



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50697

(13) A

(51) 6 C02F3/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ГЛИБИННО-НАПІРНОЇ ОЧИСТКИ СІЧНИХ ВОД

1

2

(21) 2002076274

(22) 26 07 2002

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Агафонов Володимир Олександрович, Ти-
чинський Сергій Володимирович(73) Агафонов Володимир Олександрович, Ти-
чинський Сергій Володимирович

(57) Спосіб глибинно-напірної очистки січних вод, який включає змішування січної води з активним мулом, аерацію суміші, видачу обробленої води, який відрізняється тим, що аерацію отриманої суміші здійснюють шляхом збільшення поверхні її контакту з повітрям навколишнього середовища, подрібнення струменя суміші на окремі краплі мікронних розмірів під дією тиску суміші, сумісно з дією відцентрової сили та сили земного тяжіння, при цьому частину суміші під дією відцентрової

сили переводять у пливку і переміщують її по спіральному каналу співвісно дії земного тяжіння по колу в декілька обертів з подальшим розділенням струменя на два, один з яких направлений у напрям дії сили земного тяжіння, а другий - проти її дії, при цьому струмінь, який знаходиться у навколишньому середовищі під дією сили земного тяжіння, співвісно її дії, під дією інерції відцентрової сили створює пливку, яка у навколишньому середовищі розривається на краплі мікронних розмірів, а струмінь суміші, створений під дією тиску внаслідок опору при виході у навколишнє середовище переміщують проти дії сили земного тяжіння і направляють через тангенціальні отвори, в результаті чого створюється крутний момент, який приводить в обертний рух цю частину суміші, яка у навколишньому середовищі роздіблюється на краплі, насичені повітрям

Винахід відноситься до обробки води і може бути використаний для біологічної очистки побутових і промислових січних вод.

Відомий спосіб флотаційної очистки січної води включає насичення забрудненої січної води киснем повітря при підвищеному тиску повітря з подальшим виділенням розчиненого у воді повітря при атмосферному тиску. Флокуляцію перед насиченням січної води проводять при надлишку тиску 0,2 - 0,6 Па [А. с. СРСР № 1180355, С02F 1/34, 1985]. За даним способом досягається прискорення приросту біомаси за рахунок того, що перед насиченням січної води повітрям проводять флокуляцію при надмірному тиску. Проте такий спосіб очистки води потребує багаторазової обробки січної води.

Найближчим технічним рішенням до запропонованого способу є спосіб біологічної очистки січних вод і обробки осадків. Спосіб включає змішування січних вод з активним мулом, аерацію суміші, видачу обробленої води [А. с. СРСР № 1640124, С02F 3/02, 11/02, 1991]. Цей спосіб покращує якість січних вод за рахунок добавки активного мулу і аерації протягом часу необхідного для очистки.

Однак, даний спосіб потребує додаткових ме-

тодів обробки як січної води, так і активного мулу, а це здорожує процес очистки води.

В основу винаходу поставлено задачу покращення якості очистки січних вод та здешевлення процесу їх очистки.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що у способі глибинно-напірної очистки січних вод, який включає змішування січної води з активним мулом, аерацію суміші, видачу обробленої води, аерацію отриманої суміші здійснюють шляхом збільшення поверхні її контакту з повітрям навколишнього середовища, а також шляхом подрібнення струменя суміші на окремі краплі мікронних розмірів під дією тиску суміші сумісно з дією відцентрової сили та сили земного тяжіння. Частину суміші під дією відцентрової сили переводять у пливку шляхом переміщення її по спіральному каналу співвісно дії земного тяжіння по колу в декілька обертів з подальшим розділенням струменя на два, один з яких направлений у напрям дії сили земного тяжіння, а другий - проти її дії. Струмінь, який знаходиться у навколишньому середовищі, під дією сили земного тяжіння, співвісно її дії, під дією інерції відцентрової сили створює пливку, яка у навколишньому середовищі роз-

(13) A

(11) 50697

(19) UA

ривається на краплі мікронних розмірів. Струмінь суміші, створений під дією тиску внаслідок опору при виході у навколишнє середовище переміщують проти дії сили земного тяжіння і направляють через тангенціальні отвори. В результаті створюється крутячий момент, який приводить у обертовий рух цю частину суміші, яка у навколишньому середовищі роздрібнюється на краплі, насичені повітрям. Збільшення поверхні контакту суміші з повітрям навколишнього середовища та подрібнення струменю суміші на окремі краплі мікронних розмірів збільшує насичення суміші повітрям, що покращує якість очистки стічних вод.

Здешевлення очистки стічної води досягається багаторазовим використанням активного мулу без додаткового введення у нього стимулятора для прискорення приросту біомаси.

Приклад реалізації способу

Стічну воду подають у ємність і змішують з активним мулом. Отриману суміш подають на аера-

цію. Аерацію суміші здійснюють збільшенням поверхні контакту з навколишнім середовищем і подрібненням її в повітрі на окремі краплі мікронних розмірів. Плівка, яка створюється під дією відцентрової сили, розривається на краплі мікронних розмірів і осідає в ємності. Оскільки суміш стічної води з активним мулом в процесі аерації подрібнюється на окремі краплі мікронних розмірів, створюється збільшена поверхня контакту як стічної води, так і активного мулу з повітрям навколишнього середовища, що дає можливість не тільки насичення стічної води киснем повітря, а і регенерацію активного мулу. Це дає можливість збільшити строк використання активного мулу без додаткової його обробки, що дає здешевлення процесу очистки стічної води.

Зміна напору подачі суміші на якість аерації та зміна кількості оборотів обробленої води приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування параметрів	Напір суміші, яка подається на аерацію, кг/см ²				Час аерації суміші, хвилин			
	0,5	1	1,2	1,5	2	5	7	10
Залишок не прореагувавшего забруднювача, %	1	0,7	0,65	0,63	5	2	0,7	0,68

Як видно з таблиці 1, збільшення напору суміші, яка подається на аерацію на залишок не прореагувавшего забруднювача практично не впливає. Це вказує на недоцільність підвищення напору суміші, яка подається на аерацію, оскільки не досягається покращення якості очистки, а енерговитрати зростають.

Час обороту стічної води змішаної з активним

мулом, підвищує якість очистки води при його збільшенні до певних меж. Тому затрати часу на багаторазову обробку суміші оправдані, оскільки підвищують якість очистки стічних вод.

Таким чином, збільшення часу оборотів суміші в процесі насичення її повітрям покращує якість очистки стічної води і зменшує відсоток неочищеного забруднювача.

Таблиця 2

Час аерації стічних вод, год	Якість очищення води, % залишку не прореагувавшего забруднювача	
	Прототип	Запропонований спосіб
0,01	20	4,0
0,05	12	1,5
0,4	10	0,15

В таблиці 2 наведені показники якості очищення води в порівнянні з прототипом. Як видно з таблиці 2 якість очищення стічної води, вираженої

в % залишку не прореагувавшего забруднювача, у запропонованому способі в 5 - 6 разів менше ніж у прототипу.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71