

Використання: в рибоводстві, для підвищення ефективності питомої аерації, поліпшення гідрохімічного складу води водоймища, особливо його придонних шарів, можливості здійснювати аерацію у будь-яку пору року, підвищення діапазону застосування по площі, зниження випаровування водоймищ.

Відомо пристрій для аерації соди у водоймищах, що включає кожух, розташований всередині приводного валу з отворами для проходу повітря та змонтований на валу ротор з лопастями гвинтової форми. Пристрій має засіб для змінювання глибини занурювання кожуху, який утворено двома обечайками у формі вигнутих конусів, з'єднаних між собою меншими основами та має вигнуте дно, по периметру дна кожуха змонтовані патрубки, з'єднані з гнучкими водопроводами, кожний з яких розміщений в вертикальній площині, причому вільні кінці водопроводів загнуті в один бік з утворенням такого кута між загнутим кінцем водопроводу, що проходить крізь нього вертикальною площиною, а привід валу виконано як реверсивний (а.с. СРСР №1534010 СОФ3/16, 1991р.).

Недоліком цього пристрою є мала ефективність аерації та дестратифікації по площі водоймищ, необхідність застосування ручної праці та витрат часу для нагляду за рівнем води в водоймищах та періодичному регулюванні при цьому висоти підйому аератора над рівнем водоймищ, малий діапазон площ, що обслуговуються, неможливість застосування в будь-яку пору року.

Більш близьким за технічною характеристикою є аератор-дестратифікатор, який включає понтон, кожух, розміщений в ньому привідний вал з реверсивним приводом та змонтований на ньому ротор з лопатями гвинтової форми, відрізняється тим, що повітря в аератор надходить по повітрозбірнику у вигляді труби з подвійною стінкою, стінки якої з'єднані між собою дном, при чому зовнішня стінка напроти середньої звуженої частини кожуха перфорована отворами.

Понтон має форму порожнього кільця, охоплюючого кожух, у верхній площині понтон має канали, зовнішні виходи яких розміщені на 5-10см нижче рівня води, внутрішні виходи закінчуються вікнами у кожусі, канали розміщуються віялом від кожуха та беруть початок через кожні сорок п'ять градусів перпендикулярно діаметру кожуха, донна частина має виходи крізь водопроводи - труби, що відходять від кожуха на одному рівні по тому ж принципу, як і канали понтону, до місця розташування на водоймищі аератор кріпиться жердинами. (декларційний патент UA 59576A 7C02F3/00). Недоліком цього аератора є недостатня ефективність аерації та очищення води водоймищ від шкідливих газів а також значні габарити по висоті.

Суть винаходу

Аератор універсальний (далі - аератор), включає понтон, кожух, розміщений у ньому провідний вал з приводом та змонтований на валу ротор з лопатями гвинтової форми, вхідний та вихідний канали - водопроводи та повітрозбірник, відрізняється тим, що повітрозбірник має форму стакану з отвором на дні, стінка якого має висоту та діаметр, які забезпечують перфорацію на ній отворів діаметром не більше 2-3мм з загальною площею перерізу, що не менш чим у 5-10 разів перевищує загальну площу перерізу вхідних водопроводів, понтон має форму порожнього кільця, внутрішня стінка якого має ступінчасту форму та з'єднується з кожухом у вигляді труби, верхній кінець якої знаходиться трохи вище вхідних водопроводів, створюючи кільцевий канал з яким з'єднані вхідні водопроводи, які як і вихідні, відходять від уявного центра його осей симетрії під однаковим кутом, причому вихідні водопроводи при виході з аератора розгорнуті на 90 градусів в горизонтальній площині в одному напрямі.

Ціль винаходу - підвищення ефективності аерації та очистки води від шкідливих газів та зниження висоти аератора. На мал. 1, 2, 3, зображено запропонований аератор. Для здійснення поставленої мети аератор складається з наступних вузлів: кожуха 1, привідного валу 2, ротору 3, повітрозбірника 4, понтону 5 та електродвигуна 6.

