



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102825** (13) **U**  
(51) МПК (2015.01)  
**C02F 3/00**

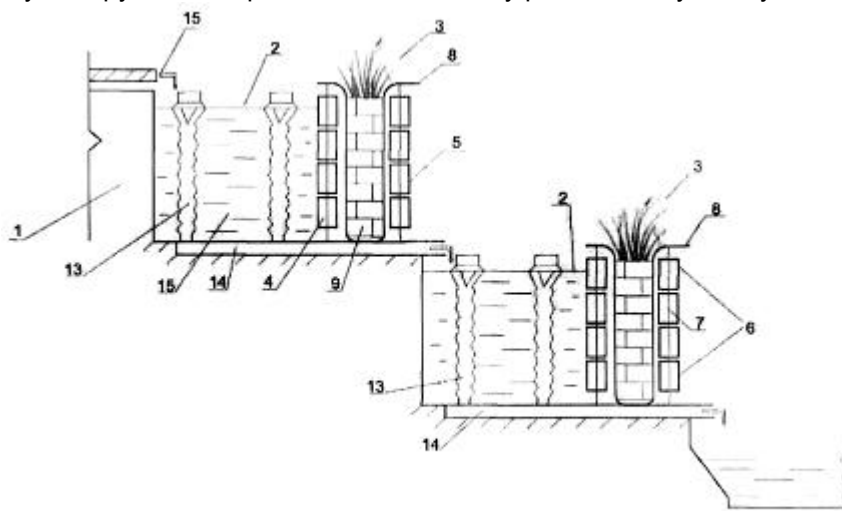
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2015 03886</b>	(72) Винахідник(и): <b>Захаренко Микола Олександрович (UA), Курбатова Інна Миколаївна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>23.04.2015</b>	(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.11.2015</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.11.2015, Бюл.№ 22</b>	

## (54) СПОРУДА ДЛЯ БІОЛОГІЧНОЇ ОЧИСТКИ ВОДИ

### (57) Реферат:

Споруда для біологічної очистки води вміщує терасу, розміщені один нижче одного канали з рослинами, фільтруючий пристрій у вигляді внутрішньої і зовнішньої стінок, що складені з модулів із утилізованих автопокришок, між стінками яких розташовано завантаження. Канали обладнані зливними аеруючими трубками. Завантаження виконано у вигляді спресованих тюків соломи, складених з поздовжньо-поперечною перев'язкою. Зливні керуючі трубки у товщі води облаштовані гнучким рукавом та розміщеним на ньому радіальним усмоктувачем з поплавком.



Фиг. 1

UA 102825 U



Корисна модель належить до галузі рибництва очистки забруднених природних вод, зокрема до обладнання для регулювання фізико-хімічних показників якості води і може бути застосована для очистки та доочистки стічних вод перед скидом до водоймищ, а також для очистки води у водоймищах при розведенні та вирощуванні риби в умовах антропогенного навантаження.

Відома споруда для біологічної очистки води, яка містить терасу, розташовані один нижче одного канали з рослинами, фільтруючий пристрій і загрузку (див. авт. свід. СРСР № 1495314, Бюл. 18, 1987 р.). При цьому фільтруючий пристрій виконано у вигляді габіонової кладки, а завантаження у вигляді ґрунтового шару і піщано-гравійного матеріалу.

Недоліком конструкції є складність і висока ціна габіонової кладки і насипка по усьому днищу каналу піщано-гравійного матеріалу. З часом фільтрація погіршується до повного припинення її через фільтруючий шар, і необхідна його заміна. Піщано-гравійний матеріал непридатний для вивезення на поля як органо-мінеральні добрива. Аерування води через габіонову кладку недостатньо для поверхневих потоків забруднених вод. Таким чином експлуатація такої споруди неефективна.

Найбільш близьким до заявленої корисної моделі є споруда для біологічної очистки води (№30563A CO2F1/10, 15.11.2000, бюл. № 6-11)

Відома споруда вміщує терасу, розміщені один нижче одного канали з рослинами, фільтруючий пристрій, виконаний у вигляді двох стінок - внутрішньої і зовнішньої, виконаний з модулів, що зібрані з'єднаними кріпленнями рядів утилізованих автопокришок, між стінками в перфорованій плівці розташоване завантаження, що складається із шлакових частинок, при цьому стінки виконані знімно.

