



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 61/00 (2019.02)

(21) (22) Заявка: 2018129396, 10.08.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.08.2018

Дата регистрации:
15.05.2019

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 10.08.2018

(45) Опубликовано: 15.05.2019 Бюл. № 14

Адрес для переписки:
690048, г. Владивосток-48, а/я 34, для Король
Н.П.

(72) Автор(ы):

Рогачев Вадим Геннадьевич (RU),
Долганов Сергей Михайлович (RU),
Медведев Владимир Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью
"СИБОРН ДВ" (RU)

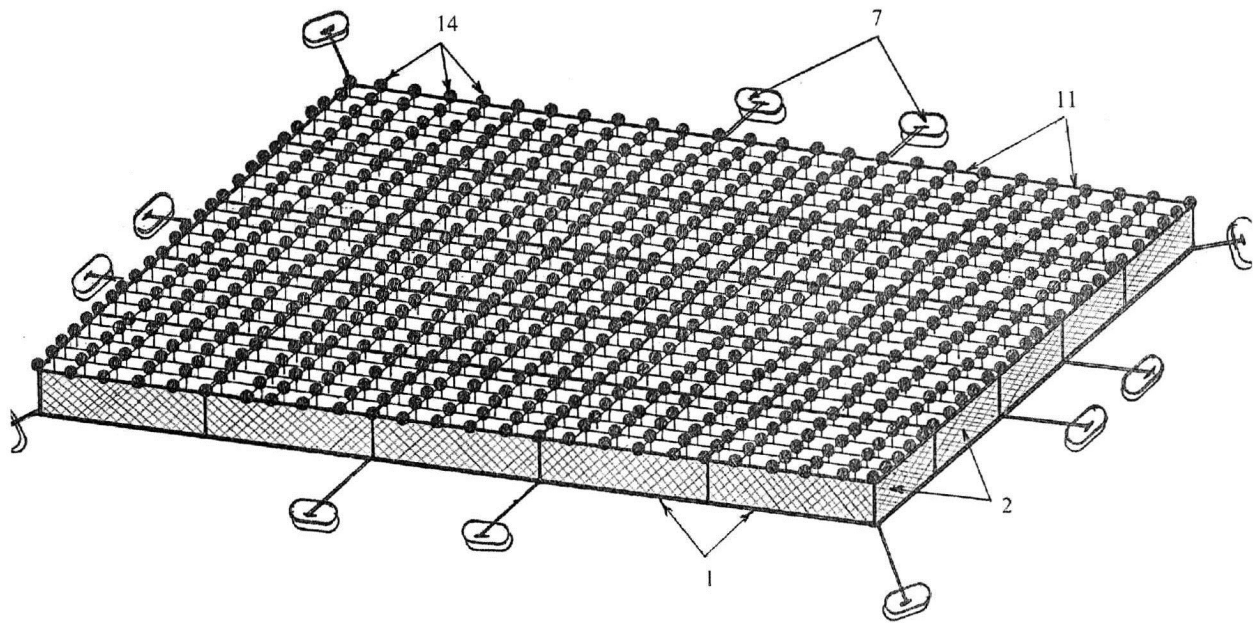
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2202881 C1, 27.04.2003. RU
2314684 C1, 20.01.2008. SU 1414364 A1,
07.08.1988.

(54) УСТАНОВКА ДОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ОБЪЕКТОВ МАРИКУЛЬТУРЫ В ПОЛУВОЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

(57) Реферат:

Установка выполнена в виде донного вольера и содержит основание прямоугольной формы с установленными на нем модулями. Основание вольера выполнено из сетевого полотна, поддерживается канатами периметра, канатами диагональных, продольных и поперечных внутренних растяжек, растягивается и закрепляется на морском дне с помощью якорей, обеспечивающих надежную фиксацию вольера на донном участке в точно заданных координатах. Модуль вольера содержит дно, внутренние и боковые стенки, образующие одинаковые по размеру ячейки, при этом боковые и внутренние стенки модулей расположены перпендикулярно основанию вольера. Дно

модулей выполнено из сетевого полотна, поддерживается канатами периметра, канатами внутренних растяжек. Боковые и внутренние стенки модулей выполнены из сетевого полотна. Нижний край стенок модуля скреплен с канатами периметра и канатами внутренних растяжек дна модуля. Верхний край стенок модуля скреплен с канатом положительной плавучести, к которому крепятся наплава для поддержания боковых стенок модуля в вертикальном положении. Наплава выполнены из пластмассы и наполнены воздухом. Установка значительно увеличивает продукционную емкость рыбоводных участков. 18 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(19) **RU** (11)**2 687 595⁽¹³⁾ C1**(51) Int. Cl.
A01K 61/00 (2006.01)(52) CPC
A01K 61/00 (2019.02)(21) (22) Application: **2018129396, 10.08.2018**(24) Effective date for property rights:
10.08.2018Registration date:
15.05.2019

Priority:

(22) Date of filing: **10.08.2018**(45) Date of publication: **15.05.2019** Bull. № 14

Mail address:

690048, g. Vladivostok-48, a/ya 34, dlya Korol N.P.

