



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17651 (13) U
(51) МПК (2006)
C02F 1/463
C02F 5/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АПАРАТ ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

1

(21) u200602509
(22) 07.03.2006
(24) 16.10.2006
(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.
(72) Березуцький В'ячеслав Володимирович, Максименко Олена Аркадіївна
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
(57) Апарат електрохімічного очищення стічних вод, що містить камеру електрокоагулювання, камеру відстоювання, вихідну камеру, які розділені перегородками з отворами, трубопровід, що розташований уздовж днища корпусу та з'єднує вихідну камеру з електродною камерою, причому днище електродної камери виконано похилим, електроди розташовані паралельно днищу, а пат-

2

рубок введення розташований над електродами і виконаний у вигляді труби Вентурі, патрубки відведення осаду, який **відрізняється** тим, що апарат додатково містить коридорний відстійник, обладнаний ґратами, вертикальним напівлануреним щитом та пристосуванням для відведення домішок, камеру електрокоагуляції, що виконана без нахилу, камеру відстоювання, що розташована після електрокоагуляційної камери, додатково обладнану полицями, трубу, що з'єднує вихідну камеру з електродною камерою, розташовану зовні камер та обладнану вентилем, причому під коридорним відстійником, камерою електрокоагулювання, камерою відстоювання, вихідною камерою розташовані прямки для збирання осаду та патрубки з вентилями.

Корисна модель відноситься до апаратів для електрохімічного очищення стічних вод і може бути використана для очищення поверхнево-зливових вод підприємств.

На цей час відомі різні апарати електрохімічного очищення, що розрізняються: конструктивними елементами, технічними рішеннями та схемами апаратів.

Аналогом даного корисної моделі є апарат електрохімічного очищення стічних вод [1], що містить корпус, розділений переточними перегородками на електродну камеру з розчинними електродами, камеру відстоювання та вихідну камеру, патрубки подачі стоку і відведення очищеного стоку. Ця система має недоліки: великі розміри, складнощі при монтажі і обслуговуванні, низьку ефективність очищення стоків, що містять грубодисперсні домішки.

Найближчий аналогом запропонованої корисної моделі є апарат електрохімічного очищення стічних вод [2]. Цей апарат складається з камери електрокоагулювання, відстійника, вихідної камери, що розділені вертикальними перегородками, в яких виконані отвори, труби, що з'єднує вихідну камеру з електродною камерою, виконаною похило по відношенню до трубопроводу, в який розта-

шовані розчинні електроди, патрубка відведення води, що очищається, виконаного у вигляді щілинного каналу, з'єданого із електродної камерою, патрубка забезпеченого розподільним пристроєм, виконаним у вигляді труби Вентурі, патрубка відведення осаду, вихідного патрубка відведення очищеної води з кишенею для відведення очищеної води, піновідвідного устрія.

Недоліком найближчого аналога є неможливість використання апарату для ефективного очищення стоків, які крім нафтопродуктів й специфічних розчинених домішок, містять велику кількість грубодисперсних домішок, наприклад, поверхнево-зливові стоки. Суттєвим недоліком найближчий аналогу є неможливість припинення електрокоагуляції в разі необхідності. Тому цей апарат неможливо використати для очищення поверхнево-зливових стоків. Крім того, використання цього апарату може привести до аварійних ситуацій із забрудненням навколишнього середовища поверхнево-зливовими стоками.

Відмінність запропонованого апарату електрохімічного очищення стічних вод від найближчий аналогу [2] складається в тому, що він дозволяє ефективно очищувати стоки, які містять нафтопродукти, специфічні розчинні домішки та велику

UA (11) 17651 (13) U

кількість грубодисперсних домішок, завислі речовини, наприклад, поверхнево-зливові стоки. При використанні апарату можливо припинення електрокоагуляції в разі необхідності із зберіганням решти етапів очищення. Використання в апараті переливного патрубку для відведення надлишку стічних вод дозволяє уникнути аварійних ситуацій при потрапленні такої кількості стоків, яка перевищує об'єм відстійника, наприклад, при випаданні сильних злив. Це дозволить підвищити ефективність очищення, знизити витрати на очищення та підвищить надійність роботи апарату електрохімічного очищення.

