



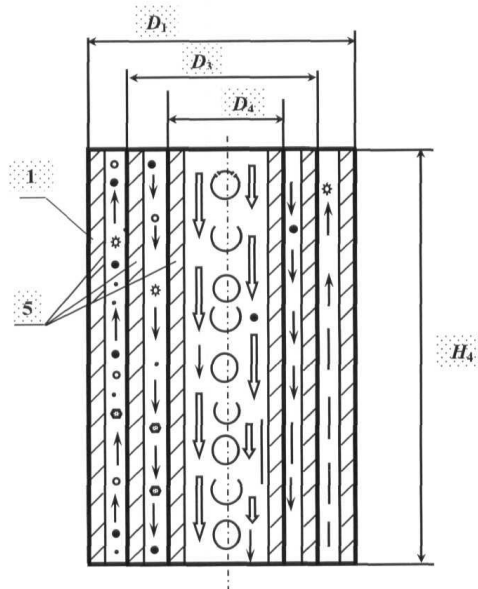
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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