(72) Inventor(s):

**Rogachev Vadim Gennadevich (RU),
Dolganov Sergej Mikhajlovich (RU),
Medvedev Vladimir Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennostyu
"SIBORN DV" (RU)**(54) **INSTALLATION OF BOTTOM CULTIVATION OF MARICULTURE OBJECTS IN SEMI-FREE CONDITIONS**

(57) Abstract:

FIELD: fishing and fish farming.

SUBSTANCE: installation is made in the form of a bottom cage and contains a rectangular base with modules installed on it. Cage base is made from web fabric, supported by perimeter ropes, ropes of diagonal, lengthwise and transverse inner braces, stretched and fixed on sea bottom by means of anchors providing reliable fixation of enclosure at bottom section in exactly specified coordinates. Cage module comprises a bottom, inner and side walls forming cells of equal size, wherein side and inner walls of the modules are located perpendicular to the base of the cage. Bottom

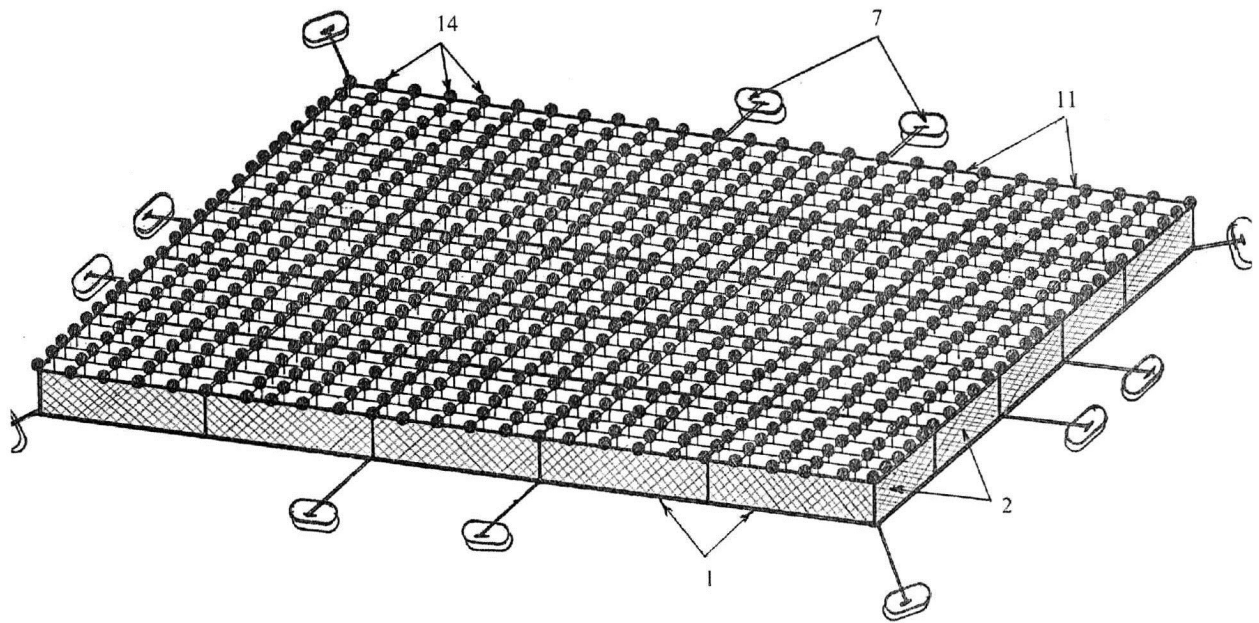
of modules is made from web, is supported by perimeter cables, ropes of internal tension braces. Side and inner walls of the modules are made of a web. Bottom edge of module walls is connected with perimeter ropes and ropes of inner braces of module bottom. Upper edge of the module walls is connected to a rope of positive buoyancy, to which there is a layer of build-ups to support the side walls of the module in a vertical position. Welds are made of plastic and filled with air.

EFFECT: plant considerably increases production capacity of fish-breeding areas.

19 cl, 3 dwg

RU 2 687 595 C 1

RU 2 687 595 C 1



Фиг. 1

Изобретение относится к рыбной промышленности, а именно к установкам для донного выращивания объектов марикультуры в полувольных условиях.