Технічним завданням корисної моделі є створення апарату з електрохімічного очищення стічних вод, що дозволяє проводити очищення стоків, які містять завислі речовини, нафтопродукти та іони важких металів. Використання такого апарату дозволяє проводити ефективне очищення поверхнево-зливових стоків.

Вирішення встановлених завдань досягається тим, що в відомий апарат електрохімічного очищення стічних вод, що має камеру електрокоагулювання, камеру відстоювання, вихідну камеру, які розділені перегородками з отворами, трубопровід, що розташований уздовж днища корпусу та з'єднує вихідну камеру з електродною камерою, причому днище електродної камери виконано похилим, електроди розташовані паралельно днищу, а патрубок введення розташований над електродами і виконаний у вигляді труби Вентурі, патрубки відведення осаду додатково введені коридорний відстійник, обладнаний ґратами, вертикальним напівзануреним щитом та пристосуванням для відведення домішок, камера електрокоагуляції, що виконана без нахилу, камера відстоювання, що розташована після електрокоагуляційної камери, згідно корисної моделі, обладнана поличцями, труба що з'єднує вихідну камеру з електродною камерою, розташована на зовнішній камері та обладнана вентиляем, причому під коридорним відстійником, камерою електрокоагулювання, камерою відстоювання, вихідною камерою розташовані приямки для збирання осаду та патрубки з вентилями.

На Фіг.1, 2, 3 схематично відображено апарат електрохімічного очищення.

Апарат електрохімічного очищення стічних вод складається з: коридорного відстійника 1, який обладнаний ґратами 2 для видалення великих механічних домішок, вертикальним напівзануреним щитом 3 для відсічення домішок, що спливли, і пристосуванням для відведення домішок, що спливли 4, що виконано у виді щілинної поворотної труби, вертикальними перегородками 5, переливним патрубком стічних вод 6; з камери електрокоагулювання 7; поличного відстійника 8; вихідної камери 9, що розділена вертикальними перегородками 10, у яких виконані отвори 11, 12, для спрямовування потіка води; труби, що з'єднує вихідну камеру з електродною камерою 13, яка виконана за межами днища і може бути перекрита вентиляем 14. Електроди 15 розташовані у електродному відсіку 16 із якого стік потрапляє в патрубок 17, виконаний у вигляді труби Вентурі, де з'єднується з водою тієї, що поступила через трубу 18 з коридорного відстійника. Під коридорним від-

стійником 1, камерою електрокоагулювання 7, обладнаною піновідвідним устроєм 23, камерою відстоювання 8, вихідною камерою 9 розташовані приямки 20 для збирання осаду та патрубки з вентилями 19. Вихідний патрубок 21 розташований у вихідній камері 9 для відведення очищеної води з кишенею для відбору очищеної води 22.

Апарат працює наступним чином.

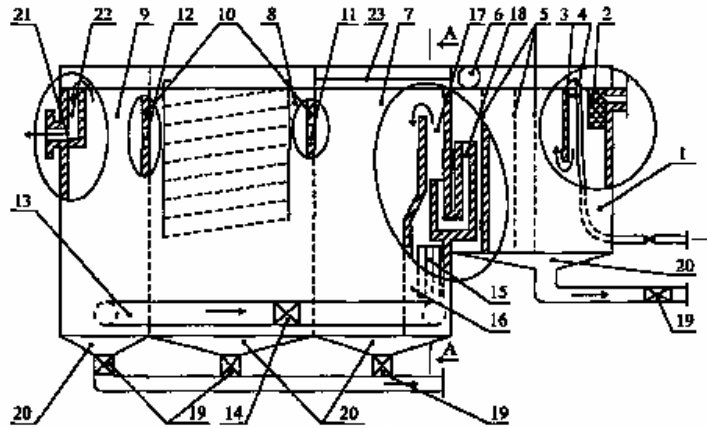
Стічні води потрапляють в коридорний відстійник 1, де очищуються від великих механічних домішок на ґратах 2, за допомогою вертикального напівзануреного щита 3 і пристосування для відведення 4 очищуються від домішок, що спливли. Ефект осадження завислих речовин підвищується за рахунок розташування вертикальних перегородок 5 у коридорному відстійнику. Надлишок стоку відводиться з коридорного відстійнику 1 за допомогою переливного патрубка 6.

