



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014124410/13, 16.06.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.06.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.06.2014

(45) Опубликовано: 10.12.2015 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: DE 3831865 A1, 29.03.1990. SU 1358870 A1, 15.12.1987. SU 1130666 A, 23.12.1984. SU 57757 A1, 31.08.1940. RU 948092 C, 15.09.1994.

Адрес для переписки:

454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76,
ЮУрГУ, патентный отдел

(72) Автор(ы):

Шестаков Александр Леонидович (RU),
Карипов Рамзиль Салахович (RU),
Карипов Денис Рамзилович (RU),
Брейгин Дмитрий Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южно-Уральский государственный университет" (национальный исследовательский университет) (ФГБОУ ВПО "ЮУрГУ" (НИУ)) (RU)

(54) СПОСОБ АЭРАЦИИ ВОДОЕМА В ПЕРИОД ЛЕДОСТАВА

(57) Реферат:

Изобретение относится к озерному рыбоводству и может быть использовано для создания и поддержания незамерзающей зоны акватории (майны) в заморных рыбных водоемах, обогащения кислородом воздуха естественных и искусственных водоемов. Технической задачей изобретения является создание и поддержание незамерзающей зоны акватории (майны) в заморных рыбных водоемах, обогащение кислородом воздуха естественных и искусственных водоемов. Способ включает формирование под водой водовоздушных струй путем прорубания как минимум двух майн - центральной и периферийной, которую огораживают по периметру высоким ледяным бруствером. В случае если периферийных майн

две или более, то их прорубают в равноудаленных направлениях под равным углом друг к другу на расстоянии более 50 м. В направлении от центральной майны к периферийным пропиливают и прорубают несквозные прямолинейные каналы или устанавливают сборные желоба с организацией постоянного перемешивания потока воды и воздуха. Насосом подают водовоздушную смесь из канала или желоба в периферийную майну, при этом смена периферийных майн происходит попеременно. Подо льдом размещают подвешенную разветвленную сеть водонепроницаемых энергосберегающих светодиодных лент. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 569 959** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
E02B 15/02 (2006.01)
C02F 7/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014124410/13, 16.06.2014

(24) Effective date for property rights:
16.06.2014

Priority:

(22) Date of filing: 16.06.2014

(45) Date of publication: 10.12.2015 Bull. № 34

Mail address:

454080, g.Cheljabinsk, pr. im. V.I. Lenina, 76,
JuUrGU, patentnyj otdel

(72) Inventor(s):

**Shestakov Aleksandr Leonidovich (RU),
Karipov Ramzil' Salakhovich (RU),
Karipov Denis Ramzilevich (RU),
Brejgin Dmitrij Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Juzhno-Ural'skij
gosudarstvennyj universitet" (natsional'nyj
issledovatel'skij universitet) (FGBOU VPO
"JuUrGU" (NIU)) (RU)**

(54) **METHOD OF AERATION RESERVOIR IN PERIOD OF ICE FORMATION**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: method comprises forming under water of water-air jets by cutting at least two lanes - the central and peripheral, which is enclosed on the perimeter with high ice parapet. If there are two or more peripheral lanes, they are cut through in equidistant directions at equal angles to each other at a distance of more than 50 m. In the direction away from the central lane to the peripheral ones the blind straight channels are sawn and cut through, or the collector troughs are

mounted with the organization of constant mixing of water flow and air. The air-water mixture is pumped from the channel or the trough to the peripheral lane, while changing the peripheral lanes occurs alternately. Under the ice, a hung extensive network of waterproof energy-efficient LED tapes are placed.

EFFECT: creation and maintenance of non-freezing water area in storage fish reservoirs, oxygen enrichment of air of natural and artificial reservoirs.

2 cl, 4 dwg

RU 2 569 959 C 1

RU 2 569 959 C 1

Изобретение относится к озерному рыбоводству и может использоваться для создания и поддержания незамерзающей зоны акватории (майны) в заморных рыбных водоемах, обогащения кислородом воздуха естественных и искусственных водоемов.

