



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014149512/13, 08.12.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.12.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 08.12.2014

(45) Опубликовано: 20.06.2015 Бюл. № 17

Адрес для переписки:

185910, Респ. Карелия, г. Петрозаводск, пр.
Ленина, 33, отдел ЗИС ПетрГУ, Горностаеву
В.Н.

(72) Автор(ы):

Ефремов Сергей Александрович (RU),
Курицын Антон Евгеньевич (RU),
Макарова Татьяна Алексеевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

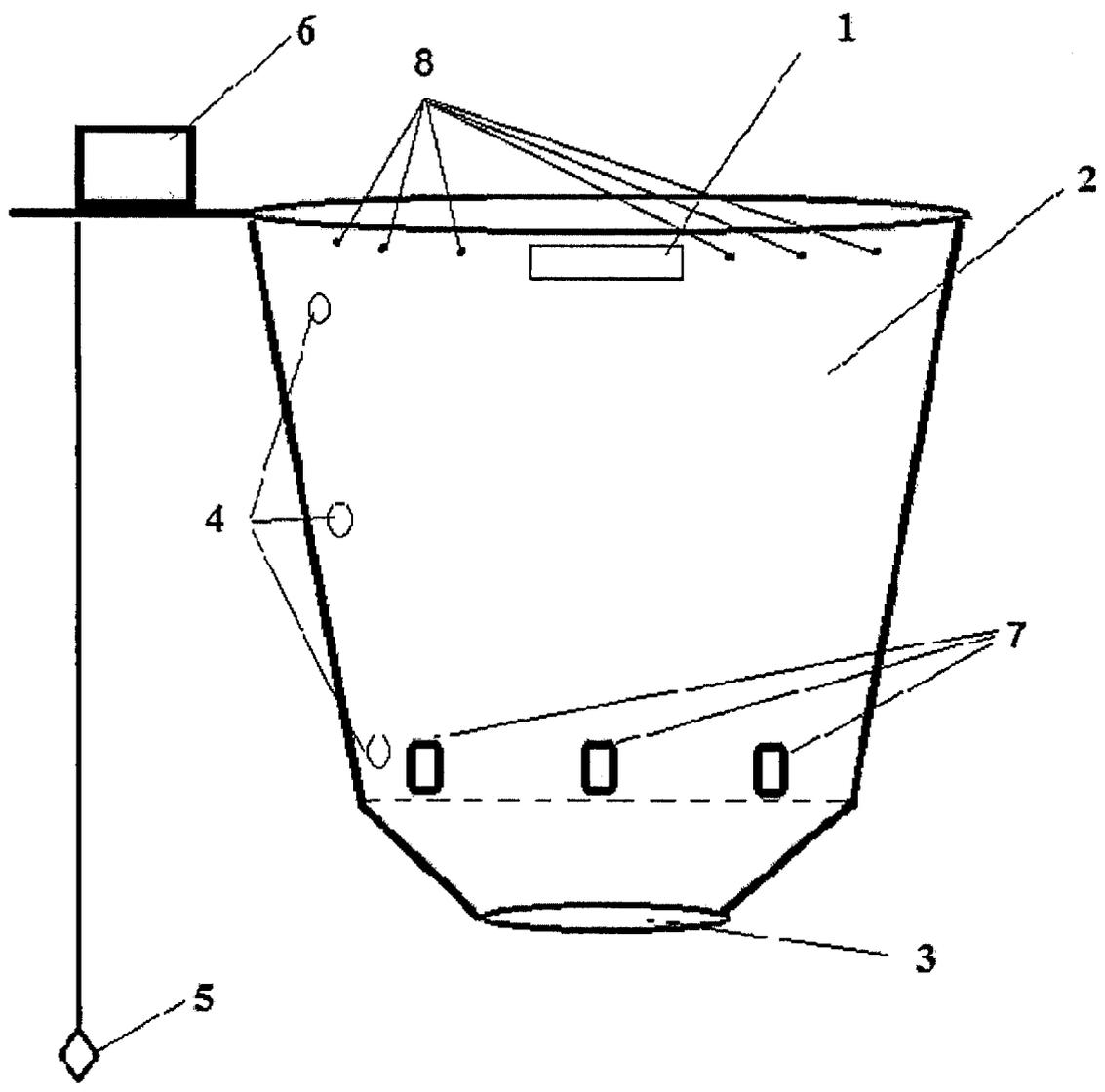
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Петрозаводский государственный
университет" (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ОПТИМИЗАЦИИ ВОДНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ САДКОВ

