



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **45533** (13) **U**
(51) МПК (2009)
C02F 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АЕРОТЕНК

1

2

(21) u200906656

(22) 24.06.2009

(24) 10.11.2009

(46) 10.11.2009, Бюл.№ 21, 2009 р.

(72) ЯРЕМЧУК ОЛЕКСАНДР СТЕПАНОВИЧ, КО-
ВАЛЕНКО ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, ПОЛЯКОВ-
СЬКИЙ ВАСИЛЬ МИХАЙЛОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(57) Аеротенк, який містить резервуар з установленим в його центрі механічним аератором, останній включає ротор, жорстко прикріплений до диска, розташованого на одному валу з електродвигуном, ротор виконано у вигляді щонайменше

двох зрізаних зворотних конусів, установлених коаксіально і звернених меншими основами вниз, внутрішній конус виконано по висоті меншим, ніж зовнішній, який відрізняється тим, що на валу між диском і електродвигуном змонтовано вентиляторні лопаті, розміщені разом з електродвигуном у вертикальній телескопічній трубі, до її нижнього отвору співвісно приєднано дифузор, вихідний діаметр останнього дорівнює діаметру диска, між зрізом дифузора і диском утворено кільцевий зазор, причому верхня ділянка вказаної труби має повітрязабірні отвори, а по периметру резервуара в його верхній частині встановлено канали для відводу відпрацьованого повітря.

Корисна модель відноситься до галузі біологічного очищення стічних вод і може бути використана в аеробних процесах обробки рідкого гною, комунальних і промислових стоків.

Відомий аеротенк, що включає резервуар з механічними аераторами, при цьому аеротенк розміщено в приміщенні, обладнаному системою загальної обмінної припливно-витяжної вентиляції [див. Ковалев Н.Г. и др. Проектирование систем утилизации навоза на комплексах. - М.: Агропромиздат, 1989. - С.135-136].

Недоліком цього відомого технічного рішення є відсутність місцевої вентиляції аеротенка, здатної обмежити прорив у приміщення шкідливих речовин, що утворюються під час аерації стоків. Це призводить до необхідності подачі і видалення значної кількості вентиляційного повітря і відповідно, великих матеріальних і енергетичних витрат.

Відомий також аеротенк, який містить резервуар з установленим в його центрі механічним аератором, останній включає ротор, жорстко прикріплений до диска, розташованого на одному валу з електродвигуном, ротор виконано у вигляді, щонайменше двох зрізаних зворотних конусів, установлених коаксіально і звернених меншими основами вниз, внутрішній конус виконано по висоті меншим, ніж зовнішній [Патент України №73216, МПК C02F3/14. Бюл.16, 2005], який є

найбільш близьким за технічною сутністю, та обрано за прототип.

Недоліком такого відомого аеротенка є відсутність засобів для обмеження кількості шкідливих речовин, що надходять у приміщення.

Задачею корисної моделі є розробка нової конструкції аеротенка, забезпеченого локалізуючою вентиляцією, та підвищення техніко-економічних показників технологічного процесу.

Поставлена задача вирішується тим, що в аеротенку, який містить резервуар з установленим в його центрі механічним аератором, останній включає ротор, жорстко прикріплений до диска, розташованого на одному валу з електродвигуном, ротор виконано у вигляді щонайменше двох зрізаних зворотних конусів, установлених коаксіально і звернених меншими основами вниз, внутрішній конус виконано по висоті меншим, ніж зовнішній, згідно корисної моделі, на валу між диском і електродвигуном змонтовано вентиляторні лопаті, розміщені разом з електродвигуном у вертикальній телескопічній трубі, до її нижнього отвору співвісно приєднано дифузор, вихідний діаметр останнього дорівнює діаметру диска, між зрізом дифузора і диском утворено кільцевий зазор, причому верхня ділянка вказаної труби має повітрязабірні отвори, а по периметру резервуара в його верхній частині встановлено канали для відходу відпрацьованого повітря.

(19) **UA** (11) **45533** (13) **U**

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (див. Фіг.1), на якому схематично показаний розріз аеротенка.