Известен способ аэрации водоема (патент РФ №2489367, опубл. 10.08.2013, МПК C02F 7/00), согласно которому нагнетают атмосферный воздух в воду за счет скоростного напора атмосферного ветра, в смесительной трубе, размещенной в водоеме, организуют струйное перемешивание воды и атмосферного воздуха, получают водовоздушную смесь, которую посредством ветряного струйного насоса выдают на поверхность.

К недостаткам способа относится возможность использования его только в теплое время года в отсутствие ледостава, т.к. само устройство не обеспечит защиту от намерзания льда в безветренную погоду, а следовательно, не будет работоспособно в зимнее время.

Наиболее близким к заявляемому является способ образования и поддержания незамерзающей акватории (патент РФ №1130666, опубл. 23.12.84 г., МПК E02B 15/02), согласно которому осуществляют формирование под водой водовоздушных струй, подаваемых по водо- и воздухопроводам, причем подача воздуха по воздухопроводу осуществляется импульсно, путем открытия и закрытия вентиля воздухопровода.

Недостатками способа являются:

1. Значительные капитальные вложения на строительство компрессорной станции.
2. Высокая стоимость оборудования и оснастки.
3. Необходимость использования сетевого напряжения и существенные затраты на потребление электроэнергии насосом и компрессором;
4. Поддержание незамерзающей майны для работы гидротехнических устройств по очистке иловых осадений и углубления акватории загрязняет воду, ускоряет окислительные процессы и отпугивает рыбу.

Технической задачей изобретения является создание и поддержание незамерзающей зоны акватории (майны) в заморных рыбных водоемах, обогащение кислородом воздуха естественных и искусственных водоемов.

Техническая задача достигается тем, что в способе аэрации водоема в период ледостава, включающем формирование под водой водовоздушных струй, согласно изобретению прорубают как минимум две майны - центральную и периферийную, которую огораживают по периметру высоким ледяным бруствером, причем если периферийных майн две или более, то их прорубают в равноудаленных направлениях под равным углом друг к другу на расстоянии более 50 м, в направлении от центральной майны к периферийным пропиливают и прорубают несквозные прямолинейные каналы или устанавливают сборные желоба с организацией постоянного перемешивания потока воды и воздуха, подают насосом водовоздушную смесь из канала или желоба в периферийную майну, при этом смена периферийных майн происходит попеременно.

Способ также достигается тем, что подо льдом размещают подвешенную разветвленную сеть водонепроницаемых энергосберегающих светодиодных лент, излучающих свет в видимом диапазоне спектра, а круглосуточное электропитание светодиодных лент осуществляется от возобновляемых источников - аккумуляторов или электрогенераторов.

Данная техническая задача реализуется следующим образом и иллюстрируется следующими графическими материалами, где на фиг. 1 представлена схема размещения майн, на фиг. 2 - схема реализации способа в общем случае, на фиг. 3 - схема реализации способа с использованием желоба, на фиг. 4 - схема реализации способа с

использованием светодиодных лент.