Формула полезной модели

Устройство оптимизации водной среды для садков, включающее водонепроницаемый каркас, выполненный из ПВХ - пленки, электрогенератор и насос, отличающееся тем, что оно снабжено клапаном для отведения продуктов жизнедеятельности и клапанами для отведения излишков воды, причем клапан для отведения продуктов жизнедеятельности расположен в нижней части водонепроницаемого каркаса, клапаны для отведения излишков воды в верхней части водонепроницаемого каркаса, а термоокислители размещены в верхней, средней и нижней частях водонепроницаемого каркаса.

RU 152879 U1



RU 152879 U1

Данная полезная модель относится к устройствам, применяющимся для выращивания объектов аквакультуры при неблагоприятных условиях окружающей среды в летний и зимний период на предприятиях, использующих для содержания и выращивания рыбы садки.

5 Известно традиционное устройство искусственного содержания рыбы в водоемах [1], включающее по меньшей мере две замкнутые плавучие трубы, связанные между собой соединительными элементами, выполненными с гнездами для размещения леерных опор, свободные концы которых снабжены крепежными деталями для леера, сетное
10 полотно, отличающийся тем, что садок снабжен крюками для подвешивания сетного полотна, имеющими резьбовые наконечники, плавучие трубы выполнены в виде отдельных поплавков, объединенных в секции, связанные между собой по концам соединительными изделиями, выполненными из симметричных половин с гнездами для закрепления поплавков, при этом соединительные элементы и изделия и крепежные
15 детали для леера изготовлены из упругого материала, обеспечивающего фиксацию последних на соединяемых и закрепляемых частях садка с натягом, причем фиксация леера в крепежных деталях обеспечена посредством резьбовых наконечников крюков.

Главный недостаток выращивания рыбы в известном устройстве заключается в том, что данный вид искусственного содержания объектов аквакультуры не подходит для
20 выращивания в период высоких и низких температур верхних слоев воды. При повышении температуры окружающей среды повышается и температура внутри садка, что приводит к снижению растворенного в воде кислорода и негативно сказывается на физиологическом состоянии и в сою очередь приводит к увеличению кормового
коэффициента, снижению резистентности к заболеваниям, увеличению смертности.

Известно также устройство искусственного содержания рыбы в погружных садковых
25 устройствах, включающее сетную камеру с каркасом, средства для подачи корма внутрь камеры, систему вертикального позиционирования, состоящую из по меньшей мере одного гибкого элемента с отрицательной плавучестью, подвешенного под каркасом, и емкости с переменной плавучестью, а также систему горизонтального
позиционирования, состоящую из якорей, соединенных с каркасом оттяжками с
30 промежуточными поддерживающими поплавками, отличающееся тем, что гибкий элемент с отрицательной плавучестью имеет переменный по длине вес, дискретно возрастающий по направлению от каркаса к свободному концу, при этом вес каждого из дискретных участков гибкого элемента превышает изменение величины плавучести емкости переменной плавучести, обусловленное изменением гидростатического давления
35 в пределах интервала глубины, равного длине дискретного участка [2].

Недостаток данного устройства заключается в сложности установки и сборки данной конструкции, а также в проведении с ней дальнейших манипуляций - сортировка рыбы, кормление, получение половых продуктов, изъятие товарной рыбы. К тому же
40 невозможность оптимизации водной среды в данном устройстве является также существенным недостатком.

