



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25694 (13) U
(51) МПК (2006)
C02F 3/00
C02F 3/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД

1

(21) u200708088

(22) 17.07.2007

(24) 10.08.2007

(46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р.

(72) Осадчий Віктор Федорович, Осадчий Олександр Вікторович, Соковнін Валентин Маркович, Яременко Людмила Володимирівна

(73) Осадчий Віктор Федорович, Осадчий Олександр Вікторович, Соковнін Валентин Маркович, Яременко Людмила Володимирівна

(57) Пристрій для очистки стічних вод, що виконаний у вигляді багатокоридорного аераційного басейну-витискувача чи змішувача, який містить за-

2

соби подачі забрудненої води, зворотного активного мулу, відведення мулової суміші, системі аерації мулової суміші, який **відрізняється** тим, що кожний з коридорів розділений на зони, в яких розміщені в залежності від кількості і якості забруднень різні за об'ємом та складом групи об'ємних пластмасових носіїв мікроорганізмів, причому зони обмежені регенераторами, виконаними у вигляді двопазових рам, у одному із пазів встановлені сітчасті касети, а регенератори розташовані з нахилом у бік руху мулової суміші, причому під регенераторами розміщені регенераційні аератори, що мають окремий підвід стиснутого повітря.

Корисна модель належить до пристроїв для обробки стічних вод і може бути застосована у комунальному господарстві та у різноманітних галузях промисловості для очистки стічних вод методом біохімічної деструктуризації забруднюючих речовин за допомогою завислих та іммобілізованих культур мікроорганізмів.

Відомий циркуляційний аеротенк за заявкою на корисну модель №U200607233 від 04.10.2006р., МПК 6 C 02 F 3/14 C 02 F 3/30, що включає засіб для іммобілізації культур мікроорганізмів у вигляді рухомих з муловим потоком вільно плаваючих об'ємних пластмасових носіїв мікроорганізмів об'ємом 0,5-50% від об'єму аераційного басейну. У цьому пристрої об'ємні пластмасові елементи вільно переносяться потоком мулової суміші у циркуляційному режимі, причому витрата циркуляційного потоку значно (у 4-5 разів) перевищує загальну витрату стічних вод, що проходять через пристрій. Тому в аеротенку не виникає скупчення носіїв в одному місці, а вони вільно переносяться потоком. У циркуляційному режимі за рахунок постійного руху і турбулентності потоку проходить саморегенерація носіїв у результаті відриву відмерлої біоплівки та її подальший винос за межі просторової структури завантаження. Це запобігає утворенню застійних зон та сприяє підвищенню надійності і сталості перебігу процесів очистки та спрощенню умов експлуатації очисної системи.

Але такий засіб не завжди може бути застосований, наприклад, у аеротенках-витискувачах або змішувачах.

Найбільш близьким технічним рішенням до корисної моделі, що заявляється, є пристрій аеротенка-витискувача чи змішувача за Типовим проектом 902-2-343 (введен в действие В/О Союзводоканалниипроект, Приказ №34 от 5.02.81, действует с 1981г. (И-5-81), який складається з резервуару прямокутної форми, розділеного перегородками на 3-4 коридори, засобів подачі забрудненої води, зворотного активного мулу, відведення мулової суміші, системи аерації мулової суміші. Якщо у такому пристрої застосовувати вільно плаваючі об'ємні пластмасові носії, то вони будуть скупчуватись біля випускного пристрою і, крім того, сама регенерація носіїв буде неможлива, тому що концентрація забруднень у такому аеротенку неоднакова по довжині коридорів аераційного басейну.

В основу моделі поставлене завдання створення аеротенку-витискувача або змішувача з використанням вільно плаваючих об'ємних пластмасових носіїв мікроорганізмів шляхом застосування відповідних конструктивних елементів, що значно підвищить ефективність роботи аеротенку та якість очистки стічних вод.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що у пристрої для очистки стічних вод, вико-

(19) UA (11) 25694 (13) U

наним у вигляді багатокоридорного аераційного басейну-витиснювача чи змішувача, який містить у собі засоби подачі забрудненої води, зворотного активного мулу, відведення мулової суміші, систему аерації мулової суміші, згідно з корисною моделлю, що заявляється, кожний із коридорів розділений на зони, в яких розміщені в залежності від кількості і якості забруднень різні по об'єму та по складу групи об'ємних пластмасових носіїв мікроорганізмів, причому зони обмежені регенераторами, виконаними у вигляді двопазових рам, у одному із пазів встановлені сітчасті касети, а регенератори розташовані з нахилом у сторону руху мулової суміші, при цьому під регенераторами розміщені регенераційні аератори, що мають окремий підвід стислого повітря.