В водоеме прорубают как минимум две майны размером в плане не менее 1×1 м каждая на всю глубину до воды. Одна из майн, центральная 1, является источной, а остальные, периферийные 2, - сточными, которые укрепляют по периметру кубиками льда с образованием высокого ледяного бруствера 4 правильной формы. Полученная форма будет напоминать квадратный ящик с толстыми стенками изо льда. В направлении от центральной майны к периферийным пропиливаются фрезой или цепной пилой и прорубаются несквозные прямолинейные каналы 3 с организацией постоянного перемещения (течения) и перемешивания потока воды и воздуха (фиг. 1, фиг. 2). Канал 3 (или желоб 7) устанавливают на подставках 6 - фиг. 3, 4) заканчивается перед периферийной майной 2 на расстоянии 2-3 м. Устанавливают насос 5, например мотопомпу марки Кратон GWP-100-01, при этом засасывающий шланг с сеткой на входе от случайного попадания льдинок и инородных предметов размещается и полностью погружается в канал 3, а сливной шланг располагается таким образом, чтобы вода из шланга падала на поверхность майны 2, что предотвратит перемерзание поверхности майны, а создаваемая водовоздушная пена на поверхности майны 2 будет усиливать аэрационное воздействие. Кроме того, звук падающей воды будет привлекать в зону аэрации рыбу со всего водоема. Основное требование - полость канала 3 должна быть тщательно очищена от снега и льда, а его сечение должно превышать сечение входного патрубка мотопомпы в 2.5-3,0 раза для надежной и эффективной работы мотопомпы. При завершении работы одной ветки насос выключается, канал у входа центральной майны забивается смесью льда и снега и кратковременным включением мотопомпы канал освобождается от воды и готов к следующему циклу аэрации. Мотопомпа транспортируется на другую ветку, и следующий этап перекачки повторяется аналогично описанному предыдущему этапу. Стенки периферийных майн предназначены для устранения затопления водой поверхности льда, а создаваемая каша из воды и снега затрудняет работу рыбаков. Поскольку расстояние от центральной майны до периферийных (например, четырех майн) от 50-100 м, то площадь аэрации составит около 5-6 га, и при дальнейшем снижении концентрации кислорода в воде рыба со всего водоема будет стремиться попасть на этот аэрируемый с высоким содержанием кислорода и кормовых ресурсов участок акватории. Объем эффективной аэрации воды составит за смену 12 часов 1200 м^3 , что обеспечит кислородом рыбу объемом 100 тонн ориентировочно на 1 неделю. Как известно, в светлое время суток растущие под водой зеленые растения и водоросли в процессе фотосинтеза выделяют кислород, в темное же время суток, наоборот, они выделяют углекислый газ, причем количество выделяемого углекислого газа в ночное время превышает выделение углекислого газа в светлое время суток более чем в три раза. Поэтому считаем освещение дневным светом подледного (подводного мира) с наличием водорослей актуальным и новым признаком в предлагаемом изобретении.

Установка светодиодных лент 8 (фиг. 4) с дневным светом позволит не только повысить содержание в воде кислорода и снизить концентрацию окиси углерода, но и повысит эффективность роста водорослей, что, в свою очередь, повысит синтез водорослями кислорода и вспышку роста простейших и биопланктона, являющихся кормом для рыбы.

Под эффективностью аэрации понимается:

1. Взаимодействие всего объема воды с контактирующим кислородом воздуха. Это происходит в результате того, что по мере протекания в канале или лотке все слои воды, перемешиваясь в водовороте, неоднократно успевают пройти цикл избавления

от пересыщенных вредных летучих газообразных соединений, растворенных в воде при контакте с воздухом и фатальной диффузии кислорода в обедненную кислородом воду. Понижение температуры текущей воды в процессе относительно протяженного по времени взаимодействия с окружающим низкотемпературным и плотным воздухом также усиливает эффект диффузии молекул кислорода в воду. Активное взаимодействие 5 текущей и бурлящей воды в канале длиной 100 м с кислородом воздуха обусловлено неровностями дна канала, образованием волн на поверхности текущей воды, которая, постоянно перемешиваясь, выделяет вредные газы и взаимодействует с кислородом воздуха, аналогично тому как неглубокая вода ведет себя на естественных перекатах 10 в мелких речушках, изобилующих не только хищной рыбой, но и другими подводными обитателями - любителями чистой воды.

2. Подводное течение увлекает не только растворенные в воде вредные газы и их токсичные соединения, но и принудительно вымещает в сторону открытой майны собравшиеся подо льдом пузыри нерастворенных газов, сероводорода, аммиака.

3. Растворенный в большом количестве в воде кислород убивает болезнетворные микробы, сине-зеленые водоросли, которые забивают жабры, выделяя токсины и вызывая болезни рыб.

4. Свежая движущаяся вода благотворно влияет на экологию водоема и его оздоровление, т.к. течение приносит новые органические соединения, способствующие 20 росту подводных растений и водорослей и созданию естественных пищевых цепочек и биопланктона, обеспечивая кормовую базу для подводных обитателей и создавая благоприятную базу для весеннего зарыбления водоема после схода льда.