Канали забезпечені зливними аеруючими трубками, що встановлені на дні каналів.

Недоліком цієї споруди є те, що аерація рідини можлива лише при повному заповненні каналу водою, що знижує аераційний ефект, а також складність експлуатації фільтруючого пристрою і необхідність розбору стінок при вивантаженні завантаження. Крім того шлакові частини є поганим субстратом для іммобілізації і розвитку мікроорганізмів, основних агентів очищення стоків. Таким чином відома споруда має низьку ефективність очистки, дорога в експлуатації.

Задачею корисної моделі - вдосконалення споруди для біологічної очистки води за рахунок удосконалення фільтруючого пристрою, аеруючих трубок, що дозволяє підвищити очисну здатність заявленої споруди, поліпшити умови експлуатації, та в цілому підвищити її ефективність.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій споруді для біологічної очистки води, яка містить терасу, розміщені один нижче одного канали з рослинами, фільтруючий пристрій у вигляді внутрішньої і зовнішньої стінок, що складені з модулів із утилізованих автопокришок з завантаженням, а канали обладнані аеруючими трубками, згідно з корисною моделлю, завантаження виконано у вигляді спресованих тюків соломи, складених з поздовжньо-поперечною перев'язкою, а зливні аеруючі трубки у товщі води облаштовані гнучкими рукавом та розміщеним на ньому радіальним всмоктувачем з поплавцем.

Суть корисної моделі схематично пояснюється кресленнями, на Фіг. 1 - вигляд збоку на споруду; на Фіг. 2 - вигляд в плані; на Фіг. 3 - вигляд С-С на дет.

Споруда має терасу 1, канали 2 з вищими водно-повітряними рослинами 3, які обмежені внутрішньою 4 і зовнішньою стінками 5, які складаються із модулів 6, які утворені з утилізованих автопокришок 7.

Між стінками 4 і 5 розташована перфорована плівка 8, заповнена доверху тюками 9 спресованої соломи. Зливні аеруючі трубки 10 складаються із поплавка, радіального всмоктувача 12, гнучкого рукава 13, що з'єднаний з дренажними трубками 14.

Споруда працює наступним чином. Потік очищеної води 15 зливається з тераси 1 в канал 2, радіальний відсмоктувач 12, що перебуває на плаву завдяки поплавцю 11 засмоктує воду з поверхні каналу 2, яка надалі аерується через водозлив надходить через гнучкий рукав 13 до дренажної труби 14 і надходить в наступний канал 2. Решта рідини, яка містить елементи органо-мінеральних забруднень, надходить через перфоровану плівку 8, яка розташована між внутрішньою 4 і зовнішньою 5 стінками. При цьому відбувається її фільтрація через тюки 9 спресованої соломи. Очищена вода через зовнішню стінку 5 надходить в наступний канал 2.

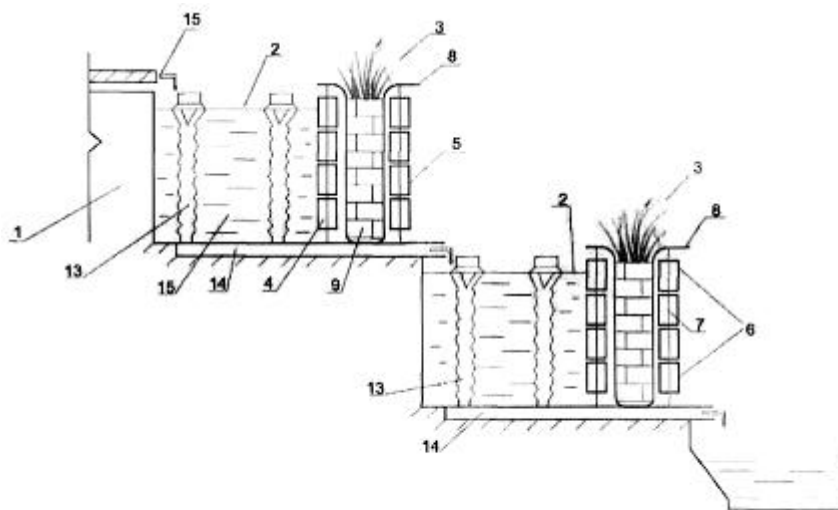
В процесі функціонування споруди в каналах та фільтраційних пристроях відбувається формування значної вегетаційної маси вищих водних рослин за рахунок споживання поживних речовин, які знаходяться у воді, що інтенсифікує процеси очищення.