Пристрій дає можливість значно покращати очистку стічних вод на діючих очисних спорудах з аеротенками-витиснювачами чи змішувачами за рахунок комбінації у одній споруді анаеробних і аеробних процесів, що відбуваються у різних шарах прикріпленої мікрофлори та вільно плаваючому мулі.

Розділення на окремі зони по довжині коридорів аеротенку дозволяє витримувати у кожній зоні різні, притаманні умовам цієї зони очистки колонії прикріпленої мікрофлори. Дає можливість регулювати кількість прикріпленої мікрофлори у зонах аеротенку у процесі пусканалагоджувальних робіт та експлуатації при зміні складу забруднень стічних вод і досягати таким чином оптимального режиму роботи аеротенку.

Корисна модель пояснюється кресленням.

На фіг.1 зображений пристрій для очистки стічних вод у плані; на фіг.2 - регенератор, розріз 1-1; на фіг.3 - регенератор, розріз 2-2.

Пристрій для очистки стічних вод містить у собі виконаний у вигляді прямокутного багатокоридорного аераційного басейну 1, який має засоби подачі забрудненої води 2, зворотного активного мулу 3, відведення мулової суміші 4. Аераційний басейн 1 по довжині коридорів розділений на зони очистки 5, в яких розміщені об'ємні пластмасові засоби для іммобілізації культур мікроорганізмів 6, що об'єднані у групи 7, рухомих муловою сумішшю і повітряно-бульбашковими вертикальними потоками. Об'єм кожної групи вільно плаваючих пластмасових носіїв іммобілізованої мікрофлори визначається розрахунком в залежності від спектру забруднень вздовж коридору аеротенку, таких як біологічні по БПК₂₀, а також сполучень азоту і фосфору. Загальний об'єм плаваючих пластмасових носіїв іммобілізованої мікрофлори складає 0,5-50% від об'єму аераційного басейну. Зони очистки обмежені регенераторами 8, які нахилені у сторону руху потоку мулової суміші на кут 60° і в свою чергу складаються з рами 9, сітчастих касет 10, пазових конструкцій 11, 12. Регенератори обладнані також підйомним механізмом 13, а під регенераторами розташовані регенераційні аератори 14,

при чому загальна аераційна система у зоні дії регенератора 8 не прокладається на відстані 1,5 глибини аеротенку перед регенератором 8, де і утворюється зона 15, вільна від аераційної системи.

Пристрій для очистки стічних вод працює таким чином.

Стічна вода, яка підлягає обробці, через засіб подачі забрудненої води 2 поступає у аераційний басейн 1, оздоблений системою аерації мулової суміші, де здійснюється контакт розчинених забруднень з вільно плаваючим мулом та прикріпленим біоценозом на засобах іммобілізації культур мікроорганізмів у вигляді об'ємних пластмасових носіїв 6 з розвиненою поверхнею. При чому стічні води контактують по черзі з кожною групою 7 пластмасових носіїв мікроорганізмів 6 по мірі проходження зон очистки 5 аераційного басейну 1. Із однієї зони у другу потік мулової суміші проходить крізь регенератори 8, які нахилені у сторону руху потоку мулової суміші на кут 60°. Пластмасові носії мікрофлори 6, які несуть загальний потік мулової суміші, досягають полотнища сітчастих касет 10 регенератора 8, але потрапляючи у вертикальний повітряно-бульбашковий потік, що відходить від регенераційних аераторів 14, пластмасові носії 6 мікрофлори відбиваються від сітчастого полотна касет 10. На поверхні перед регенератором 8 утворюється поверхнева зворотна течія, яка уносить підняті мулоповітряним вертикальним потоком пластмасові носії мікрофлори 6 назад від регенератора 8, таким чином утворюється циркуляційний рух носіїв 6 у окремій зоні очистки 5 аеротенку 1. Носії 6 при доторканні до сітчастої касети 10 регенератора 8 та при обтіканні повітряно-бульбашковим вертикальним потоком звільнюються від відмерлої біоплівки, за рахунок чого здійснюється їх регенерація. Відмерла плівка уноситься загальним потоком мулової суміші і через систему відведення мулової суміші 4 відводиться у відстійник. Об'єм кожної групи вільно плаваючих пластмасових носіїв іммобілізованої мікрофлори може легко змінюватись при пусканалагоджувальних роботах та у процесі експлуатації.