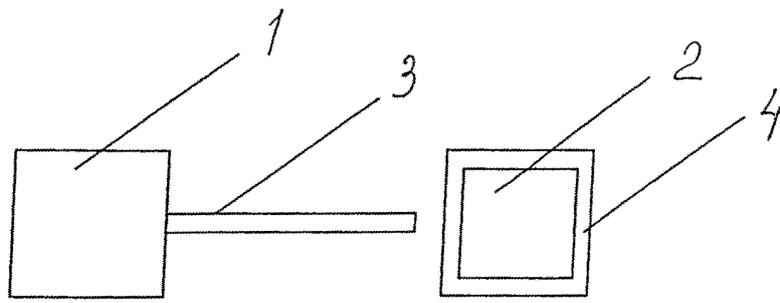
Способ оправдан для неглубокого водоема с большой площадью поверхности с явно выраженной глубокой «зимовальной» ямой для выдержки рыбы для следующего 25 нажировочного сезона, который обеспечит «взрывной» набор веса в 3-4 раза от существующего, переведя товарную рыбу в более высокую категорию качества продукцию.

Формула изобретения

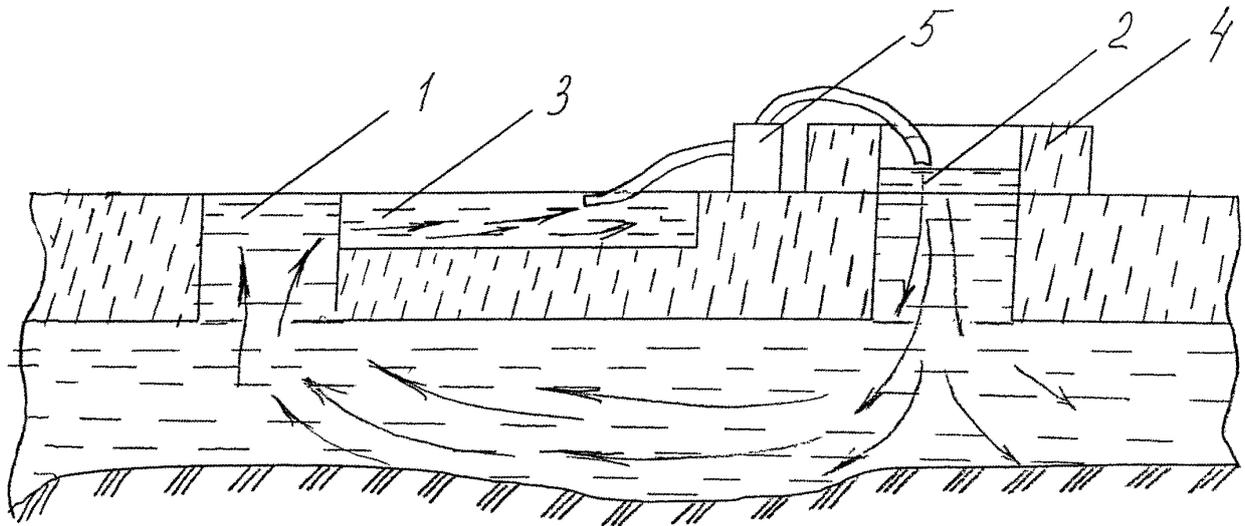
1. Способ аэрации водоема в период ледостава, включающий формирование под 30 водой водовоздушных струй, отличающийся тем, что прорубают как минимум две майны - центральную и периферийную, которую огораживают по периметру высоким ледяным бруствером, причем, если периферийных майн две или более, то их прорубают в равноудаленных направлениях под равным углом друг к другу на расстоянии более 35 50 м, в направлении от центральной майны к периферийным пропиливают и прорубают несквозные прямолинейные каналы или устанавливают сборные желоба с организацией постоянного перемешивания потока воды и воздуха, подают насосом водовоздушную смесь из канала или желоба в периферийную майну, при этом смена периферийных майн происходит попеременно.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что подо льдом размещают подвешенную 40 разветвленную сеть водонепроницаемых энергосберегающих светодиодных лент, излучающих свет в видимом диапазоне спектра, а круглосуточное электропитание светодиодных лент осуществляется от возобновляемых источников - аккумуляторов или электрогенераторов.