В світлопроникній частині зовнішньої стінки розвиваються айтотрофні та гетеротрофні мікроорганізми, які утворюють симбіотичні асоціації, а в товщі тюків соломи функціонують гетеротрофи, у так званому іммобілізованому стані.

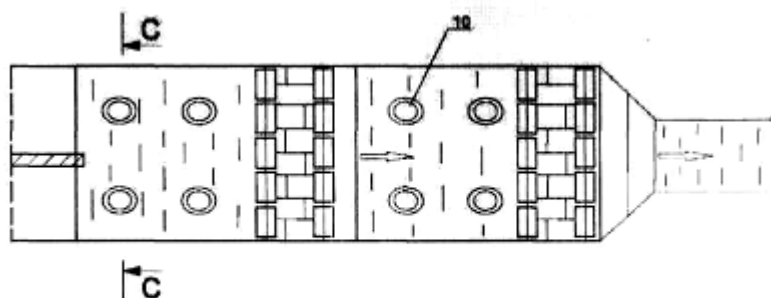
- 5 Процес іммобілізації дозволяє інтенсифікувати біохімічні процеси, які відбуваються при споживанні мікроорганізмами забруднень антропогенного характеру, що в свою чергу розширяє функціональні можливості запропонованої споруди за рахунок підвищення ефективності насичення води киснем та споживання забруднень іммобілізованими мікроорганізмами. Застосування споруди, що пропонується, дозволить знизити у 2,0 рази вартість споруди за рахунок конструктивних змін і поліпшення експлуатації споруди та на 15-20 % підвищити ефективність процесу аерації води і на належному рівні підтримувати санітарно-гігієнічні показники довкілля, а з тюків соломи отримувати повноцінний органо-мінеральний продукт як комплексне добриво.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 15 Споруда для біологічної очистки води, яка вміщує терасу, розміщені один нижче одного канали з рослинами, фільтруючий пристрій у вигляді внутрішньої і зовнішньої стінок, що складені з модулів із утилізованих автопокришок, між стінками яких розташовано завантаження, а канали обладнані зливними аеруючими трубками, яка **відрізняється** тим, що завантаження виконано у вигляді спресованих тюків соломи, складених з поздовжньо-поперечною перев'язкою, а зливні керуючі трубки у товщі води облаштовані гнучким рукавом та розміщеним на ньому радіальним усмоктувачем з поплавком.



Фиг. 1



Фиг. 2

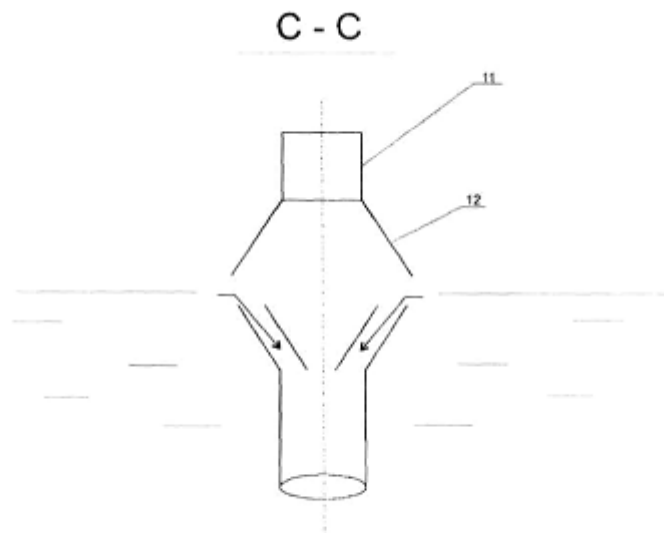


Fig. 3

---

Комп'ютерна верстка О. Рябко

---

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

---

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