



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2010124239/21, 16.06.2010**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.06.2010

(45) Опубликовано: **27.11.2010**

Адрес для переписки:

**170026, г. Тверь, наб. Афанасия Никитина, 22,
Тверской государственный технический
университет, патентный отдел, Е.Н. Ратовой**

(72) Автор(ы):

**Павлов Дмитрий Сергеевич (RU),
Скоробогатов Михаил Александрович (RU),
Веселов Алексей Елпидифорович (RU),
Калюжин Святослав Михайлович (RU),
Волков Борис Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Учреждение Российской Академии наук
Институт проблем экологии и эволюции им.
А.С. Северцева РАН (RU),
Учреждение Российской Академии наук
Институт биологии Карельского научного
центра РАН (RU)**

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

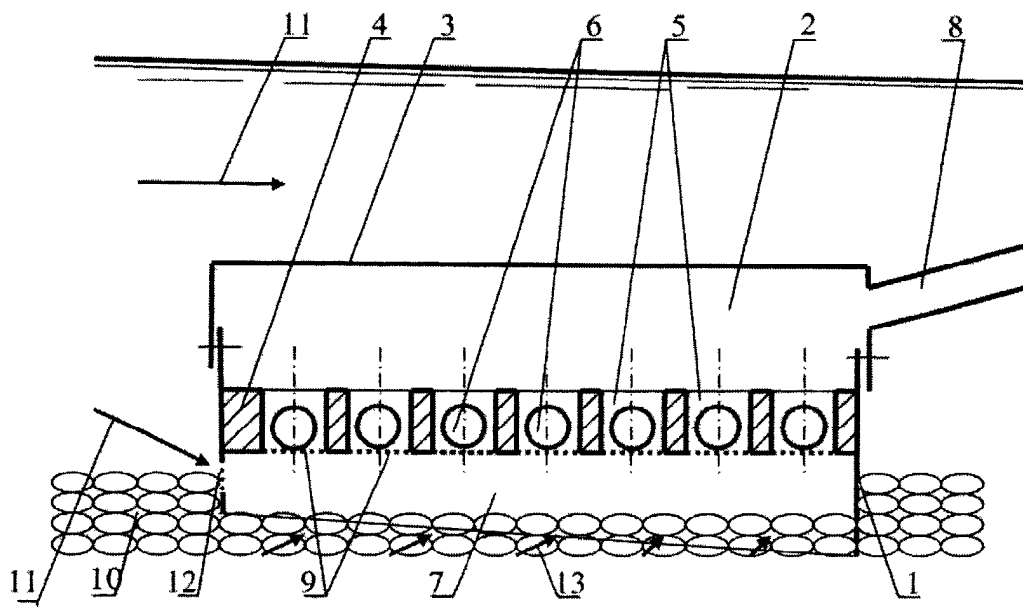
Формула полезной модели

1. Устройство для инкубации икры в естественных условиях, состоящее из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны выполнены отверстия, перфорированного поддона, крышки, патрубка для выхода личинок и искусственного инкубационного субстрата, отличающееся тем, что искусственный инкубационный субстрат объединен с перфорированным поддоном и выполнен в виде пластины с лунками, закрепленной в центральной части корпуса на расстоянии 20-30 мм от крышки и 20-30 мм от нижнего края корпуса, разделяя его на верхнюю камеру и отстойник, при этом пластина выполнена толщиной, равной $(2,2-2,4)d$, диаметр лунки составляет $(1,8-2,2)d$, глубина лунки - $(1,8-2,0)d$, где d - диаметр икринки после оплодотворения и набухания, при этом дно каждой лунки выполнено перфорированным.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что диаметр цилиндрического корпуса составляет 200-250 мм, а высота устройства - 50-70 мм.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что размер отверстий перфорации дна лунок выполнен в пределах от $0,25d$ до $0,50d$, где d - диаметр икринки после оплодотворения и набухания.

RU 99688 U1



RU 99688 U1

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована при искусственном воспроизводстве лососевых рыб в естественных условиях.

Известно устройство для инкубации икры лососевых рыб, состоящее из камеры, выполненной в виде полусферы, заполненной на 1/4-1/3 объема плавающими гранулами, плотность которых меньше плотности воды. Камера снабжена отверстием, расположенным в купольной части, а ее стенки выполнены перфорированными. Камера также снабжена перфорированным поддоном, на котором закреплен инкубационный субстрат. В сетчатых оболочках размещены гранулы, которые могут быть выполнены из керамзита, шумгезита или вспученной обожженной глины. В качестве инкубационного субстрата используют гальку или гравий диаметром от 10 до 15 мм (RU №46627, Кл. А01К 61/00, 2005).