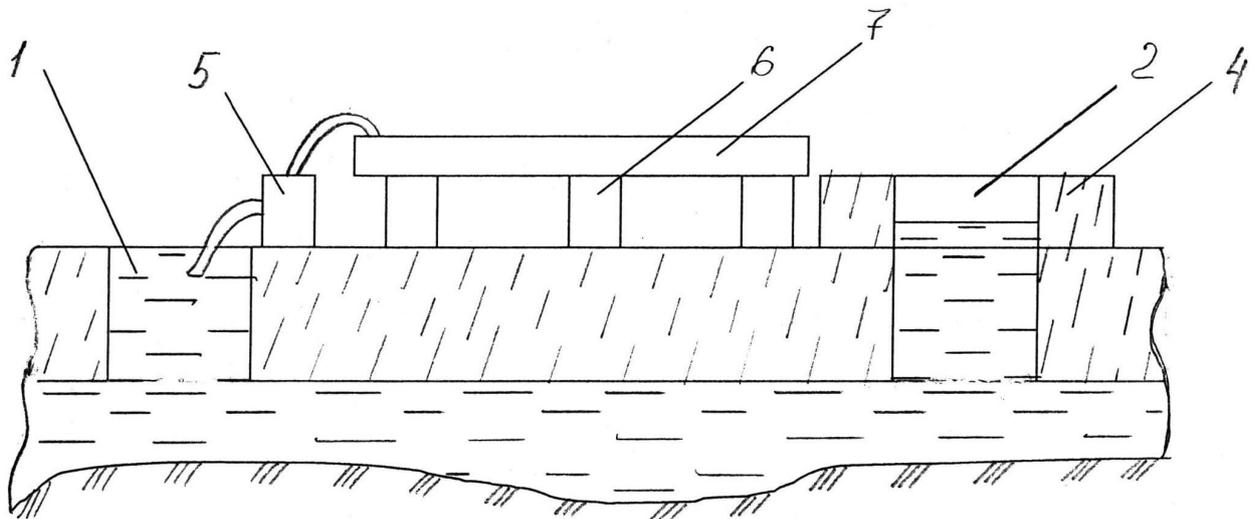
45



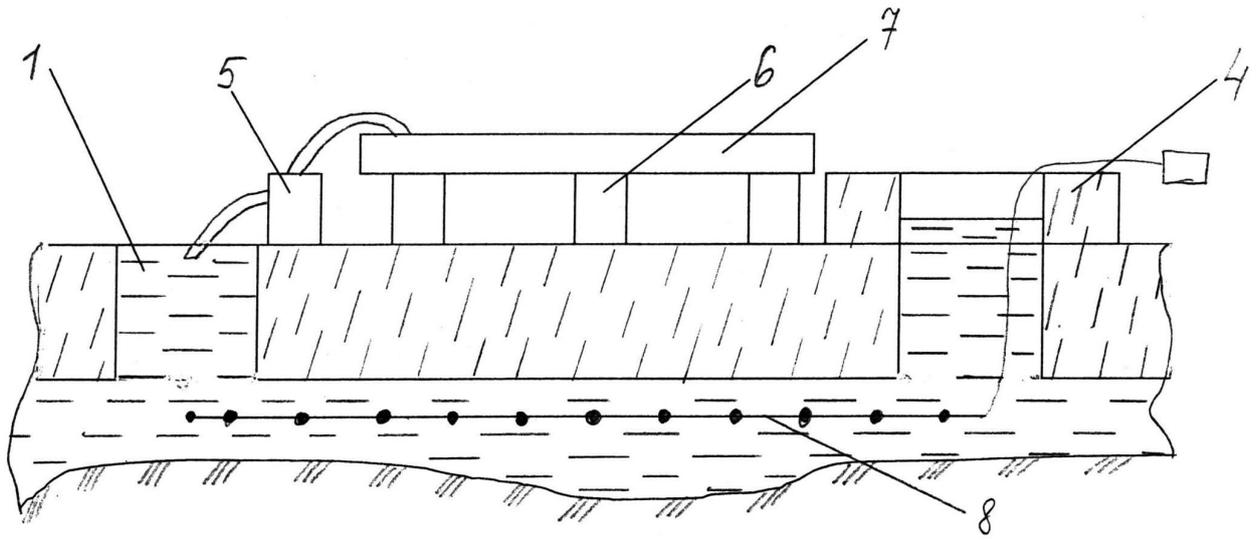
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4