Выращивание объектов марикультуры, в особенности морских беспозвоночных, широко развито и успешно применяется в Японии, Китае, Корейской республике, КНДР и др. Личинок морских беспозвоночных получают в заводских условиях, собирают на коллекторы в рыбоводных хозяйствах, затем подращивают в садках, бассейнах до стадии малька. Выращивание морских беспозвоночных - объектов марикультуры от стадии малька до товарного размера является на настоящий момент слабым звеном в рыбоводстве. Донные вольеры для выращивания молоди объектов марикультуры не используются, но являются перспективными, поскольку не требуют затрат на вскармливание животных, позволяют максимально использовать донную поверхность неплодородных рыбоводных участков и получать с единицы площади объем продукции больший, чем при классическом пастбищном выращивании. Объекты марикультуры обитая в вольере находятся в состоянии относительной свободы. На сегодняшний день рынок марикультуры динамично развивается, количество рыбоводных хозяйств с каждым годом увеличивается. Предлагаемая в заявке установка донного выращивания объектов марикультуры в полувольных условиях позволит увеличить производственные мощности рыбоводных хозяйств и получить продукцию высокого качества.

Предлагаемая установка применима для выращивания нескольких видов морских беспозвоночных - объектов марикультуры, таких, как мидия Грея, гребешок приморский, гребешок Свифта, Скафаркане равносторчатая, серый морской еж, трепанг дальневосточный. В большей степени установка применима для производства дальневосточного трепанга. Совместно с трепангом возможно выращивание и других видов из перечисленных морских животных, за исключением серого морского ежа, поскольку морской еж является пищевым конкурентом трепанга. Заявляемая установка была испытана на дальневосточном трепанге.

Дальневосточный трепанг - животное малоподвижное, значительных миграций не совершает. Питается трепанг непрерывно, днем и ночью, по типу питания является собирающим детритофагом-грунтоедом. Питается органикой верхнего слоя осадка, частицами осажженной на поверхности твердого субстрата органической взвеси, организмами и микроорганизмами - бактериями, диатомовыми водорослями, грибами. Кормовые площадки у трепанга незначительные и трепанг не покидает их до полного потребления кормового запаса. Трепанг многократно пропускает через кишечник верхний слой грунта, который быстро восстанавливает свои кормовые свойства. Дальневосточный трепанг является самым ценным видом голотурий на восточноазиатском рынке. Наиболее известно пищевое использование этого вида. Экстракты из трепанга содержат мукополисахариды, хондроитины, тритерпеновые гликозиды, непредельные липиды, разнообразные микроэлементы: кальций, железо, магний, цинк, витаминьк Ф, В₁, В₂, В₃, С,. Целебные свойства трепанга известны медицине давно - еще в древнем Китае его использовали для приготовления лекарств с омолаживающим эффектом. Вытяжки из трепанга обладают иммуностимулирующим, антибактериальным, антиоксидантным, гепатопротекторным, регенерирующим, противогрибковым действием.

В процессе производства товарного трепанга его личинок получают заводским способом или собирают на коллекторы в рыбоводных хозяйствах. Затем подращивают до стадии жизнестойкой молоди (возраст 1⁺ год) в садках или бассейнах с применением кормления. После чего расселяют на дно рыбоводных участков, где молодь растет в природной среде в условиях естественной свободы до товарных размеров с последующей

добычей. Одной из проблем такого пастбищного выращивания трепанга является то, что большая часть донной поверхности рыбоводных участков занята подводными ландшафтами неблагоприятными для обитания трепанга. На таких «неплодородных» участках пастбищное выращивание трепанга либо невозможно вообще, либо сбор урожая с них крайне низкий. Для создания благоприятных для роста молоди и обитания трепанга условий сооружают искусственные рифы из железобетонных конструкций, камней, строительных материалов. Создание искусственных рифов требует значительных затрат, к тому же они кардинально и необратимо изменяют рельеф дна и биоту рыбоводного участка. Таким образом, разработка и применение недорогих, экологичных установок для донного выращивания молоди объектов марикультуры на рыбоводных участках в полувольных условиях, является в настоящий момент особенно актуальной.

Известно устройство «Искусственный биотоп для охраны и воспроизводства трепангов» (Авторское свидетельство №980666, опубл. 25.12.1982 г., МПК А01К 61/00), состоящее из продольных изогнутых пластин, имеющих в поперечном сечении S-образную форму. Вдоль продольных кромок пластин и по линии их изгиба выполнены вырезы в виде полуокружностей. Благодаря форме пластин образуется две секции, в одну из которых, обращенную открытой частью вверх, помещают наполнитель (водоросль анфельцию или синтетическое волокно), служащий для сбора личинок. Устройство укладывают на дно таким образом, чтобы вторая секция изогнутой пластины была обращена открытой частью к грунту. Для изготовления устройства используют бетон, керамику, пластмассы или другие материалы с удельным весом больше воды. Устройство размещают на донных участках, заросших донной растительностью, которые пригодны для обитания трепанга и служит оно для сбора личинок трепанга, повышения их выживаемости, создает укрытие для молоди и взрослых особей. Недостатком такого¹ изобретения является то, что устройство не создает значительных площадей дополнительного субстрата для обитания, не создает условий для активного оседания минеральных и органических взвесей, накоплению и удержанию детрита, не обеспечивает трепангов дополнительными источниками органики для питания, не позволяет выращивать трепангов на донных участках с неблагоприятными условиями обитания.