Недостатком известного устройства является возможность его использования только в речных потоках с чистой водой, в которых практически отсутствуют наносы, а также на участках рек с глубинами не менее 0,7 м. Известно, что речные потоки переносят наносы. При этом максимальное количество наносов в потоках наблюдается при весенних паводках. Наносы, которые попадают внутрь камеры вместе с речным потоком, при уменьшении скорости течения внутри камеры оседают на субстрате и икре, что приводит к прекращению доступа кислорода к икре, оттоку метаболитов и гибели эмбрионов в период завершающей стадии инкубации. Кроме этого, из-за габаритов по высоте известного устройства критическое уменьшение глубин в зимнее время может привести к его промерзанию и гибели икры. Устройство может быть также разрушено при ледоходе или другими плавающими предметами.

Часть из указанных недостатков устранена в устройстве, являющемся прототипом заявляемого технического решения. Известно устройство для инкубации икры лососевых рыб, состоящее из корпуса, выполненного цилиндрической формы диаметром 70-80 мм, крышки, расположенной под углом 5-45°, поддона со стороны просачивающегося подруслового потока, выполненного с отверстиями диаметром 3-5 мм, искусственного инкубационного субстрата, над которым расположено концентрирующее кольцо с внутренним диаметром 10-15 мм. Для выхода личинок из камеры, образованной в верхней части корпуса закреплен патрубок с выходным отверстием. Крышка выполнена с возможностью ее поворота относительно оси до вертикального положения. На внешней поверхности корпуса в верхней его части расположены «приливы». В нижней части корпуса установлен разрыхлитель грунта, выполненный в виде двух перпендикулярно расположенных пластин треугольной формы с углом при вершине от 120 до 90° (RU №83687 кл. А01К 61/00, 2008).

В данном устройстве вынос продуктов жизнедеятельности и аэрация инкубируемой икры происходит за счет подруслового потока, подсасываемого устройством из слоя грунта. При использовании данного устройства в него можно загрузить не более 100-120 икринок. В то же время в естественных нерестовых гнездах количество икринок составляет от 250 до 350. Такое количество икринок можно разместить в устройстве диаметром 200-250 мм. Следует указать, что при использовании корпуса диаметром более 250 мм возникают трудности его установки на неровное дно речного потока. При загрузке икры имеются определенные трудности по равномерному распределению икринок по искусственному инкубационному субстрату, что приводит к тому, что, соприкасаясь с погибшей икринкой, соседние икринки также погибают. Скопление икринок в одном месте устройства приводит к уменьшению скорости течения в этом месте и уменьшению

количества кислорода, поступающего к икре. Как показали полевые исследования, возможны затруднения при установке данного устройства на таких участках дна рек, где грунт преимущественно состоит из крупных фракций.

5 Задачей полезной модели является обеспечение возможности ее использования в различных по гидрологическим условиям реках, в том числе в потоках с высоким содержанием наносов, в потоках с незначительными глубинами, при наличии крупных фракций грунта ложа рек, а также уменьшение количества устанавливаемых искусственных гнезд-инкубаторов.

10 Техническим результатом полезной модели является адаптирование конструкции к различным по гидрологическим условиям рекам, в том числе к потоку с высоким содержанием наносов, в потоках с незначительными глубинами, при наличии крупных фракций грунта ложа рек.

15 Поставленная задача и указанный технический результат достигается тем, что устройство для инкубации икры в естественных условиях, состоит из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны выполнены отверстия, перфорированного поддона, крышки, патрубка для выхода личинок и искусственного инкубационного субстрата. Согласно полезной модели
20 искусственный инкубационный субстрат объединен с перфорированным поддоном в виде пластины с лунками, закрепленной в центральной части корпуса на расстоянии 20-30 мм от крышки и 20-30 мм от нижнего края корпуса, разделяя его на верхнюю камеру и отстойник, при этом пластина выполнена толщиной равной $(2,2-2,4)d$, диаметр лунки составляет $(1,8-2,2)d$, глубина лунки - $(1,8-2,0)d$, где d - диаметр икринки после оплодотворения и набухания, при этом дно каждой лунки выполнено перфорированным. Диаметр цилиндрического корпуса должен составлять 200-250 мм, а высота устройства - 50-70 мм. Размер отверстий перфорации дна лунок выполнены преимущественно в пределах от $0,25d$ до $0,50d$, где d - диаметр икринки
25 после оплодотворения и набухания. Искусственный инкубационный субстрат для лучшего удержания икринок в лунках во время погружения и в период инкубации покрыт сверху пленкой с прорезями, расположенными над каждой лункой.