З коридорного відстійнику 1 стік надходить на доочищення в камеру електрокоагулювання 7 через патрубок 18 і потрапляє у розподільний пристрій 17. За допомогою цього пристрою потік направляється вертикально угору, де захоплюється висхідним потоком рідини, що включає газові пухирці і гідроксиди металу, що утворюються при електролізі розчинних металевих електродів в електродній камері під дією електричного струму. Піднімаючись по розподільному пристрою 17, газові пухирці, електрогенерований коагулянт і частки забруднень перемішуються, коагулюють і надходять у камеру електрокоагулювання 7, де відбувається укрупнення комплексів і утворення флотопіни на поверхні рідини, яка видалається за допомогою устрою 23. Осадження укрупнених комплексів частково відбувається в камері електрокоагуляції 7 і продовжується в поличному відстійнику 8, куди стік подається через отвір у перегородці 11. Після відстоювання стік надходить через отвір у перегородці 10 у вихідну камеру 12, де частина стоку потрапляє через кишеню відведення 22 і патрубок з апарату 21, а інша частина через трубу 13 надходить в електродну камеру. Обвідна труба 13 обладнана вентиляем 14, що надає можливість зачиняти трубу при необхідності припинення електрокоагуляції. Періодично, коли камери порожні, шлам який збирається у приямки 20 під коридорним відстійником 1, камерою електрокоагулювання 7, камерою відстоювання 8 та вихідною камерою 9, відводиться на утилізацію через патрубки з вентилями 19 шляхом злива.

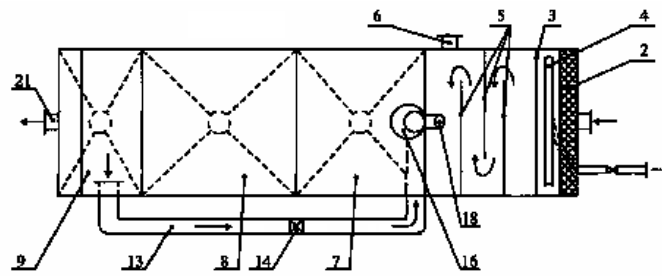
Запропонований апарат електрохімічного очищення стічних вод дозволяє ефективно очищувати стоки, які містять нафтопродукти, специфічні розчинні домішки та велику кількість грубодисперсних домішок, завислі речовини, наприклад, поверхнево-зливові стоки. При використанні апарату можливо припинення електрокоагуляції в разі необхідності із збереженням решти етапів очищення. Використання апарату дозволяє уникнути аварійних ситуацій при потрапленні такої кількості стоків, що перевищує об'єм відстійника, наприклад, при випаданні сильних злив. Це дозволить підвищити ефективність очищення, зменшити витрати на очищення та підвищити надійність роботи апарату електрохімічного очищення.

Література:

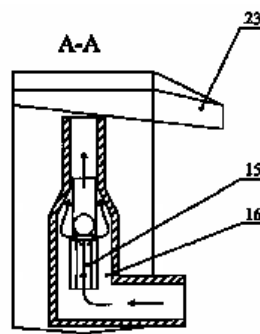
1. Авторське свідоцтво СРСР №967959, кл. C02F1/46, 1982р.
2. Авторське свідоцтво СРСР №1691319, кл. C02F1/463, 1983р.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3