



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76311 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
C02F 3/22

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) СИСТЕМА ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

1

(21) 20040907231

(22) 03.09.2004

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. №7, 2006р.

(72) Максимов Володимир Віталійович

(73) Максимов Володимир Віталійович

(56) UA 66698, C02F3/22, 2004

UA 66114, C02F3/22, 2004

SU 1105477, C02F3/22, 1984

RU 2233247, C02F3/12, 2004

US 5264130, C02F3/22, 1993

US 3850808, C02C1/08, 1974

GB 2107696 A, C02F3/22, 1983

(57) 1. Система очищення стічних вод, що містить корпус із патрубком для подачі стічної води, патрубок для зливу очищеної води, бункер аерації, що має аератор із трубопроводом підсмоктування повітря та трубопроводом підсмоктування осаду, відсіки для попереднього і остаточного прояснення води, зв'язані між собою лотками і трубопроводами для аерації й перемішування її в процесі обробки, зони збору фракцій осадів, яка відрізняється тим, що зони збору фракцій осадів сполучені в єдиний моноблок, утворений центральною части-

2

ною дна корпусу, стінкою відсіку попереднього прояснення стічної води і похилою профільованою стінкою корпусу, а в систему введена камера відстоювання стічної води, яка розміщена між відсіками попереднього й остаточного прояснення, пристрій для знезараження очищеної води, який встановлений у зливальному трубопроводі, що з'єднує камеру остаточного очищення води з нижньою частиною самопромивного фільтра, причому патрубок для подачі стічної води приєднаний до заспокійливого резервуара, закріпленого в корпусі, а трубопровід підсмоктування повітря аератора підключений до утвореної в корпусі камери накопичення промивної води, а трубопровід підсмоктування осаду - до камери відстоювання.

2. Система за п.1, яка відрізняється тим, що пристрій для знезараження води, яка очищується, являє собою проточний електролізер.

3. Система за пп.1 або 2, яка відрізняється тим, що заспокійливий резервуар виконаний у вигляді коробки з щільною і ємністю, що має трубопровід із заслінкою, вимірювальний водозлив і фільтр грубого очищення.

Винахід відноситься до області очищення стічних вод і може бути використаний в промисловості та побуті.

Відома система очищення забруднених стічних вод, що складається з корпусу, у якому встановлені перегородки, що утворюють зону перемішування й аерації стічних вод (робочого середовища) і ряд секцій прояснення середовища, що оброблюється. Зона аерації оснащена аераційною установкою з трубопроводом для подачі повітря усередину корпусу, а також патрубком для підсмоктування мулу в процесі очищення в зоні перемішування. У верхній частині корпусу розміщені лотки для циркуляції середовища, а також фільтр тонкого очищення, а сама ємність має патрубок для подачі робочого середовища усередину корпусу і відводу її за межі корпусу після очищення. [Див. Паспорт по [ТУ В 16458959-005-99] «Блокова установка біологічного очищення стічних

вод», СПБО - 25, вид. «Промтехвод, 2002р.», м. Київ].

Недоліком відомої системи є постійний винос мулу в процесі очищення, а також неупорядкований відвід робочого середовища, що очищається, оскільки частки мулу при цьому переносяться в значній кількості разом з водою на чергові етапи обробки, що призводить до зниження якості очистки стічних вод, а отже, до зниження коефіцієнта корисної дії системи. Іншим недоліком системи є значна тривалість очищення, а також не вирішується цілком задача нагромадження і стабілізації осаду.

Найбільш близьким аналогом за технічною сутністю і результатом, що досягається, є система для очищення стічних вод, що складається з корпусу з патрубком для подачі стічних вод і патрубком відводу очищеної води.

(13) C2

(11) 76311

(19) UA

Корпус розділений перегородками на кілька відсіків: аеротенк з аератором (зона аерації), і розміщеними у протилежних кінцях ємності двох зон прояснення стічної води. Усередині ємності, у її верхній частині, розміщені лотки для циркуляції забрудненого середовища, а в середній його частині закріплений аератор із трубопроводами для відсмоктування часток бруду. [Див. патент США 5,264,130 кл. 210/626, МКІ С02F3/22, 1993р.]

Технічному рішення, обраному прототипом, в основному властиві недоліки аналога, до яких варто віднести: недостатню якість очищення, що пояснюється наявністю в очищеному водяному середовищі значної кількості осади, що призводить до неефективності системи.

Задачею винаходу є створення системи для очищення стічних вод, що забезпечує значне підвищення якості очищення, шляхом іншого конструктивного компонування рішення, зниження енерговитрат, а отже, підвищення ефективності системи в цілому, незалежно від категорії забруднення водяного середовища, що очищається.

Поставлена задача досягається тим, що в системі для очищення стічних вод, що містить корпус з патрубком для подачі стічної води, патрубок для зливу очищеної води, бункер аерації, що має аератор із трубопроводом підсмоктування осаду та трубопроводом підсмоктування повітря, відсіки для попереднього і остаточного прояснення води, зв'язані між собою лотками і трубопроводами для її аерації і перемішування в процесі обробки, зони збору фракцій осади, які сполучені в єдиний моноблок, утворений центральною частиною дна корпусу, стінкою відсіку попереднього прояснення стічної води і похилою профільованою стінкою корпусу, також в систему введена камера відстоювання стічної води, яка розміщена між відсіками попереднього й остаточного прояснення, пристрій для знезараження очищеної води, який встановлений у зливальному трубопроводі, що з'єднує камеру остаточного очищення води з нижньою частиною самопромивного фільтра, причому патрубок для подачі стічної води приєднаний до заспокоїливого резервуара, закріпленому в корпусі, а трубопровід підсмоктування повітря аератора підключений до утвореної в корпусі камери накопичення промивної води, а трубопровід підсмоктування осаду до камери відстоювання.

