



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45531 (13) U
(51) МПК (2009)
C02F 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ ВОДИ У ВОДОЙМИЩАХ

1

2

(21) u200906653

(22) 24.06.2009

(24) 10.11.2009

(46) 10.11.2009, Бюл. № 21, 2009 р.

(72) КУРБАТОВА ІННА МИКОЛАЇВНА, КОВАЛЕНКО ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, МЕЛЬНИЧУК СЕРГІЙ ДМИТРОВИЧ, ЦЕДИК ВІКТОРІЯ ВАЛЕНТИНІВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(57) Пристрій для біологічного очищення води у водоймищах, який включає джерело стисненого повітря та повітропровід, виконаний як одне ціле з дифузorzом із гнучкої поліетиленової труби з перфорацією на ній, що підвішена у придонній зоні

водоймища за допомогою баластів та вітрильних поплавців у вигляді газонаповнених куль, закріплених на повітропроводі за допомогою гнучких з'єднань, який **відрізняється** тим, що з'єднання поплавців виконано у вигляді стрічок з міцного еластичного шершавого матеріалу, які прилаштовані на дифузorzі між перфораціями через 1,5-2,0м, на краях яких по вертикалі закріплені пучки волокон із неорганічного матеріалу, а поплавець закріплено до вільного кінця стрічки, при цьому поплавець з'єднано між собою по горизонталі в місцях їх кріплення до стрічки і по її висоті на відстані 0,1-0,3м від дифузора капроновим носієм, між яким вертикально розміщена склойоршова насадка з інтервалом, який дорівнює відстані між перфораціями.

Корисна модель відноситься до рибицтва, зокрема, до пристроїв для аерації і очищення природних вод біологічними способами у рибоводних водоймищах і може бути використана при інтенсивному штучному вирощуванні риби.

Відомі пристрої для аерації водоймищ, що включають джерело стислого повітря та повітропровід, розміщений у товщі води (див. наприклад, А. С. СРСР №1333653, А. С. СРСР №1616561, заявка ФРН №3441342). Загальним недоліком відомих пристроїв є вузька зона аерації, яка охоплює смугу вздовж перфорованої труби, вкладеної на дно водоймища і з'єднаної з повітропроводом.

Відомий пристрій для аерування і переміщення вод (див. патент США №4563277. МПК C02F3/02). Пристрій складається з джерела стислого повітря і повітропроводу, до якого приєднані патрубки з дифузorzами, при цьому дифузorzи споряджені баластами і поплавками, за допомогою яких фіксується глибина їх занурення, а з'єднують дифузorzи з патрубками гнучкими трубками, довжина яких дорівнює висоті стовпа води у водоймищі. Розширення зони аерації досягається за рахунок додаткових патрубків, що відходять від головного повітропроводу.

Недоліком пристрою є надмірна складність: кожен патрубок з дифузorzом опораджується окремим баластом і поплавком, а також пристроєм для підйому дифузора на потрібну висоту над дном, але не до поверхні. До того ж, в міру того, як ди-

фузор підіймають ближче до поверхні, з метою аерації неглибоких шарів, зона аерації звужується.

Вказані недоліки поліпшені у пристрої для аерації водоймищ (див. деклараційний патент України на винахід №52182 А. МПК C02F3/02. Опубл. 16.12.2002. Бюл. №12), який є найбільш близьким рішенням та обрано за прототип. Пристрій включає джерело стислого повітря та повітропровід виконаний заодно з дифузorzом із гнучкої поліетиленової труби з перфорацією на ній, що підвішена у придонній зоні водоймища на фіксованій глибині за допомогою баластів та вітрильних поплавців у вигляді газонаповнених куль, закріплених на повітропроводі за допомогою гнучких з'єднань.

Недоліком відомого пристрою є відсутність рішень, які забезпечують елімінацію вторинних забруднень води водоймищ біологічними способами, наприклад, за допомогою іммобілізованих мікроорганізмів.

Завданням запропонованої корисної моделі є підвищення ефективності та розширення функціональних можливостей відомого пристрою, шляхом незначних конструктивних доповнень, що дозволить інтенсифікувати процес аерації води елімінацією із неї забруднень іммобілізованими мікроорганізмами.

Вказане завдання вирішується тим, що у відомому пристрої, який включає джерело стислого повітря та повітропровід виконаний заодно з дифузorzом із гнучкої поліетиленової труби з перфо-

(19) UA (11) 45531 (13) U

рацією на ній, що підвищена у природній зоні водоймища на фіксованій глибині за допомогою розтяжок на яких закріплені баласта та вітрильних поплавців у вигляді газонаповнених куль, закріплених на повітропроводі за допомогою гнучких з'єднань, згідно корисної моделі, з'єднання поплавців виконано у вигляді стрічок з міцного еластичного шершавого матеріалу, які прилаштовані на дифузори між перфораціями через 1,5-2,0м по краях яких по вертикалі закріплені пучки волокон із неорганічного матеріалу, а поплавець закріплено до вільного кінця стрічки, при цьому поплавець з'єднано між собою по горизонталі в місцях їх кріплення до стрічки і по її висоті на відстані 0,1-0,3м від дифузору капроновим носієм між яким вертикально розміщена склойоршова насадка з інтервалом, який дорівнює відстані між перфораціями.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де схематично показаний поздовжній переріз пристрою.