Наиболее близким из известных аналогов к предлагаемому устройству является устройство для повышения температуры воды в рыбоводных емкостях и водоемах [3], которое и принято в качестве прототипа. Это устройство включает теплонакопитель, использующий солнечное тепло, имеющий наружную, светопропускающую поверхность,
45 теплопоглощающую поверхность и средство передачи тепла в толщу воды, отличающееся тем, что теплонакопитель выполнен в виде камеры, заполненной теплоаккумулирующим материалом, наружная поверхность которой выполнена из селективного стекла, теплопоглощающая поверхность выполнена в виде коллектора,

покрытого черной матовой краской и погруженного в теплоаккумулирующий материал, а средством для передачи тепла в толщу воды являются тепловые трубы, одним концом встроенные в нижнюю часть корпуса камеры.

Недостаток данного устройства заключается в том, что оптимизация водной среды идет лишь в направлении подогрева за счет солнечной энергии, что не позволяет использовать его для холодноводных видов рыб. Солнечная инсоляция в разных регионах может быть не достаточна, это может привести к замору рыбы.

Технический результат, достигаемый с помощью предлагаемого устройства оптимизации водной среды, состоит в том, что обеспечивается содержание биомассы рыбы в пределах допустимого для нее оптимума круглогодично как для холодноводных видов рыб, например, лососевых, сиговых, так и для тепловодных, таких как осетровые.

Технический результат достигается тем, что устройство снабжено клапаном для отведения продуктов жизнедеятельности и клапанами для отведения излишков воды, причем клапан для отведения продуктов жизнедеятельности расположен в нижней части водонепроницаемого каркаса, а клапан для отведения излишков воды в верхней части водонепроницаемого каркаса, термо-окси датчики размещены в верхней, средней и нижней частях водонепроницаемого каркаса.

На фиг. 1 показан общий вид устройства сбоку. На фиг. 2 изображены расположения вырезов для отведения излишков воды (вид сверху).

Устройство оптимизации водной среды для садков состоит из следующих элементов:

Водонепроницаемый каркас 2 с клапанами для отведения излишков воды 1, располагающихся в верхней части устройства оптимизации водной среды для садков и клапаном 3 для удаления продуктов жизнедеятельности в нижней части устройства оптимизации водной среды для садков. Каркас 2 изготовлен из пленочного материала ПВХ плотностью 860 г/м².

Для крепления устройства оптимизации водной среды для садков используются люверсы 8, расположенные по периметру устройства (основной материал алюминий)

Геометрию водонепроницаемого каркаса 2 поддерживает набор грузов 7, установленных по углам устройства оптимизации водной среды для садков

Подача и аэрирование воды из нижних горизонтов водоема осуществляется насосом 5. Электрогенератор 6, оснащенный функцией автозапуска, обеспечивает работу термо-окси датчиков 4 и насоса 5.

Суть работы устройства оптимизации водной среды для садков заключается в оптимизации температурного и кислородного режима за счет закачки насосами воды из нижних горизонтов водоема с постоянным контролем гидрохимических показателей воды при помощи встроенных термо-окси датчиков.

Это особенно перспективно для территорий, где столкнулись остро с проблемой критически высоких показателей температуры воды в летний период и стремительным понижением этих показателей в осенний период. Вследствие этого, значительно снизился вегетационный период выращивания рыбы и, в результате, к концу периода выращивания рыба не достигла запланированной массы. Нормальная жизнедеятельность, например, форели протекает при 90-100% насыщения воды растворенным кислородом, т.е. при содержании его в количестве не менее 7-8 мг/л. Содержание кислорода в количестве 4-6 мг/л действует на форель угнетающе. При содержании кислорода 1,2-1,3 мг/л она погибает.

Поэтому перед нами стояла задача, разработать и апробировать устройство оптимизации водной среды для садкового рыбоводства и разработать методики для эффективного использования устройства в летний и зимний периоды, а так же

разработать рекомендации по использованию на крупно-вырастных садках.

Принцип работы устройства оптимизации водной среды заключается в создании благоприятных условий путем изоляции рыбы специальным термостатичным материалом, поддерживающим физико-химические показатели воды внутри водонепроницаемого каркаса 2. Водонепроницаемый каркас 2 должен быть заведен под садок (на фиг. не показан) и закреплен за леерные ограждения (на фиг. не показан). После того как водонепроницаемый каркас 2 надежно закреплен, следует опустить делевый мешок с рыбой на два метра в водоем (на фиг. не показан). Для приобретения правильной (раздутой) формы в садок необходимо установить груза 7 по углам устройства оптимизации водной среды для садков.