30 Диаметр цилиндрического корпуса 200-250 мм определен из условия нахождения на поддоне 250-350 лунок, в которые закладывается 250-350 икринок лососевых рыб, такое количество как в естественных гнездах.

35 Расстояние между пластиной и крышкой 20-30 мм объясняется необходимостью создания пространства для нормального развития личинок после выхода из лунок.

40 Диаметр лунок определяется необходимостью создания течения между стенкой лунки и икринкой, доставляющего кислород и выносящего продукты жизнедеятельности эмбриона. Если диаметр лунки будет больше $2,2d$, то для размещения 250-350 икринок потребуется устройство большего диаметра (более 250 мм), а это приведет к трудностям при установке устройства на дне рек. При выполнении лунок диаметром менее $1,8d$ возможен вынос икринки из лунок
45 восходящими струями воды и будет недостаточно места для ундулирующих движений выклюнувшихся личинок.

50 Размер отверстия перфорации дна лунок изменяется в пределах от $0,25d$ до $0,50d$. При этом максимальный размер отверстия перфорации дна лунки $0,5d$ определяется устойчивым размещением икринки в лунке и необходимостью создания оптимальных скоростей течения. Если размеры отверстий перфорации дна лунки будут меньше $0,25d$, это приведет к резкому уменьшению скорости течения около икринок и значительному уменьшению количества доставляемого кислорода.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг 1 - показан продольный разрез устройства; на фиг.2 - вид на устройство сверху; на фиг.3 - продольный разрез с покровной пленкой; на фиг.4 - вид сверху на участок пластины с лунками, покрытыми пленкой с прорезями, расположенными над каждой ячейкой.

5 Устройство состоит из корпуса 1 цилиндрической формы диаметром 250-350 мм и высотой 50-70 мм, в котором расположена камера 2. Сверху камера 2 закрыта крышкой 3. На расстоянии 20-30 мм от крышки 3 расположен искусственный нерестовый субстрат, объединенный с перфорированным поддоном, выполненным в
10 виде пластины 4 с лунками 5, в которых находятся икринки 6. Пластина 4 закреплена в центральной части корпуса 1 на расстоянии 20-30 мм от крышки 3 и 20-30 мм от нижней части корпуса 1, разделяя его на верхнюю камеру 2 и отстойник 7. В стенке крышки 3 прикреплен гофрированный патрубок 8 для выхода личинок из
15 устройства. Крышка 3 крепится к корпусу 1. В одну лунку 5 помещают одну икринку 6. Дно 9 каждой лунки 5 выполнено перфорированным. Расстояние между поддоном и грунтом 10 составляет 20-30 мм. В этом случае между поддоном и грунтом 10 образуется пространство с малыми скоростями течения - отстойник 7. Высота устройства определяется нормальными условиями развития личинок в
20 камере 2 и необходимо иметь под поддоном пространство для осаждения возможных наносов. Наносы, поступающие в устройство вместе с речным потоком 11, через фронтальные отверстия 12, попадают в зону с малыми скоростями, оседают в отстойнике 7. Вода под пластину 4 поступает также из
25 подруслового потока 13. К икринкам 6 поступает очищенная вода. Поступление воды через перфорированное дно 9 лунки 5 обеспечивает благоприятные условия для развития икры 6 в камере 2 за счет аэрации и постоянного смывания свежим потоком, подобно тому, как это происходит в естественных условиях нерестовых гнезд.

30 Для лучшего удержания икринок 6 в лунках 5 во время погружения устройства искусственный инкубационный субстрат покрыт сверху пленкой 14 с прорезями 15, расположенными над каждой лункой 5.

Устройство работает следующим образом.

35 Перед установкой устройства на грунт выходное отверстие в патрубке 8 закрывают пробкой со сквозным отверстием диаметром 2-3 мм (на фиг. не показано). Снимают крышку 3 и в каждую лунку 5 помещают по одной икринке 6. Затем инкубационный субстрат может быть покрыт пленкой 14 с прорезями 15 над каждой лункой 5, которую прижимает крышка 3 при ее закрытии. Далее камеру 2
40 закрывают крышкой 3 и медленно опускают в воду. Воздух, находящийся в устройстве, постепенно выходит из отверстия в пробке. Устройство помещают на грунт 10 реки и вынимают пробку, закрывающую выходное отверстие патрубка 8 для выхода личинок. Вода руслового потока 11, проходящая через щели между корпусом и грунтом 10 и через фронтальные отверстия 12, и вода подруслового
45 потока 13 попадает в пространство между пластиной 4 и грунтом 10 - в отстойник 7, где очень низкие скорости течения. При этих скоростях течения наносы осаждаются. Очищенная вода проходит через перфорированное дно 9 лунок 5, доставляя кислород к икринкам 6, и через выходной гофрированный патрубок 8 выходит в
50 русловой поток 11, вынося продукты жизнедеятельности эмбрионов.

