



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42963 (13) A

(51) 7 C02F3/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ГІДРОБІОФІЛЬТР

(21) 2000084646

(22) 02.08.2000

(24) 15.11.2001

(33) UA

(46) 15.11.2001, Бюл. № 10, 2001 р.

(72) Бражник Володимир Іванович

(73) Бражник Володимир Іванович, UA

(57) 1. Гідробіофільтр, який складається із закріпленого на горизонтальному валу барабана біофільтра із заповненням, що має велику поверхню, який обертається на опорах з частковим зануренням

в очищувану воду, який **відрізняється** тим, що над барабаном закріплені з одного боку від вала труби з отворами, або відкритий жолоб для подачі води переливом на барабан, а поверхня заповнення барабана виконана так, щоб в зоні зволоження максимально утримувати воду на своїй поверхні.2. Гідробіофільтр за п. 1, який **відрізняється** тим, що під барабаном закріплені з одного боку від вала труби з отворами для подачі стисненого повітря по всій довжині барабана.

Технічне рішення відноситься до очистки води і може бути використане для біологічної очистки стічних вод після їх механічної очистки, дочистки недостатньо очищених вод, або для окислення розчинених солей (наприклад, солей заліза) в питній воді.

Існує багато конструкцій біофільтрів дискових, барабаних або трубчатих, які обертаються на валу електроприводом з частковим зануренням барабана в очищувану воду. При обертанні на великій сумарній площі матеріалу утворюється біологічна плівка від періодичного контакту води і повітря, яка і очищує воду від розчинених забруднень.

Наприклад, "Устройство для биологической очистки воды" C02F3/06, SU №№ 1719318 AI, 1783955 AI, 1744066 AI, 1807018 AI, 1778084 AI, 1787141 A3, RU № 2022939 CI та багато інших.

Конкретно, як найближчий варіант аналога, взято винахід М.кл. C02F3/06 "Устройство для очистки сточных вод", SU 1990 г. № 1733399 AI. Дисковий біофільтр, що примусово обертається електромеханічним способом з частковим зануренням в очищувану воду. Як аналог, так і всі перелічені пристрої мають такі недоліки:

а/ для обертання використовується електроенергія;

б/ необхідність встановлення електромеханічних пристроїв;

в/ електромеханічне обладнання встановлюється в мокрих приміщеннях;

г/ при запуску виникає величезний обертальний момент протидії від намокання нижньої частини барабана, через це ламаються зубчаті і ланцюгові передачі і згорають електродвигуни.

Задачею запропонованого винаходу є заміна обертання барабана біофільтра з електромеханічним приводом на гідравлічне та пневматичне обертання (як одночасно, так і порізно).

Спільною ознакою аналога та запропонованого винаходу є примусове обертання барабана біофільтра на горизонтальному валу: у аналога - електромеханічним способом, у запропонованого - гідравлічним та пневматичним.

Спосіб обертання є відмінністю запропонованого винаходу та аналога.

Очікуваний технічний результат від винаходу - спрощення конструкції біофільтра (непотрібність ел.-механічної тяги), зменшення вартості біофільтра та витрати електроенергії при експлуатації очисних споруд.

Можливість досягнення результату в тому, що при постійному обливів водою однієї половини барабана /відносно вала/, вага цієї половини збільшується за рахунок великої площі дисків із впадинами, пазами, трубками, сотами, виступами чи ямками - спеціально наданими поверхні матеріалу для затримання води на своїй поверхні в зоні обливу. В результаті цього виникає обертальний момент, який і обертає барабан біофільтра. Після повороту барабана на кут близький до 180°, вода стікає з поверхні через те, що впадини, пази, трубки, соти чи ямки будуть в перевернутому положенні.

Аналогічно, при подачі стисненого повітря під барабан (у воду) з протилежної сторони від вала з'являється плавучість цієї половини барабана за рахунок затримки повітря поверхнею дисків, що буде обертати барабан у тому ж напрямі, що й у першому випадку.

(19) UA (11) 42963 (13) A

Отже, технічне рішення запропоноване у двох варіантах:

У першому варіанті використовується енергія піднятої води для обертання барабана біофільтра - обливом однієї частини барабана для збільшення її ваги. Конструкція працює автоматично - із збільшенням подачі води, збільшується швидкість обертання, і навпаки.

При неможливості з якихось причин створення потрібного запасу висоти перед гідробіофільтром очищуваної води, - можлива подача, наприклад, ерліфтом, або частини вже очищеної води від напірної лінії насосної станції.

При розміщенні не одного, а кількох послідовно з'єднаних біофільтрів, для обертання останнього барабана можлива подача вже очищеної води для забезпечення на виході високого ступеня очистки води, або обертання барабана тільки стисненим повітрям.