Затем, вода подается насосом 5 с глубины 10-20 метров (в зависимости от температуры верхнего слоя). Насос 5 следует заглубить на уровень перепада температур, содержание растворенного в воде кислорода здесь варьируется с 4 до 9 мг/л. Для молоди радужной форели оптимальным является показатель O_2 7-8 мг/л. Для увеличения концентрации кислорода требуется дополнительное распыление в верхней части полезной модели. При использовании устройства оптимизации водной среды для садков в зимний период, распыление осуществляется на высоте 3-5 см от поверхности водоема, для дополнительной оксигенации.

Работой насоса 5 управляет система термо-окси датчиков 4, которые на постоянной основе отслеживают температуру и уровень содержания O_2 и при отклонении этих показателей от нормы для выращивания рыбы дают команду насосу 5 на запуск подачи воды до момента стабилизации условий в пределах оптимума для рыбы. Работу термо-окси датчиков 4 и насоса 5 поддерживает электрогенератор 6 необходимой мощности. Он оснащен функцией автозапуска, контролирующей следующие параметры: заряд аккумулятора, плавный пуск, дистанционное управление при помощи GSM, работу насоса и термо-окси датчиков. Для выведения продуктов жизнедеятельности рыб был разработан клапан 3, который накладывается на сеть и плотно закрывает внутреннюю часть устройства оптимизации водной среды, предотвращая отток охлажденной воды и тем самым снижая энергозатраты на поддержание температуры в пределах оптимума для данной возрастной группы рыб. Клапан для отведения продуктов жизнедеятельности 3 разработан так, что при натяжении канатов (не отображены на рис.) обеспечивается свободный отток загрязненной воды с нижней части устройства оптимизации водной среды для садков. После того как загрязненная вода под действием гравитационных сил покинула водонепроницаемый каркас 2, клапан возвращается в исходное положение, таким образом перекрывая свободный отток воды.

Устройство оптимизации водной среды для садков позволяет поддерживать температуру в пределах от 12 до 16°C в летний период и от 2 до 4°C в зимнее время, что позволяет уменьшить сроки выращивания, увеличить выживаемость гидробионтов и снизить кормовой коэффициент.

Список литературы.

1. Садок для выращивания рыбы: патент RU №2115310: МПК А01К 61 / И.М. Кощер; заявитель и патентообладатель И.М. Кощер, В.А. Несветов. - заявл. 17.02.1985; опубл. 15.08.1987

2. Погружное устройство для выращивания рыбы: патент RU №2105471: МПК А01К 61 / Л.Ю. Бугров, Л.А. Бугрова, С.Л. Матвеев; заявитель и патентообладатель Л.Ю. Бугров, Л.А. Бугрова, С.Л. Матвеев. - заявл. 12.09.1996; опубл. 27.02.1998

3. Устройство для повышения температуры воды в рыбоводных емкостях и водоемах: патент RU №2288578: МПК А01К 63 / И.А. Кузьмин; заявитель и патентообладатель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства», - заявл. 10.06.2005; опубл. 10.12.2006

5

(57) Реферат

Данная полезная модель относится к устройствам, применяющимся для выращивания объектов аквакультуры при не благоприятных условиях окружающей среды в летний и зимний период на предприятиях, использующих для содержания и выращивания рыбы садки. Сущность полезной модели: устанавливается водонепроницаемый каркас с клапанами для отведения излишков воды, клапаном для отведения продуктов жизнедеятельности, встроенными термо-окси датчиками и насосной системой, в него помещается дельный садок, затем в него закачивается вода из нижних слоев водоема, за счет чего создаются оптимальные условия для выращивания рыбы. Оно позволяет эффективно выращивать рыбу при неблагоприятных для нее условиях, с точки зрения температуры и уровня растворенного в воде кислорода.