Известна искусственная морская ферма (JP WO 9623405, опубл. 08.08.1996 г. МПК А01К 61/00), состоящая из множества искусственных волокон образующих объемную конструкцию, которая располагается вертикально в толще воды. В вертикальном положении конструкция удерживается сверху наплавами, снизу - донными якорями. Течением воды волокна приводятся в движение и колеблются, создавая эффект морских водорослей. Это служит для приманивания рыбы. Также, конструкция служит субстратом для оседания личинок и их убежищем. Недостатком данного устройства является то, что оно не применимо для выращивания объектов марикультуры по типу питания являющихся детритофагами, таких, как дальневосточный трепанг. Поскольку устройство располагается не на грунте, а в толще воды, оно не может служить субстратом для обитания молоди и взрослых особей трепанга, которым необходим доступ к твердым частицам грунта. Устройство не обеспечивает накопление и удержание детрита.

Известен «Искусственный биотоп для охраны и воспроизводства трепангов» (Авторское свидетельство СССР №1414364, опубл. 07.08.1988 г., А01К 61/00), состоящий из продольных секций, имеющих в поперечном сечении S-образную форму, горизонтально уложенных на дне. В открытых кверху секциях размещен наполнитель для оседания личинок, в обращенных к грунту проделаны отверстия для передвижения

трепангов. Секции горизонтальными радиальными штангами соединены с центральной опорой. Каждая секция оснащена вертикально расположенными лентами из упругого материала с закрученными концами. Секции изготавливают из асбестоцементной керамики, пластмассы или других материалов, имеющих отрицательную плавучесть.

5 Центральная опора, также, имеет отрицательную плавучесть и дополнительно служит для удержания установки на дне. К центральной опоре прикреплен трос с сигнальным поплавком на верхнем конце. Устройство служит для улучшения условий обитания трепанга, сбора личинок, создает укрытие для молоди и взрослых особей. Недостатком данного устройства является то, что искусственный биотоп не создает значительных
10 площадей дополнительного субстрата для обитания, не создает условия для активного оседания минеральных и органических взвесей, накопления и удержания детрита, не обеспечивает трепангов дополнительными источниками органики для питания, не позволяет выращивать трепангов на донных участках с неблагоприятными условиями обитания.

15 Известен «Искусственный биотоп» (Патент РФ №2314684, опубл. 20.01.2008 г., МПК А01К 61/00), состоящий из каркаса зонтичной формы, донных якорей, расположенных по периметру и в центре. В толще воды в вертикальном положении каркас удерживается посредством центрального буя и дополнительных буюв переменной плавучести, изготовленных из парашютной ткани в виде куполов, заполненных воздухом.

20 Устройство создает зоны для благоприятного размножения и выращивания моллюсков, других беспозвоночных и водорослей, для обитания и нагула рыб. Недостатком данного устройства является то, что оно не применимо для выращивания трепанга, поскольку под установкой не создается дополнительный субстрат для его обитания, а обитание трепанга на самой установке невозможно, по причине отсутствия контакта с грунтом,
25 что необходимо для его нормального питания.

Известно также изобретение «Искусственный биотоп» (Патент РФ №2202881, опубл. 27.04.2003 г., МПК А01К 61/00), который содержит искусственный субстрат в виде канатов с вплетенными в них волокнистыми элементами из синтетического материала в виде бахромы. Канаты располагаются вертикально в толще воды. В вертикальном
30 положении сверху они удерживаются наплавами, снизу донными якорями. Устройство формирует биоценозы, способствующие воспроизводству гидробионтов, улучшает условия обитания и нагула рыб и беспозвоночных. Недостатком данного устройства является то, что оно не применимо для выращивания трепанга, поскольку под установкой не создается дополнительный субстрат для его обитания, а обитание
35 трепанга на самой установке невозможно, по причине отсутствия контакта с грунтом, что необходимо для его нормального питания.

Наиболее близким к заявляемому изобретению по технической сущности является описание устройства, опубликованное в сети Интернет под названием «Выращивание дальневосточного трепанга» на сайте: http://vcentre.biz/biznes_idei/morskoe_hozyajstvo/vyravivanie_dalnevostochnogo_trepanga/. В качестве установки для донного выращивания трепанга предлагается использовать коллекторы для сбора личинок морских беспозвоночных, другие подвесные установки марикультуры из сетевого полотна, рамы садков, якорные оттяжки из каната, отслужившие свой срок гребешковые садки. Все эти конструкции предлагается разместить на грунте на дне рыбоводных участков
45 и таким образом создать дополнительный субстрат для обитания трепанга, укрытия для его молоди и взрослых особей. Недостатком данного устройства является то, что оно не создает значительных дополнительных площадей для обитания трепанга, малопригодно для применения на рыбоводных участках с незащищенными от штормов

акваториями, с неблагоприятными для обитания трепанга подводными ландшафтами. Размещение таких конструкций на дне приведет к неизбежным и необратимым изменениям донных ландшафтов и биоты рыбоводного участка.