Аеротенк включає резервуар 1 з механічним аератором 2, установленим центрально, аератор 2 містить ротор 3, що складається з декількох зрізаних зворотних конусів 4 і 5, установлених коаксіально і закріплених на диску 7. на валу 8 установлено вентиляторні лопасті 9, розміщені разом з електродвигуном 6 у вертикальній телескопічній трубі 10, до якої приєднано дифузор 11, між зрізом дифузора 11 і диском 7 утворено кільцевий зазор 12. Труба 10 має повітрязбірні отвори 13 і 14, отвори 14 розміщено над покриттям приміщення 16. Між отворами 13 і 14 установлено заслінку 15. по периметру резервуара 1 розміщено відсмоктувальні канали 17 з поздовжніми щілинами 18; канали 17 сполучено зі збірними каналами 19, приєднаними до витяжних вентиляторів 20.

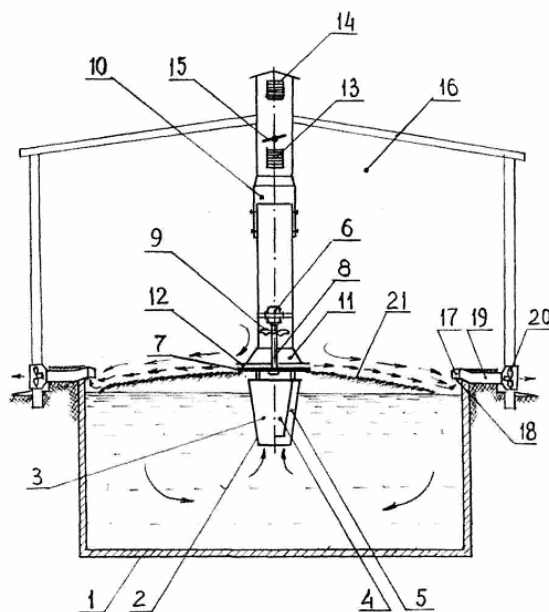
Аеротенк працює наступним чином: при включенні електродвигуна 6, ротор 3 починає обертатись разом з диском 7, в результаті по внутрішніх стінках конусів 4 і 5, під дією відцентрованих сил підіймається рідина з резервуара 1, переходить на нижню поверхню диска 7 і зривається з нього радіально-плівковим потоком 21. Одночасно з цим за рахунок роботи вентиляторних лопастей 9 в трубу 10 надходить повітря - в холодний період року через отвори 13, розміщені у верхній, найбільш теплій зоні приміщення; в теплий період - через отвори 14 атмосферне. Отвори 13 забезпечуються шиберами (не показані), які закриваються в теплий період. Заслінку 15 закривають в холодний період.

Крізь кільцевий зазор 12 повітря виходить віяловим струменем зі швидкістю 7-9м/с і, настилаючи на поверхню рідинного потоку 21, живить його киснем, одночасно ежектуючи прилягаючі до поверхні аеротенка шари повітря, насичені продуктами біодеградації стоків, та здуваючи їх на периферію резервуара 1, де відпрацьоване повітря засмоктується в канали 17 крізь щілини 18, надходить у збірні канали 19 і вентиляторами 20 спрямовується на подальшу очистку або викидається назовні.

Для ефективної роботи локалізуючої вентиляції питома витрата повітря на здув шкідливих виділень повинна складати 110-130м³/год на 1м² дзеркала аеротенка. Співвідношення загальної кількості повітря на здув і витяжку слід приймати 1 до 3.

Рівень занурення аератора 3 в резервуарі 1 регулюється за рахунок телескопічного переміщення нижньої частини труби, жорстко зв'язаної з електродвигуном 6.

Видалення повітря з високою концентрацією шкідливих продуктів, безпосередньо з місця їх утворення, забезпечує значне зменшення прориву забруднень в робочу зону приміщень і, відповідно, повітрообміну, необхідного для їх асиміляції, що обумовлює економію капітальних, експлуатаційних витрат, в тому числі, на енергопостачання вентиляції. Активне провітрювання зони, прилягаючої до поверхні аеротенка, сприяє підвищенню в ній вмісту кисню та більш інтенсивному насиченню ним оброблюваної рідини.



Фіг.1