20

25

30

35

40

45

АА



Реферат

Данная полезная модель относится к устройствам, применяющимся для выращивания объектов аквакультуры при не благоприятных условиях окружающей среды в летний и зимний период на предприятиях, использующих для содержания и выращивания рыбы садки. Сущность полезной модели: устанавливается водонепроницаемый каркас с клапанами для отведения излишков воды, клапаном для отведения продуктов жизнедеятельности, встроенными термо-окси датчиками и насосной системой, в него помещается деляный садок, затем в него закачивается вода из нижних слоев водоема, за счет чего создаются оптимальные условия для выращивания рыбы. Оно позволяет эффективно выращивать рыбу при неблагоприятных для нее условиях, с точки зрения температуры и уровня растворенного в воде кислорода.



Устройство оптимизации водной среды для садков

Данная полезная модель относится к устройствам, применяющимся для выращивания объектов аквакультуры при неблагоприятных условиях окружающей среды в летний и зимний период на предприятиях, использующих для содержания и выращивания рыбы садки.

Известно традиционное устройство искусственного содержания рыбы в водоемах [1], включающее по меньшей мере две замкнутые плавучие трубы, связанные между собой соединительными элементами, выполненными с гнездами для размещения леерных опор, свободные концы которых снабжены крепежными деталями для леера, сетное полотно, отличающийся тем, что садок снабжен крюками для подвешивания сетевого полотна, имеющими резьбовые наконечники, плавучие трубы выполнены в виде отдельных поплавков, объединенных в секции, связанные между собой по концам соединительными изделиями, выполненными из симметричных половин с гнездами для закрепления поплавков, при этом соединительные элементы и изделия и крепежные детали для леера изготовлены из упругого материала, обеспечивающего фиксацию последних на соединяемых и закрепляемых частях садка с натягом, причем фиксация леера в крепежных деталях обеспечена посредством резьбовых наконечников крюков.

Главный недостаток выращивания рыбы в известном устройстве заключается в том, что данный вид искусственного содержания объектов аквакультуры не подходит для выращивания в период высоких и низких температур верхних слоев воды. При повышении температуры окружающей среды повышается и температура внутри садка, что приводит к снижению растворенного в воде кислорода и негативно сказывается на физиологическом состоянии и в свою очередь приводит к увеличению кормового коэффициента, снижению резистентности к заболеваниям, увеличению смертности.

Известно также устройство искусственного содержания рыбы в погружных садковых устройствах, включающее сетную камеру с каркасом, средства для подачи корма внутрь камеры, систему вертикального позиционирования, состоящую из по меньшей мере одного гибкого элемента с отрицательной плавучестью, подвешенного под каркасом, и емкости с переменной плавучестью, а также систему горизонтального позиционирования, состоящую из якорей, соединенных с каркасом оттяжками с промежуточными поддерживающими поплавками, отличающееся тем, что гибкий элемент с отрицательной плавучестью имеет переменный по длине вес, дискретно возрастающий по направлению от каркаса к свободному концу, при этом вес каждого из дискретных участков гибкого элемента превышает изменение величины плавучести емкости переменной плавучести, обусловленное изменением гидростатического давления в пределах интервала глубины, равного длине дискретного участка [2].

Недостаток данного устройства заключается в сложности установки и сборки данной конструкции, а также в проведении с ней дальнейших манипуляций – сортировка рыбы, кормление, получение половых продуктов, изъятие товарной рыбы. К тому же невозможность оптимизации водной среды в данном устройстве является также существенным недостатком.

Наиболее близким из известных аналогов к предлагаемому устройству является устройство для повышения температуры воды в рыбоводных емкостях и водоемах [3], которое и принято в качестве прототипа. Это устройство включает теплонакопитель, использующий солнечное тепло, имеющий наружную, светопропускающую поверхность, теплопоглощающую поверхность и средство передачи тепла в толщу воды, отличающееся тем, что теплонакопитель выполнен в виде камеры, заполненной теплоаккумулирующим материалом, наружная поверхность которой выполнена из селективного стекла, теплопоглощающая поверхность

выполнена в виде коллектора, покрытого черной матовой краской и погруженного в теплоаккумулирующий материал, а средством для передачи тепла в толщу воды являются тепловые трубы, одним концом встроенные в нижнюю часть корпуса камеры.