5 Заявляемая установка донного выращивания объектов марикультуры в полувольных условиях по сравнению с известными, одновременно выполняет роль места обитания, субстрата для оседания личинок, укрытия для молоди и взрослых особей, субстрата для формирования сообществ организмов-обрастателей - поставщиков дополнительной органики для питания, седиментатора органической и минеральной взвесей и
10 аккумулятора детрита. Ее применение не требует затрат на вскармливание объектов рыбоводства, позволяет максимально использовать донную поверхность рыбоводных участков, компактно содержать выращиваемые объекты и получать с единицы площади объем продукции больший, чем при классическом пастбищном выращивании.

Задача, решаемая заявляемым изобретением - создание универсальной установки, значительно увеличивающей физическую и продукционную емкость рыбоводных
15 участков, позволяющей объектам марикультуры располагаться компактно с высокой плотностью в состоянии относительной свободы, не требующей вскармливания объектов марикультуры на протяжении всего времени их роста до момента добычи.

Технический результат достигается созданием установки донного выращивания объектов марикультуры в полувольных условиях, включающей оболочку из сетевого
20 полотна, канаты, якоря, наплава. Установка выполнена в виде донного вольера и содержит основание прямоугольной формы с установленными на нем модулями. Основание вольера выполнено из сетевого полотна, поддерживается канатами периметра, канатами диагональных, продольных и поперечных внутренних растяжек, растягивается и закрепляется на морском дне с помощью якорей, обеспечивающих
25 надежную фиксацию вольера на донном участке в точно заданных координатах. Модуль вольера содержит дно, внутренние и боковые стенки, образующие одинаковые по размеру ячейки, при этом боковые и внутренние стенки модулей расположены перпендикулярно основанию вольера. Дно модулей выполнено из сетевого полотна, поддерживается канатами периметра, канатами внутренних растяжек. Боковые и
30 внутренние стенки модулей выполнены из сетевого полотна. Нижний край стенок модуля скреплен с канатами периметра и канатами внутренних растяжек дна модуля. Верхний край стенок модуля скреплен с канатом положительной плавучести, к которому крепятся наплава для поддержания боковых стенок модуля в вертикальном положении. Наплава выполнены из пластмассы и наполнены воздухом.

35 Длина и ширина основания вольера кратны длине и ширине дна модулей и равны от 1 до N размеров модуля, где N - количество модулей.

Основание вольера закреплено на морском дне с помощью якорей из бетона массой 250-300 кг.

40 Основание вольера изготовлено из тонущего сетевого полотна с размером ячеек 80-100 мм, толщиной нити 5-8 мм.

Дно модулей изготовлено из тонущего сетевого полотна с размером ячеек 40-80 мм, толщиной нити 4-5 мм.

Боковые и внутренние стенки модулей изготовлены из плавающего сетевого полотна с размером ячеек 10-20 мм, толщиной нити 3-5 мм.

45 Соотношение длины, ширины и высоты модулей характеризуется как 20:20:1.

Соотношение длины, ширины, высоты ячейки модуля характеризуется как 4:4:1.

Верхний край боковых и внутренних стенок модуля скреплен канатом, имеющим положительную плавучесть и $\varnothing=10-12$ мм.

Канаты периметра и канаты диагональных внутренних растяжек основания вольера выполнены из капрона $\emptyset=18-24$ мм.

Канаты продольных и поперечных внутренних растяжек основания вольера выполнены из капрона $\emptyset=16-18$ мм.

5 Канаты периметра дна модуля выполнены из капрона $\emptyset=14-18$ мм.

Канаты внутренних растяжек дна модуля выполнены из капрона $\emptyset=12-14$ мм.

Крепление сетевого полотна основания вольера к канатам периметра, канатам диагональных, продольных и поперечных внутренних растяжек основания вольера осуществлено посредством сшивания.

10 Крепление сетевого полотна дна модуля к канатам периметра, канатам внутренних растяжек дна модуля осуществлено посредством сшивания.

Крепление сетевого полотна боковых и внутренних стенок модуля к канатам периметра и канатам внутренних растяжек дна модуля осуществлено посредством сшивания.

15 Крепление сетевого полотна боковых и внутренних стенок модуля друг к другу осуществлено посредством сшивания.

Крепления дна модулей к основанию вольера осуществлено посредством карабинов, либо быстроразъемных звеньев.

Изобретение поясняется рисунками, где на Фиг. 1 представлен общий вид установки донного вольера, на Фиг. 2 представлено основание вольера, на Фиг. 3 - модуль вольера.