Кожух 1 являє собою вертикально розміщену трубу, на яку надіта друга труба у формі стакану більшого діаметру з отвором посередині. Знизу до кожуха кріпиться на болтах поддон 7.

Понтон 5 має форму порожнього кільця, внутрішня стінка якого має ступінчасту форму, і є спільною з частиною кожуха, який проходить крізь отвір дна стінки, створюючи кільцевий канал 8.

Крізь зовнішню стінку понтону та стінку кільцевого каналу проходять герметично з'єднані з ними вхідні водопроводи 9, які розміщені нижче дзеркала водоймища, відходять від аератора в напрямку уявного продовження його осей симетрії під однаковим кутовим градусом.

Верхня частина внутрішньої стінки понтона має вікна 10. Люк понтона закрито кришкою 11, яка має діаметр трохи більше стінки понтона та утворює з верхньою стінкою понтона щилину для прохода повітря.

Повітрозбірник 4 являє собою стакан з отвором посередині для проходу привідного валу. Зверху повітрозбірник з'єднано з опорою 12, яка являє собою кільце з лапками, для підтримки повітрозбірника на понтоні та установки електродвигуна.

Стінка повітрозбірника має отвори діаметром не більше 2-3мм, загальна площа перерізу яких повинна бути у 5-10 разів більше загальної площі перерізу отворів водопроводів 9. Провідний вал знизу спирається на кулькопідшипник 12, встановлений на піддоні 7. Крізь обечайку поддона проходять вихідні водопроводи 13, які відходять з поддону також на одному рівні, мають форму та розташовані по тому ж принципу, як вхідні водопроводи, однак при виході з поддона вони розгорнуті на 90 градусів в горизонтальній площині в одному напрямі.

Закріплення аератора на місці водоймища здійснюється з'ємними жердинами 14, які закінчуються з одного боку шурупоподібним наконечником, з другого - з'ємними штурвалом. З понтоном жердини з'єднані скрізь вушки.

Аератор управляється через пульт керування, розташований на березі, з'єднаний з ним кабелями (не показано).

Принцип дії аератору побудовано на активній аерації, дестратифікації та дегазації.

При вмиканні приводу аератора в мережу та обертанні ротору верхні, найбільш теплі за рахунок сонячної радіації та найбільш насичені киснем за рахунок інвазії та фотосинтезу шари води крізь отвори вхідних водопроводів 9, які знаходяться нижче поверхні водоймища, кільцевий канал 8, кільцевий канал утворений стінками кожуха 1 та повітрозбірника 4, водопроводи 13, виштовхуються в нижні шари водоймища, найбільш комфортні для життя риби, відштовхуючи мало насичені киснем та насичені шкідливими газами (аміак, сірководень та інш.) утвореними продуктами життя як рослинного так само тваринного походження ближче до берега. Рух верхніх шарів сприяє росту ефекту інвазії кисню у воду.

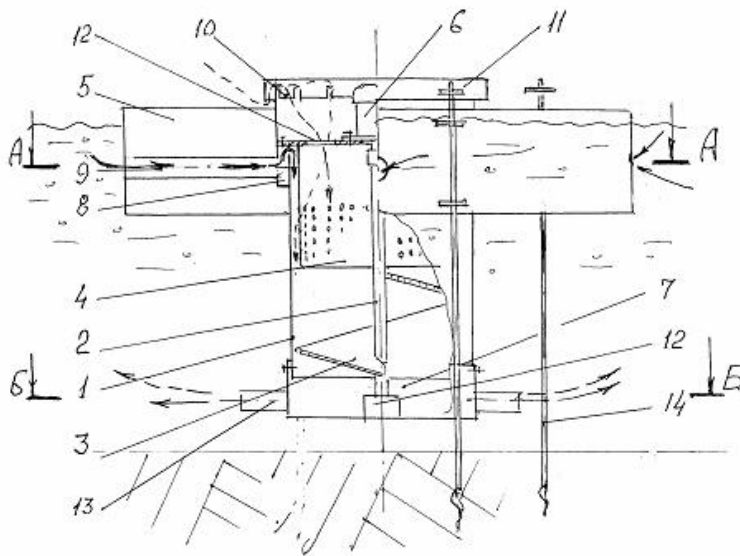
За рахунок заданої швидкості потоку водовітряної суміші тиск в ньому падає та повітря всмоктується в потік насичуючи його киснем повітря.