Недостаток данного устройства заключается в том, что оптимизация водной среды идет лишь в направлении подогрева за счет солнечной энергии, что не позволяет использовать его для холодноводных видов рыб. Солнечная инсоляция в разных регионах может быть не достаточна, это может привести к замору рыбы.

Технический результат, достигаемый с помощью предлагаемого устройства оптимизации водной среды, состоит в том, что обеспечивается содержание биомассы рыбы в пределах допустимого для нее оптимума круглогодично как для холодноводных видов рыб, например, лососевых, сиговых, так и для тепловодных, таких как осетровые.

Технический результат достигается тем, что устройство снабжено клапаном для отведения продуктов жизнедеятельности и клапанами для отведения излишков воды, причем клапан для отведения продуктов жизнедеятельности расположен в нижней части водонепроницаемого каркаса, а клапан для отведения излишков воды в верхней части водонепроницаемого каркаса, термо – окси датчики размещены в верхней, средней и нижней частях водонепроницаемого каркаса.

На фиг.1 показан общий вид устройства сбоку. На фиг.2 изображены расположения вырезов для отведения излишков воды (вид сверху).

Устройство оптимизации водной среды для садков состоит из следующих элементов:

Водонепроницаемый каркас 2 с клапанами для отведения излишков воды 1, располагающихся в верхней части устройства оптимизации водной среды для садков и клапаном 3 для удаления продуктов жизнедеятельности

в нижней части устройства оптимизации водной среды для садков. Каркас 2 изготовлен из пленочного материала ПВХ плотностью 860 г/м².

Для крепления устройства оптимизации водной среды для садков используются люверсы 8, расположенные по периметру устройства (основной материал алюминий)

Геометрию водонепроницаемого каркаса 2 поддерживает набор грузов 7, установленных по углам устройства оптимизации водной среды для садков

Подача и аэрирование воды из нижних горизонтов водоема осуществляется насосом 5. Электрогенератор 6, оснащенный функцией автозапуска, обеспечивает работу термо-окси датчиков 4 и насоса 5.

Суть работы устройства оптимизации водной среды для садков заключается в оптимизации температурного и кислородного режима за счет закачки насосами воды из нижних горизонтов водоема с постоянным контролем гидрохимических показателей воды при помощи встроенных термо - окси датчиков.

Это особенно перспективно для территорий, где столкнулись остро с проблемой критически высоких показателей температуры воды в летний период и стремительным понижением этих показателей в осенний период. Вследствие этого, значительно снизился вегетационный период выращивания рыбы и, в результате, к концу периода выращивания рыба не достигла запланированной массы. Нормальная жизнедеятельность, например, форели протекает при 90–100% насыщения воды растворенным кислородом, т.е. при содержании его в количестве не менее 7–8 мг/л. Содержание кислорода в количестве 4–6 мг/л действует на форель угнетающе. При содержании кислорода 1,2–1,3 мг/л она погибает.

Поэтому перед нами стояла задача, разработать и апробировать устройство оптимизации водной среды для садкового рыбоводства и

разработать методики для эффективного использования устройства в летний и зимний периоды, а так же разработать рекомендации по использованию на крупно – выростных садках.

Принцип работы устройства оптимизации водной среды заключается в создании благоприятных условий путем изоляции рыбы специальным термостатичным материалом, поддерживающим физико-химические показатели воды внутри водонепроницаемого каркаса 2. Водонепроницаемый каркас 2 должен быть заведен под садок (на фиг. не показан) и закреплен за леерные ограждения (на фиг. не показан). После того как водонепроницаемый каркас 2 надежно закреплен, следует опустить дельевый мешок с рыбой на два метра в водоем (на фиг. не показан). Для приобретения правильной (раздутой) формы в садок необходимо установить груза 7 по углам устройства оптимизации водной среды для садков.