На рисунках приняты следующие обозначения:

1 - основание вольера;

2 - модули вольера;

3 - сетевое полотно основания;

25 4 - канаты периметра основания;

5 - канаты диагональных растяжек основания;

6 - канаты продольных и поперечных внутренних растяжек основания;

7 - якоря;

8 - дно модуля вольера;

30 9 - канаты периметра дна модуля;

10 - канаты продольных и поперечных растяжек дна модуля;

11 - канат для крепления наплавов

12 - боковые, внутренние стенки модуля вольера;

13 - ячейки модуля вольера;

35 14 - наплава.

Донный вольер (Фиг. 1) представляет собой конструкцию в виде прямоугольника с длиной стороны до 100 м. Площадь донного вольера до 1 га. Вольер состоит из модулей (Фиг. 3) размером 20 м × 20 м × 1 м, крепящихся к основанию вольера (Фиг. 2) и друг к другу, образуя единую установку.

40 Основание вольера 1 выполнено из капронового сетевого полотна 3 с размером ячеек 80-100 мм, с толщиной нити 5-8 мм. Основание вольера окантовано тонущим канатом 4 периметра основания диаметром 18-24 мм. Через каждые 20 м канаты периметра основания вольера соединены между собой продольными и поперечными внутренними растяжками 6 из тонущего капронового каната $\emptyset=16-18$ мм. Расстояние между канатами продольных и поперечных внутренних растяжек должно соответствовать размерам дна модулей. Длина канатов продольных и поперечных внутренних растяжек составляет 45 100 м, и равна длине канатов периметра основания вольера. Противоположные углы основания вольера соединены канатами диагональных внутренних растяжек 5 из

тонущего капронового каната $\emptyset=18-24$ мм. Канаты внутренних растяжек вместе с канатами периметра являются основными несущими элементами конструкции вольера, определяют его форму и площадь, к ним подшивается сетевое полотно 3 основания вольера, к ним крепятся модули вольера 2. Основание вольера 1 фиксируется и удерживается на дне якорями 7. Донные якоря крепятся к канатам периметра основания вольера в средней их части, а также по углам. Донные якоря отливаются из бетона, устойчивого к морской воде. Донные якоря изготавливаются массой 250-300 кг, выставляются на дне при помощи крана (лебедки) с плашкоута по GPS в заранее рассчитанных координатах. Могут применяться донные якоря другой конструкции, из другого материала. Донные якоря 7 - элементы конструкции вольера, определяющие место расположения вольера на донном участке. Их основная функция - обеспечить надежную фиксацию вольера на донном участке в точно заданных координатах. Якоря удерживают донный вольер от всплытия, перемещения под воздействием придонных течений и штормового волнения.

Модули донного вольера (Фиг. 3) - элемент установки, из которых состоит донный вольер. Форму модуля определяет его дно 8, которое имеет форму квадрата с длиной стороны 20 м. Форма и размеры дна модуля должны соответствовать форме и размерам площадок, образуемых канатами продольных и поперечных внутренних растяжек 6 и канатами периметра 4 основания вольера. Размер ячеей сетевого полотна 8 дна модулей = 40-80 мм, толщина нити = 4-5 мм. По периметру сетевое полотно дна модуля окантовано тонущим капроновым канатом 9 $\emptyset=14-18$ мм. Через каждые 4 м канаты периметра 9 противоположных сторон дна модуля соединены между собой канатами внутренних растяжек 10 из тонущего капрона \emptyset 12-14 мм. Длина канатов внутренних растяжек составляет 20 м, и равна длине канатов периметра дна модуля. Канаты периметра дна модуля и канаты внутренних растяжек являются основными несущими элементами конструкции модуля, определяют его форму и площадь, снизу к ним подшивается сетевое полотно дна модуля 8, сверху боковые и внутренние стенки 12. Боковые и внутренние стенки 12 модуля имеют высоту 1 м, изготавливаются из плавающего сетевого полотна размер ячей которого = 10-20 мм, толщина нити = 3-5 мм. Боковые и внутренние стенки 12, располагаясь по периметру модуля и внутри его, пересекаясь друг с другом образуют открытые сверху ячейки размером 4×4 м. В местах пересечения вертикальные стенки модулей крепятся друг к другу посредством сшивания. Сверху стенки модуля окантованы плавающим канатом 11 $\emptyset=10-12$ мм. От всплытия стенки модуля 12 снизу удерживаются канатами периметра 9 дна модуля и канатами его внутренних растяжек 10. В вертикальном положении стенки модуля поддерживаются наплавами 14. Наплава имеют округлую форму (форму шара), изготавливаются из пластмасс, внутри полые. Полость внутри наплава герметична и заполнена воздухом. Наплава легче воды и имеют значительный запас плавучести. Наплава 14 на коротких поводках крепятся к верхнему канату 11 стенок модуля 12 в местах их пересечения. Количество и размеры наплавов выбираются с тем расчетом, чтобы удержать стенки модуля в вертикальном положении и после того, как они максимально обрастут морскими организмами.