Пристрій включає: джерело стислого повітря (не показане), що приєднане відомими в техніці засобами до повітропроводу 1 з дифузorzом 2, який виконано гнучким, наприклад, з поліетиленової труби, а дифузorz 2 виконують з його ж матеріалу, що і повітропровід доповнюючи перфорацією 3. Повітропровід 1 з дифузorzом 2 підвішують на заданій глибині за допомогою розтяжок 4, приєднаних до кількох грузил 5, врівноважених з підйомною силою поплавців 6. Грузила 5 закріплені безпосередньо на повітропроводі 1 в тій його частині, яка завдяки перфорації, служить дифузorzом 2. Поплавці 6, також закріплені на дифузorzі в місцях вільних від перфорацій через 1,5-2,0м, з'єднання, при цьому виконані, наприклад, у вигляді стрічки 7 з міцного шершавого матеріалу на краях яких по вертикалі закріплені пучки волокон 8 із неорганічного матеріалу. Поплавці 6 з'єднано між собою по горизонталі капроновим носієм 9, між яким вертикально розміщена склойоршова насадка 10.

Пристрій для біологічного очищення води у водоймищах працює наступним чином: стисле повітря подають до повітропроводу 1, з якого воно

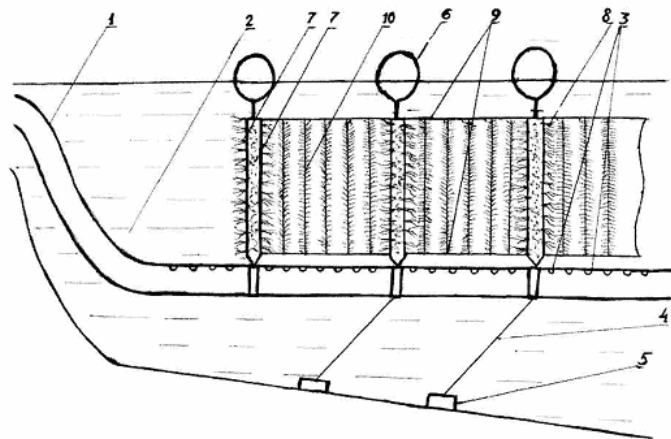
через дифузorz 2 продавлюється в товщу води і у формі дрібних бульбашок намагаються відразу ж піднятися нагору, однак під час вспливання вони потрапляють на шершаву поверхню стрічок 7, 10 пучки волокон 8 і склойоршову насадку 10.

При цьому бульбашки повітря налипають на поверхню вказаних елементів за рахунок сил адгезії. Стрічки 7 і склойоршова насадка 10, вільно натягнуті між дифузorzом 2 та поплавцями 6 і капроновим носієм 9, відповідно, здійснюють коливання під дією потоку водоповітряної суміші та завдяки вітрильності поплавців. В результаті густі струмені повітряних бульбашок розбиваються на окремі бульбашки, швидкість їх спливання зменшується, а рівномірність насичення ними товщі рідини збільшується. Таким чином, за тої ж кількості повітря, що проходить крізь товщу води під час аерації, значно збільшується термін цього контакту, що сприяє підвищенню ефективності процесу. На поверхні стрічок, пучків волокон і склойоршової насадки поселяються мікроорганізми основні агенти біологічної очистки.

В світлопроникній частині водоймища на них розвиваються автотрофні та гетеротрофні мікроорганізми, які утворюють симбіотичні асоціації, а в нижньому ярусі функціонують гетеротрофи, у так названому іммобілізованому стані.

Процес іммобілізації дозволяє інтенсифікувати біохімічні процеси, які відбуваються при споживанні мікроорганізмами продуктів метаболізму риб та забруднень антропогенного характеру, що в свою чергу розширяє функціональні можливості запропонованого пристрою за рахунок підвищення ефективності насичення води розчинним киснем та запобігання її забруднення продуктами метаболізму риб та іншими антропогенними чинниками завдяки їх деструкції іммобілізованими мікроорганізмами.

Застосування пристрою, що пропонується, дозволить на 15-20% підвищити ефективність процесу аерації води у водоймищі та на належному рівні підтримувати санітарно-гігієнічні показники водного середовища.



Фиг. 1