Затем, вода подается насосом 5 с глубины 10-20 метров (в зависимости от температуры верхнего слоя). Насос 5 следует заглубить на уровень перепада температур, содержание растворенного в воде кислорода здесь варьируется с 4 до 9 мг/л. Для молоди радужной форели оптимальным является показатель O_2 7-8 мг/л. Для увеличения концентрации кислорода требуется дополнительное распыление в верхней части полезной модели. При использовании устройства оптимизации водной среды для садков в зимний период, распыление осуществляется на высоте 3-5 см от поверхности водоема, для дополнительной оксигенации.

Работой насоса 5 управляет система термо-окси датчиков 4, которые на постоянной основе отслеживают температуру и уровень содержания O_2 и при отклонении этих показателей от нормы для выращивания рыбы дают команду насосу 5 на запуск подачи воды до момента стабилизации условий в пределах оптимума для рыбы. Работу термо-окси датчиков 4 и насоса 5 поддерживает электрогенератор 6 необходимой мощности. Он оснащен функцией автозапуска, контролирующей следующие параметры: заряд

аккумулятора, плавный пуск, дистанционное управление при помощи GSM, работу насоса и термо-окси датчиков. Для выведения продуктов жизнедеятельности рыб был разработан клапан 3, который накладывается на сеть и плотно закрывает внутреннюю часть устройства оптимизации водной среды, предотвращая отток охлажденной воды и тем самым снижая энергозатраты на поддержание температуры в пределах оптимума для данной возрастной группы рыб. Клапан для отведения продуктов жизнедеятельности 3 разработан так, что при натяжении канатов (не отображены на рис.) обеспечивается свободный отток загрязненной воды с нижней части устройства оптимизации водной среды для садков. После того как загрязненная вода под действием гравитационных сил покинула водонепроницаемый каркас 2, клапан возвращается в исходное положение, таким образом перекрывая свободный отток воды.

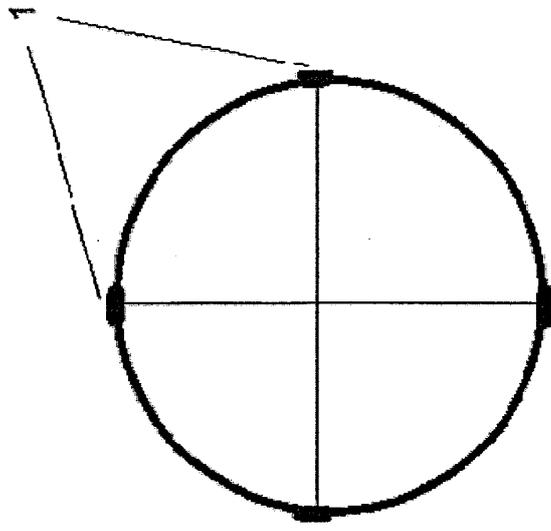
Устройство оптимизации водной среды для садков позволяет поддерживать температуру в пределах от 12 до 16 °С в летний период и от 2 до 4 °С в зимнее время, что позволяет уменьшить сроки выращивания, увеличить выживаемость гидробионтов и снизить кормовой коэффициент.

Список литературы.

1. Садок для выращивания рыбы: патент RU № 2115310: МПК А01 К 61/И. М. Кощер; заявитель и патентообладатель И. М. Кощер, В. А. Несветов. - заявл. 17.02.1985; опубл. 15.08.1987
2. Погружное устройство для выращивания рыбы: патент RU № 2105471: МПК А01 К 61/Л. Ю. Бугров, Л. А. Бугрова, С. Л. Матвеев; заявитель и патентообладатель Л. Ю. Бугров, Л. А. Бугрова, С. Л. Матвеев. – заявл. 12.09.1996 ; опубл. 27.02.1998
3. Устройство для повышения температуры воды в рыбоводных емкостях и водоемах: патент RU № 2288578: МПК А01 К 63/И. А. Кузьмин ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт пресноводного рыбного хозяйства». – заявл. 10.06.2005; опубл. 10.12.2006



Фиг.2



Фиг.1