Для удержания икринки 6 в лунке 5 применяется пленка 14 с прорезями 15, расположенными над каждой лункой 5.

Вылупившиеся из икринок личинки некоторое время находятся в лунках 5. Затем,

ундулирующими движениями тела и хвоста выталкивают себя через прорези 15 пленки 14, где и лежат на боку, омываемые струйками воды. В течение 12-16 дней личинки поднимаются на «плав» в верхнюю часть устройства. При рассасывании желточного мешка и проявлении плавательной способности личинки начинают

5 хаотично перемещаться по камере 2, при этом круглая стенка камеры 2 служит тактильным ориентиром. Найдя выходное отверстие в гофрированном патрубке 8, личинки выходят через отверстие в патрубке 8 в естественный речной поток 11.

Данное устройство устанавливается в осенний период до ледостава, а также

10 может быть установлено и в зимнее (весеннее) время при наличии ледяного покрова на реке через отдельно высверленное отверстие по одному или группой через пропиленную майну.

Устройство для инкубации икры в настоящее время находится на стадии опытно-промышленных испытаний в реках Республики Карелия и Мурманской области

15 (Кольский полуостров).

(57) Реферат

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована при

20 искусственном воспроизводстве лососевых рыб в естественных условиях.

Устройство для инкубации икры в естественных условиях, состоит из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны выполнены отверстия, перфорированного поддона, крышки, патрубка для выхода личинок и искусственного инкубационного субстрата. Согласно полезной модели

25 искусственный инкубационный субстрат объединен с перфорированным поддоном в виде пластины с лунками, закрепленной в центральной части корпуса на расстоянии 20-30 мм от крышки и 20-30 мм от нижнего края корпуса, разделяя его на верхнюю камеру и отстойник, при этом пластина выполнена толщиной равной $(2,2-2,4)d$, диаметр лунки составляет $(1,8-2,2)d$, глубина лунки - $(1,8-2,0)d$, где d - диаметр икринки после оплодотворения и набухания, при этом дно каждой лунки выполнено перфорированным. Техническим результатом является адаптирование конструкции к различным по гидрологическим условиям рекам, в том числе к потоку с высоким содержанием наносов, в потоках с незначительными глубинами, а также при

30 наличии крупных фракций грунта ложа рек. 3 з.п.ф.; 4 илл.

40

45

50

РЕФЕРАТ

Устройство для инкубации икры в естественных условиях

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована при искусственном воспроизводстве лососевых рыб в естественных условиях. Устройство для инкубации икры в естественных условиях, состоит из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны выполнены отверстия, перфорированного поддона, крышки, патрубка для выхода личинок и искусственного инкубационного субстрата. Согласно полезной модели искусственный инкубационный субстрат объединён с перфорированным поддоном в виде пластины с лунками, закрепленной в центральной части корпуса на расстоянии 20 - 30 мм от крышки и 20 - 30 мм от нижнего края корпуса, разделяя его на верхнюю камеру и отстойник, при этом пластина выполнена толщиной равной $(2,2 - 2,4)d$, диаметр лунки составляет $(1,8 - 2,2)d$, глубина лунки - $(1,8 - 2,0)d$, где d – диаметр икринки после оплодотворения и набухания, при этом дно каждой лунки выполнено перфорированным. Техническим результатом является адаптирование конструкции к различным по гидрологическим условиям рекам, в том числе к потоку с высоким содержанием наносов, в потоках с незначительными глубинами, а также при наличии крупных фракций грунта ложа рек.

3 з. п. ф.; 4 илл.

2010124239МПК⁸: А01 К 61/00

Устройство для инкубации икры в естественных условиях

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована при искусственном воспроизводстве лососевых рыб в естественных условиях.

Известно устройство для инкубации икры лососевых рыб, состоящее из камеры, выполненной в виде полусферы, заполненной на 1/4 - 1/3 объёма плавающими гранулами, плотность которых меньше плотности воды. Камера снабжена отверстием, расположенным в купольной части, а её стенки выполнены перфорированными. Камера также снабжена перфорированным поддоном, на котором закреплен инкубационный субстрат. В сетчатых оболочках размещены гранулы, которые могут быть выполнены из керамзита, шумгезита или вспученной обожженной глины. В качестве инкубационного субстрата используют гальку или гравий диаметром от 10 до 15 мм (RU № 46627, Кл. А01К61/00, 2005).

