



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 68257

(13) U

(51) МПК

C02F 3/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 08502**

(22) Дата подання заявки: **06.07.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **26.03.2012**

(46) Публікація відомостей **26.03.2012, Бюл.№ 6**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

Піддубний Володимир Антонович (UA)

(73) Власник(и):

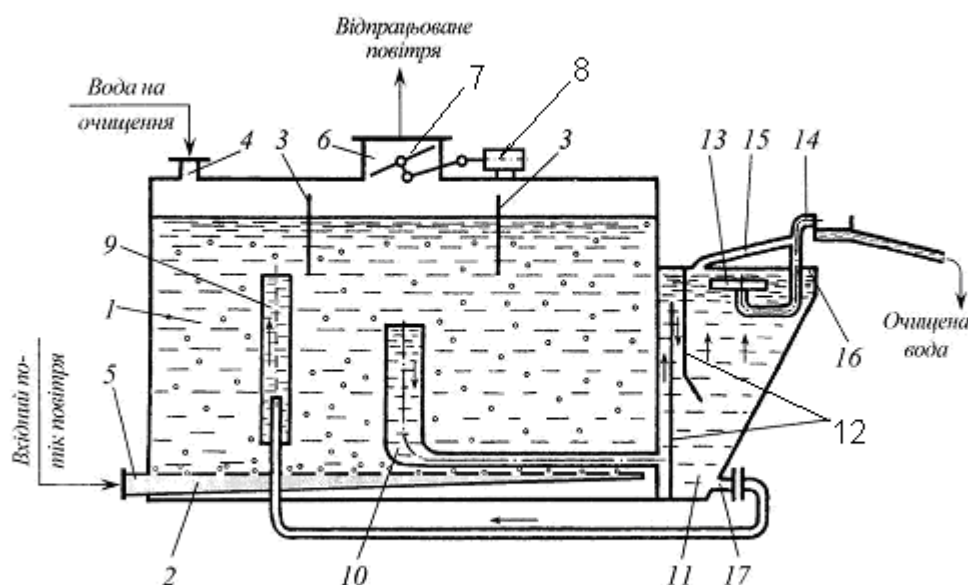
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,**

вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601,
Україна (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ НАФТОВІСНИХ ВОД НА СУДНАХ

(57) Реферат:

Пристрій для біологічного очищення нафтовмісних вод на судах містить камеру аерації, перегородки для гасіння коливань середовища, вертикальну відбірну трубу, виконану у вигляді гідрозатвора і занурену під рівень рідини, підводи забрудненої і відводи очищеної води і повітря, ежектор повернення активного мулу. Аераційний пристрій виконано зі змінним поперечним перерізом, а патрубок відведення повітря устатковано регульованою засувкою з приводом.



Фиг.

UA 68257 U

Корисна модель належить до обладнання, що призначене для очищення нафтовмісних вод і може бути застосовано на плавучих бурових платформах та в інших умовах для очищення подібних за складом стічних вод.

Відомий пристрій для біологічного очищення нафтовмісних вод на судах [Авторское свидетельство СССР № 946397 "Установка для биологической очистки нефтесодержащих вод на судах", опубл. 25.04.80 г., бюл. № 15], що складається з камери аерації, перегородок для гасіння коливальних середовища, підводів повітря і забрудненої води, ежектора повернення активного мулу, відбірної труби, виконаної у вигляді гідрозатвора і зануреної під рівень середовища, камери відбору середовища з перегородками, відводу очищеної води у вигляді гідравлічного затвора і патрубком повернення активного мулу.

Недоліком вказаного пристрою є недостатнє забезпечення середовища розчиненим киснем, що обмежує життєдіяльність мікрофлори активного мулу і швидкість очищення нафтовмісних вод.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою для біологічного очищення нафтовмісних вод шляхом зміни конструкції, що забезпечує підвищення рівня розчиненого кисню в середовищі, активізацію життєдіяльності мікроорганізмів та швидкість очищення води.

Поставлена задача досягається за рахунок того, що пристрій для біологічного очищення нафтовмісних вод на судах складається з камери аерації, вертикальних перегородок для гасіння коливальних середовища, підводів повітря і забрудненої води, ежектора повернення активного мулу, відбірної труби, виконаної у вигляді гідрозатвора і зануреної під рівень середовища, камери відбору середовища з перегородками, відводу очищеної води у вигляді гідравлічного затвора і патрубком повернення активного мулу.

Згідно з корисною моделлю аераційний пристрій виконано зі змінним поперечним перерізом, а патрубок відведення повітря устатковано регульованою засувкою з приводом.

Причинно-наслідковий зв'язок між ознаками, що пропонуються, і результатом, що очікується, наступний.

Виконання аераційного пристрою зі змінним поперечним перерізом забезпечує рівномірний розподіл газової фази по поперечному перерізу аераційної камери, а устаткування відповідного патрубка повітря регульованою засувкою дозволяє організувати пульсації в газорідному середовищі, що забезпечує інтенсифікацію насичення середовища розчиненим киснем.

Таким чином сукупність запропонованих ознак дозволяє у повному об'ємі забезпечити очікуваний технічний результат.