Ця мета досягається також і тим, що пристрій для знезараження представляє собою проточний електролізер, заспокоїливий резервуар - короб із щільною і ємністю, що має трубопровід із заслінкою, вимірювальний водозлив і фільтр грубого очищення.

Сполучення відомих і відмітних ознак обсягу домагань винаходу дозволяє одержати раніше не відомий технічний результат, що полягає в поліпшенні ефективності системи, шляхом значного підвищення якості очищення води, незалежно від категорії забруднення водяного середовища, що очищається.

Надалі винахід пояснюється описом приклада виконання і кресленнями, на яких зображено: Фіг.1 - загальний вид системи (вид зверху), на Фіг.2 - переріз по А-А Фіг.1 і на Фіг.3 - переріз по Б-Б Фіг.1.

Система складається з корпусу 1 з виконаним у ньому бункером 2 аерації. Усередині бункера 2 закріплена заспокійлива камера 3 з патрубком 4 для подачі стічних вод і перегородкою 5, що має щільну 6. Ця камера також включає ємність 7 із трубопроводом 8 і шибром 9, а також фільтр 10 грубого очищення. У бункері 2 встановлений аератор 11, що має трубопровід 12 підсмоктування осаду (мулу) і трубопровід 13 підсмоктування повітря. Обидва трубопроводи на вільних кінцях оснащені перфорованими насадками 14 і 15, перший з яких розміщений у камері накопичення промивної води 16, а другий - у камері 17 відстоювання попередньо обробленої води. У корпусі 1 виконаний також відсік 18 попереднього прояснення, що лотком 19 сполучений через трубу 20 з лотком 21, встановленим у камері 17 відстоювання оброблюваної води. У свою чергу камера має перегородку 22 зі щільною 23, що утворює відсік 24 остаточного прояснення стічної води, у якому розміщений лоток 25, з'єднаний зі зливальним трубопроводом 26, електролізером 27, фільтром 28, встановленим у відсіку 29 очищеної і знезараженої води. У згаданому відсіку закріплений патрубок 30 для зливу очищеної води. Крім того, корпус 1 містить сифон 31 зв'язаний з фільтром 28 тонкого очищення, а також гідрозатвір 32, встановлений у камері накопичення промивної води 16.

Позицією 33 позначені пристрої для іммобілізованого бактеріального середовища, закріплені в бункері 2, а позицією 34 горловина з направляючим козирком 35.

Система працює в такий спосіб:

Неочищені стічні води і схожі з ними за складом виробничі рідинні середовища надходять у напірному чи самопливному режимі через патрубок 4 у заспокійливу камеру 3. У камері 3 стан рідинного середовища стабілізується, після чого, проходячи через фільтр 10 грубого очищення, очищається від великих фракцій і попадає в бункер 2 аерації. У бункері 2 стічні води активно перемішуються аератором 11 і збагачуються киснем атмосферного повітря. Збагачене киснем забруднене середовище, а саме, її органічна фракція, взаємодіючи з пристроями 33, поверхня яких заселена бактеріальним середовищем (біоценоз) піддається біохімічному окислюванню за допомогою мікроорганізмів. В міру окислювання в бункері 2, оброблювана рідина надходить через горловину 34 у відсік 18 попереднього прояснення, у якому завершується початкова стадія очистки. При цьому частина мулу концентрується у донній частині бункера 2 і завдяки гідродинамічним силам та за допомогою козирка 35 у районі горловини 34 відсіку 18 повертається у центральну частину бункера 2. Надалі, частково очищена вода, надходить у лоток 19 і через трубу 20 у лоток 21, а потім у камеру 17 відстоювання. Після цього відстоювана вода надходить у відсік 24 остаточного прояснення. Суспензія мулу, що залишилась в рідині поступово осідає на дно центральної частини корпусу 1 разом з мулом, осажденим у зоні відстоювання, розташованій у камері 17. Потім вода по лотку 25 надходить у трубопровід 26, знезаражується за допомогою електролізера 27, після чого подається у нижню частину відсіку 29, де остаточно очищу-

ється фільтром 28 тонкого очищення. Злив рідини на подальше використання здійснюється через патрубок 30. В міру забруднення фільтра тонкого очищення 28 збільшуються витрати напору у фільтруючому завантаженні і відбувається зарядка сифону 31. За допомогою сифона 31 через гідрозатвір 32 очищена вода з надфільтруючого простору надходить на фільтр, промиваючи завантаження фільтра 28 і направляється у камеру 16 промивної води.

В міру заповнення камери 16 промивною водою, через насадку 14 і трубопровід 13 вода всмоктується аератором 11 у бункер 2 на подальше очищення. По закінченні перекачування забрудненої промивної води з камери 16 у бункер 2 через насадку 14 і трубопровід 13, у бункер 2 знову всмоктується повітря для інтенсивного перемішування й аерації.