Ефект аерації та дегазації підсилюється за рахунок того, що в щілині між кожухом та повітрозбірником, дякуючи правильному вибору співвідношення кількості повітря, що проходить крізь аератор та води, виникає борботаж (бурління), при якому з води удаляються легкі шкідливі гази (до 100 відсотків), утримання молекулярного азоту та кисню стає нормальним, т. е. до 100 відсотків насичення. Наявність буртіка кільцевого каналу 8 необхідно для рівномірного заповнення водою проміжку між кожухом та повітрозбірником по всій площині його розтину.

Підігрів нижніх шарів води за рахунок верхніх та охолодження верхніх приводить додатково до значного позитивного ефекту.

За рахунок підвищення температури нижніх шарів води збільшується споживання корму, отже маса вирощуваної риби збільшується, а непродуктивні витрати корму (гниття в період неспоживання його рибою) зменшується.

Завдяки ж охолодженню верхніх шарів води знижується випаровуваність водоймищ, що дуже ефективно особливо для південних районів, де вода має значну цінність. Пропонована конструкція аератора дає перелічені переваги без підвищення потужності привода, маси, габаритів та трудомісткості порівняно з прототипом та сучасними аераторами.



Фиг. 1

A-A

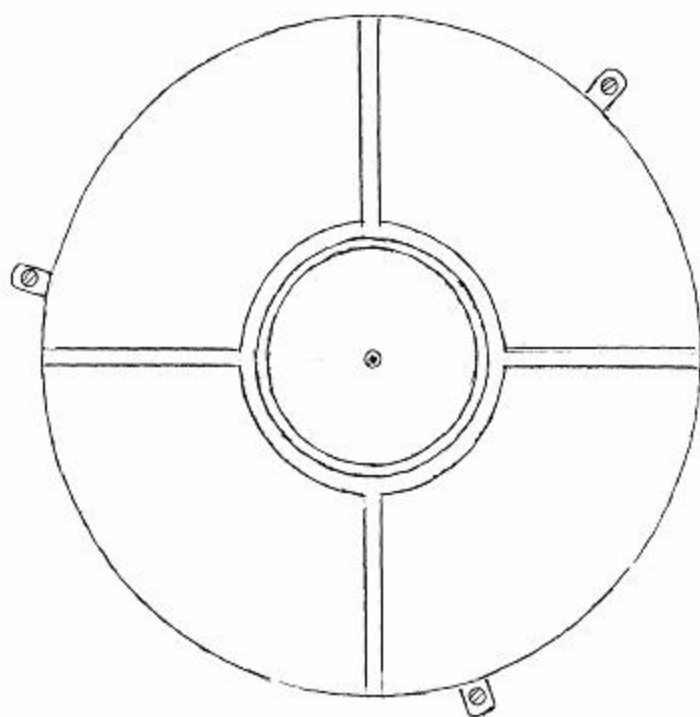


Fig. 2

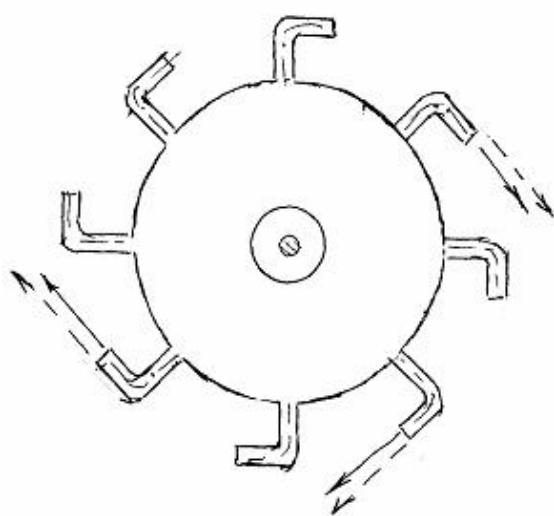


Fig. 3