Модули 2 устанавливаются на основание вольера 1. Канаты периметра 9 дна модулей крепятся друг к другу и к канатам периметра 4, канатам продольных, поперечных внутренних растяжек 6 основания вольера при помощи карабинов и (или) быстроразъемных звеньев, вместе образуя установку - донный вольер. Модули вольера формируют жизненное пространство для обитания трепанга, создают укрытие для его молоди и взрослых особей, осуществляют седиментацию органических и минеральных

взвесей горизонтальных потоков водных масс увеличивая продукционную емкость вольера, аккумулируют минеральные и органические (детрит) взвеси, в результате чего верхний слой грунта в вольере обогащается органикой, создающей кормовую базу для трепанга. Вертикальные стенки модуля дополнительно с обеих сторон служат
 5 субстратом для обитания трепанга, кормовой площадью, субстратом для оседания его личинок, субстратом для формирования сообществ организмов-обрастателей, оседания взвесей, развития микроводорослей, бактерий и грибов.

Донные вольеры можно применять на малопродуктивных рыбоводных участках, использовать многократно, менять размеры. Донные вольеры не создают препятствий
 10 для судоходства, не приводят к необратимым изменениям рельефа дна, не оказывают негативное воздействие на биоту, при необходимости их можно легко демонтировать.

(57) Формула изобретения

1. Установка донного выращивания объектов марикультуры в полувольных условиях,
 15 содержащая оболочку из сетевого полотна, канаты, якоря, наплава, отличающаяся тем, что установка выполнена в виде донного вольера, содержит основание прямоугольной формы с установленными на нем модулями, основание вольера выполнено из сетевого полотна, поддерживается канатами периметра, канатами диагональных, продольных и поперечных внутренних растяжек, растягивается и
 20 закрепляется на морском дне с помощью якорей, обеспечивающих надежную фиксацию вольера на донном участке в точно заданных координатах, модуль вольера содержит дно, внутренние и боковые стенки, образующие одинаковые по размеру ячейки, при этом боковые и внутренние стенки модулей расположены перпендикулярно основанию вольера, дно модулей выполнено из сетевого полотна, поддерживается канатами
 25 периметра, канатами внутренних растяжек, боковые и внутренние стенки модулей выполнены из сетевого полотна, нижний край стенок модуля скреплен с канатами периметра и канатами внутренних растяжек дна модуля, верхний край стенок модуля скреплен с канатом положительной плавучести, к которому крепятся наплава для поддержания боковых стенок модуля в вертикальном положении, наплава выполнены
 30 из пластмассы и наполнены воздухом.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что длина и ширина основания вольера кратны длине и ширине дна модулей и равны от 1 до N размеров модуля, где N - количество модулей.

3. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что основание вольера закреплено на
 35 морском дне с помощью якорей из бетона массой 250-300 кг.

4. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что основание вольера изготовлено из тонущего сетевого полотна с размером ячеек 80-100 мм, толщиной нити 5-8 мм.

5. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что дно модулей изготовлено из тонущего сетевого полотна с размером ячеек 40-80 мм, толщиной нити 4-5 мм.

40 6. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что боковые и внутренние стенки модулей изготовлены из плавающего сетевого полотна с размером ячеек 10-20 мм, толщиной нити 3-5 мм.

7. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что соотношение длины, ширины и высоты модулей характеризуется как 20:20:1.

45 8. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что соотношение длины, ширины, высоты ячейки модуля характеризуется как 4:4:1.

9. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что наплава выполнены из пластмассы, наполнены воздухом.

10. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что верхний край боковых и внутренних стенок модуля скреплен канатом, имеющим положительную плавучесть и $\varnothing=10-12$ мм.

11. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что канаты периметра и канаты диагональных внутренних растяжек основания вольера выполнены из капрона $\varnothing=18-24$ мм.

12. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что канаты продольных и поперечных внутренних растяжек основания вольера выполнены из капрона $\varnothing=16-18$ мм.

13. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что канаты периметра дна модуля выполнены из капрона $\varnothing=14-18$ мм.

14. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что канаты внутренних растяжек дна модуля выполнены из капрона $\varnothing=12-14$ мм.

15. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что крепление сетевого полотна основания вольера к канатам периметра, канатам диагональных, продольных и поперечных внутренних растяжек основания вольера осуществлено посредством сшивания.