На кресленні показано схему пристрою для біологічного очищення нафтовмісних вод на судах. Пристрій складається з аераційної камери 1 з аераційним пристроєм 2, який виконаний зі змінним поперечним перерізом, вертикальні перегородки 3 для гасіння коливальних середовища від час хитання судна, підводів забрудненої води 4 і повітря 5 та відводу повітря 6, який устаткований регульованою засувкою 7 з приводом 8, ежектора 9 для повернення в камеру аерації активного мулу, відбірної труби 10, яка виконана на вертикальній ділянці з більшим перерізом, ніж на горизонтальній, і розташована під рівнем рідини вертикальною частиною по центру аераційної камери 1, камери 11, що устаткована вертикальними перегородками 12 для отримання направлених потоків рідини та відбірної тарілки 13. Відвід очищеної води 14 виконаний у вигляді гідравлічного затвора з розривом для попередження утворення сифону. Трубка 15 розміщена на периферії кришки 16 камери 11 і з'єднана з відводом 14. Патрубок 17 для повернення активного мулу з'єднує камеру аерації і камеру 11.

Пристрій для біологічного очищення нафтовмісних вод працює наступним чином.

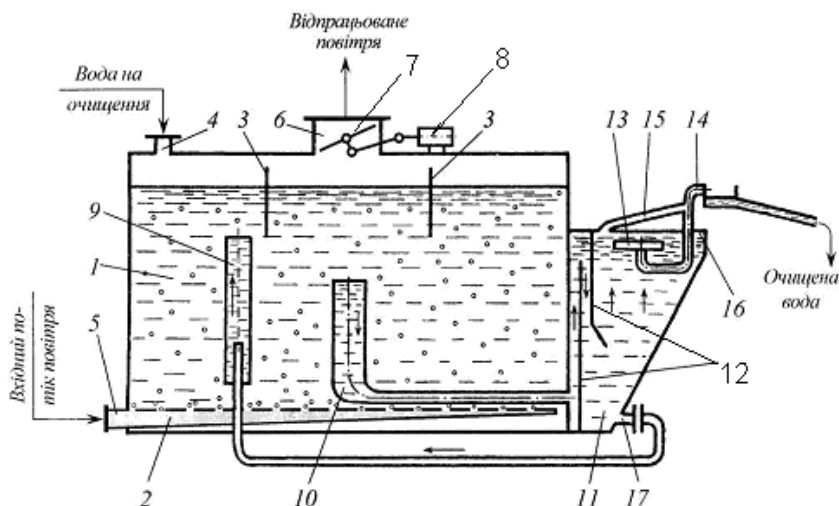
Нафтовмісні води підводом 4 подаються в камеру аерації 1, де у процесі безперервної аерації протікає біологічне окислення нафти і нафтопродуктів за допомогою мікроорганізмів активного мулу. Змінний поперечний переріз аераційного пристрою 2 забезпечує рівномірний розподіл повітря по всьому об'єму аераційної камери 1. Відпрацьоване повітря відводиться з аераційної камери відводом 6. Регульована засувка 7 за допомогою приводу 8 з заданою частотою закриває відвід повітря, тим самим створюючи пульсуючий режим тиску в аераційній камері та інтенсифікуючи розчинення кисню повітря в середовищі. Стійка робота пристрою може бути забезпечена при рівномірному розподіленні повітря по перерізу аераційної камери і рівномірному відборі води, що може бути здійснено шляхом обмеження коливальних рідини в установці під час хитання судна за допомогою вертикальних перегородок 3. Надлишок води з аераційної камери по відбірній трубі 10 надходить до камери 11. При цьому у вертикальній частині відбірної труби, виконаної з більшим перерізом, ніж горизонтальна, відбувається дегазація рідини, що разом з вертикальними перегородками 12 сприяє хорошему розділенню очищеної води і активного мулу. Для усунення впливу хитання на процес відстоювання

активного мулу пристрій повністю заповнений рідиною. Різниця рівнів в аераційній камері та камері 11 виключає утворення повітряних подушок в останній під час хитання судна. Крім того, для попередження утворення повітряних прошарків при заповненні камери 11 і під час її роботи слугує врізана у кришку 16 по периферії трубка 15, яка з'єднана з відводом 14. Висота встановлення верхньої кромки відводу забезпечує підтримання рівня рідини в аераційній камері. Очищена вода через відвід 14 самотпливом відводиться з пристрою. Наявність відбійної тарілки 13 забезпечує рівномірність висхідних потоків у камері 11. Осаджений активний мул збирається в нижній конічній частині камери 11 і через патрубок 17 за допомогою ежектора 9 повертається в аераційну камеру.

Технічний результат полягає у підвищенні рівня розчиненого кисню в середовищі, активізації життєдіяльності мікроорганізмів та швидкості очищення води.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для біологічного очищення нафтовмісних вод на судах, що містить камеру аерації, перегородки для гасіння коливань середовища, вертикальну відбірну трубу, виконану у вигляді гідрозатвора і занурену під рівень рідини, підводи забрудненої і відводи очищеної води і повітря, ежектор повернення активного мулу, який **відрізняється** тим, що аераційний пристрій виконано зі змінним поперечним перерізом, а патрубок відведення повітря устатковано регульованою засувкою з приводом.



Комп'ютерна верстка Л. Купенко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601