Для чіткого забезпечення циркуляційного руху носіїв перед регенератором 8 у кожній зоні очистки аераційна система переривається зоною 15, вільною від аераційної системи. Для заміни та ремонту сітчастих касет 10 регенератора 8 сітчасті касети 10 змонтовані на рамі 9, яка має по дві пазові конструкції 11 і 12, у пазову конструкцію 11 встановлена робоча сітчаста касета 10. При заміні сітчастої касети 10, що підлягає ремонту, у пазову конструкцію 12 вставляється ремонтна касета 10 і тільки після цього із пазової конструкції 11 виймається касета 10, що підлягає заміні або ремонту. Таким чином не допускається перетік пластмасових носіїв 6 з однієї зони у іншу. Підйом та заміна касет виконується підйомним механізмом 13.

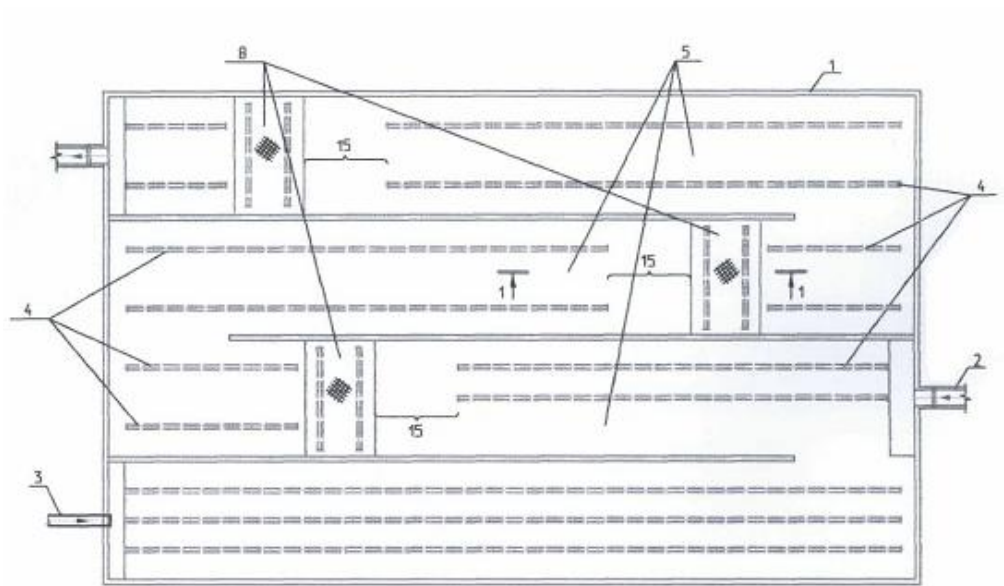


Fig. 1

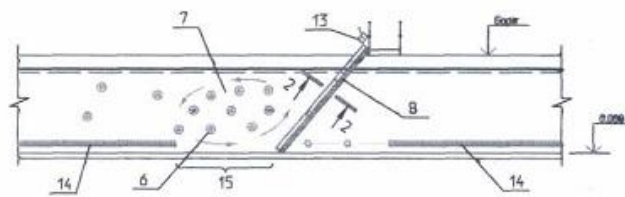


Fig. 2

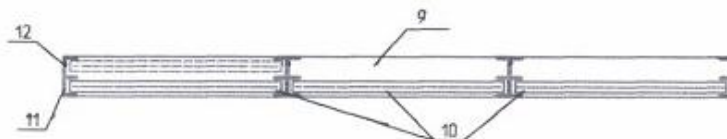


Fig. 3