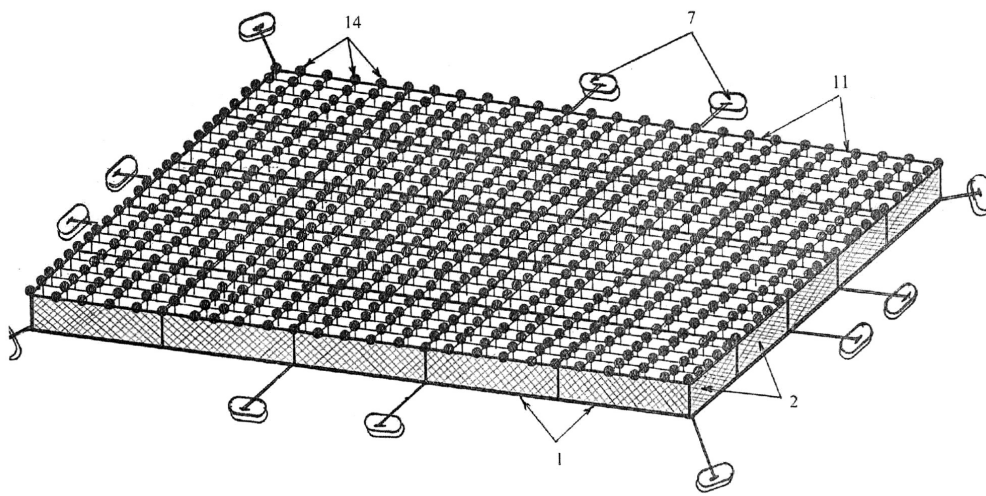
16. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что крепление сетевого полотна дна модуля к канатам периметра, канатам внутренних растяжек дна модуля осуществлено посредством сшивания.

17. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что крепление сетевого полотна боковых и внутренних стенок модуля к канатам периметра и канатам внутренних растяжек дна модуля осуществлено посредством сшивания.

18. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что крепление сетевого полотна боковых и внутренних стенок модуля друг к другу осуществлено посредством сшивания.

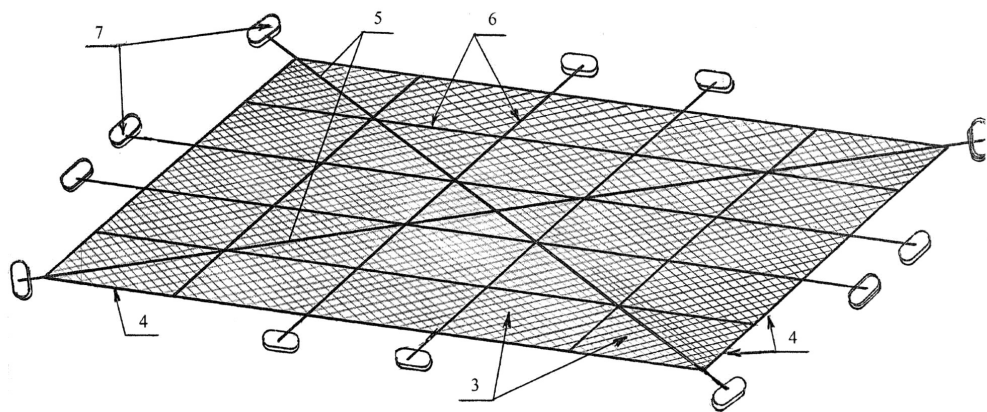
19. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что крепления дна модулей к основанию вольера осуществлено посредством карабинов, либо быстроразъемных звеньев.

УСТАНОВКА ДОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ
ОБЪЕКТОВ МАРИКУЛЬТУРЫ В ПОЛУВОЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ



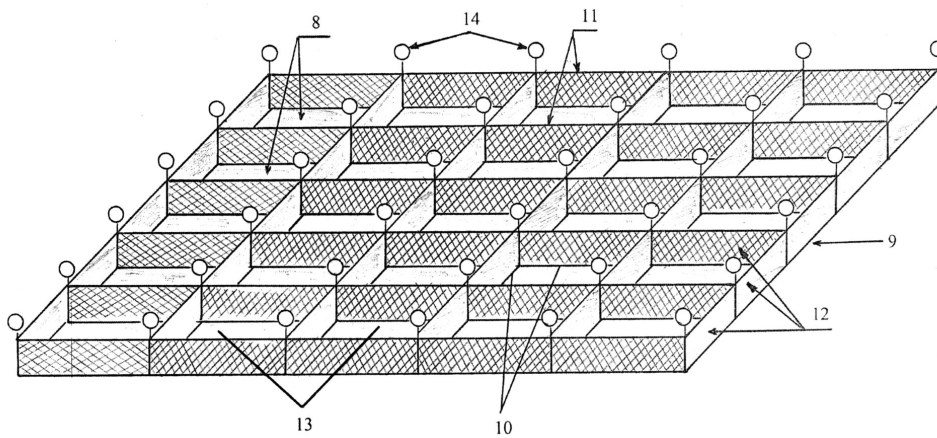
Фиг. 1

УСТАНОВКА ДОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ
ОБЪЕКТОВ МАРИКУЛЬТУРЫ В ПОЛУВОЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ



Фиг.2

УСТАНОВКА ДОННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ
ОБЪЕКТОВ МАРИКУЛЬТУРЫ В ПОЛУВОЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ



Фиг. 3