У другому варіанті для обертання барабана біофільтра використовується енергія стисненого повітря шляхом ексцентричної її подачі у воду під барабан дірчатою трубою, прокладеною по дну біофільтра.

Обертання барабана зумовлене тертям суміші повітря з водою об велику поверхню барабана, та затримкою великої частини повітря в заглибинах, пазах, ямках, сотах, трубках, що надасть цій частині барабана плавучість.

Тобто, заповнення барабана виготовляється з розрахунком не тільки мати велику площу для утворення біологічної плівки, потрібної для головної задачі - очистки води, але і для затримання на своїй поверхні води в повітрі (зона обливу), та повітря в воді (зона аерації).

Використання обох варіантів одночасно подвоїть обертання барабана біофільтра, а використання одного, зумовлене наявністю чи відсутністю потрібного перепаду (напору) води та стисненого повітря на очисних спорудах.

Використання кожного окремого варіанта збільшить ефективність очистки води через збільшення аерації її.

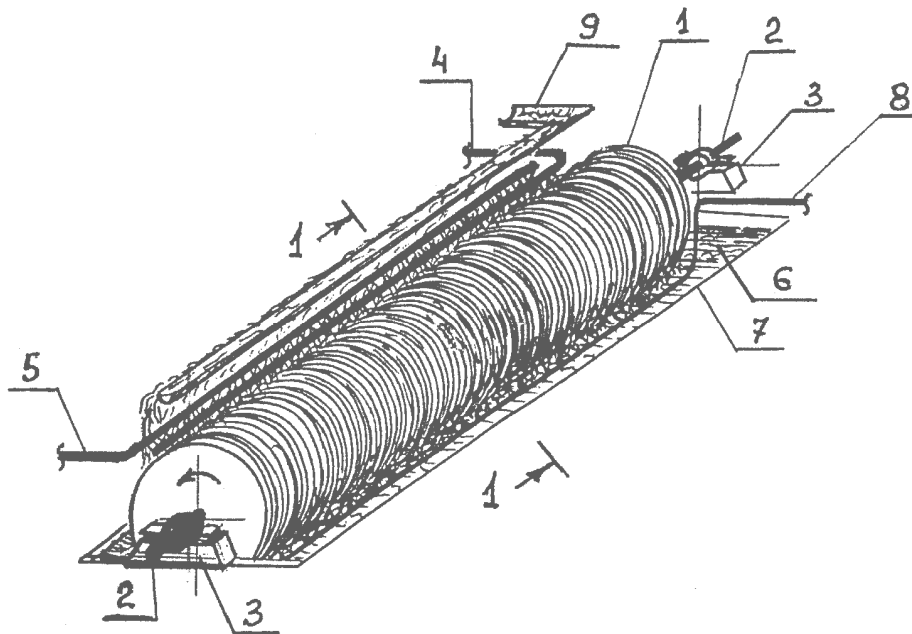
Суть технічного рішення пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 показано вид збоку всієї конструкції з автономною подачею механічно очищених стоків по трубі - 4, або біологічно очищених стоків по трубі - 5 (чи відкритим жолобом - 9).

Барабан біофільтра 1 закріплений на валу 2, що обертається на двох опорах 3 із частковим зануренням в очищувану воду 6, яка протікає в каналі 7.

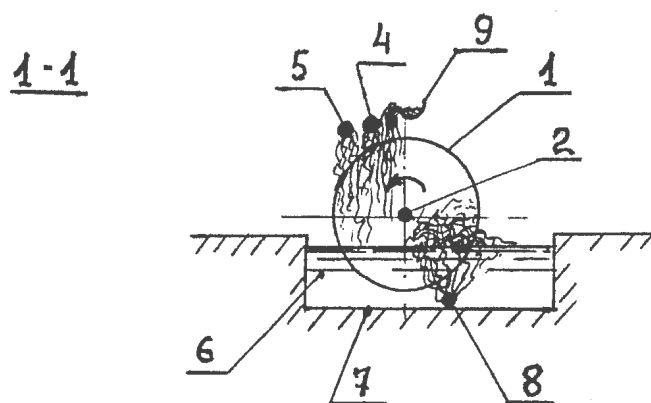
На фіг. 2 показано поперечний розріз конструкції. Обертання барабана зумовлено ексцентричною подачею води по трубах 4 або 5 з багатьма малими отворами або тонкими прорізами по всій довжині труб, чи переливом води через край жолоба 9.

У другому варіанті під протилежну сторону барабана біофільтра 1 подається стиснене повітря по трубі 8 з багатьма отворами по всій довжині, що дорівнює довжині барабана.

Застосування запропонованої конструкції уможливить експлуатацію очисних споруд при відсутності на об'єкті електроенергії, враховуючи, що такі споруди розміщуються далі від населених пунктів, при відключеннях, при використанні, наприклад, вітродвигунів, і таке інше.



Фіг. 1



Фіг. 2

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2002 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---