Недостатком известного устройства является возможность его использования только в речных потоках с чистой водой, в которых практически отсутствуют наносы, а также на участках рек с глубинами не менее 0,7 м. Известно, что речные потоки переносят наносы. При этом максимальное количество наносов в потоках наблюдается при весенних паводках. Наносы, которые попадают внутрь камеры вместе с речным потоком, при уменьшении скорости течения внутри камеры оседают на субстрате и икре, что приводит к прекращению доступа кислорода к икре, оттоку метаболитов и гибели эмбрионов в период завершающей стадии инкубации. Кроме этого, из-за габаритов по высоте известного устройства критическое уменьшение глубин в зимнее время может привести к его

промерзанию и гибели икры. Устройство может быть также разрушено при ледоходе или другими плавающими предметами.

Часть из указанных недостатков устранена в устройстве, являющемся прототипом заявляемого технического решения. Известно устройство для инкубации икры лососевых рыб, состоящее из корпуса, выполненного цилиндрической формы диаметром 70-80 мм, крышки, расположенной под углом 5-45°, поддона со стороны просачивающегося подруслового потока, выполненного с отверстиями диаметром 3-5 мм, искусственного инкубационного субстрата, над которым расположено концентрирующее кольцо с внутренним диаметром 10-15 мм. Для выхода личинок из камеры, образованной в верхней части корпуса закреплен патрубок с выходным отверстием. Крышка выполнена с возможностью её поворота относительно оси до вертикального положения. На внешней поверхности корпуса в верхней его части расположены «приливы». В нижней части корпуса установлен разрыхлитель грунта, выполненный в виде двух перпендикулярно расположенных пластин треугольной формы с углом при вершине от 120 до 90° (RU № 83687 кл. A01K61/00, 2008).

В данном устройстве вынос продуктов жизнедеятельности и аэрация инкубируемой икры происходит за счет подруслового потока, подсасываемого устройством из слоя грунта. При использовании данного устройства в него можно загрузить не более 100-120 икринок. В то же время в естественных нерестовых гнездах количество икринок составляет от 250 до 350. Такое количество икринок можно разместить в устройстве диаметром 200-250 мм. Следует указать, что при использовании корпуса диаметром более 250 мм возникают трудности его установки на неровное дно речного потока. При загрузке икры имеются определенные трудности по равномерному распределению икринок по искусственному инкубационному субстрату, что приводит к тому, что, соприкасаясь с погибшей икринкой, соседние икринки также погибают. Скопление икринок в одном месте устройства приводит к уменьшению скорости

течения в этом месте и уменьшению количества кислорода, поступающего к икре. Как показали полевые исследования, возможны затруднения при установке данного устройства на таких участках дна рек, где грунт преимущественно состоит из крупных фракций.

Задачей полезной модели является обеспечение возможности её использования в различных по гидрологическим условиям реках, в том числе в потоках с высоким содержанием наносов, в потоках с незначительными глубинами, при наличии крупных фракций грунта ложа рек, а также уменьшение количества устанавливаемых искусственных гнезд-инкубаторов.

Техническим результатом полезной модели является адаптирование конструкции к различным по гидрологическим условиям рекам, в том числе к потоку с высоким содержанием наносов, в потоках с незначительными глубинами, при наличии крупных фракций грунта ложа рек.

Поставленная задача и указанный технический результат достигается тем, что устройство для инкубации икры в естественных условиях, состоит из корпуса цилиндрической формы, в нижней части которого с фронтальной стороны выполнены отверстия, перфорированного поддона, крышки, патрубка для выхода личинок и искусственного инкубационного субстрата. Согласно полезной модели искусственный инкубационный субстрат объединен с перфорированным поддоном в виде пластины с лунками, закрепленной в центральной части корпуса на расстоянии 20 - 30 мм от крышки и 20 - 30 мм от нижнего края корпуса, разделяя его на верхнюю камеру и отстойник, при этом пластина выполнена толщиной равной $(2,2 - 2,4)d$, диаметр лунки составляет $(1,8 - 2,2)d$, глубина лунки - $(1,8 - 2,0)d$, где d – диаметр икринки после оплодотворения и набухания, при этом дно каждой лунки выполнено перфорированным. Диаметр цилиндрического корпуса должен составлять 200-250 мм, а высота устройства - 50-70 мм. Размер отверстий перфорации

дна лунок выполнены преимущественно в пределах от $0,25d$ до $0,50d$, где d - диаметр икринки после оплодотворения и набухания. Искусственный инкубационный субстрат для лучшего удержания икринок в лунках во время погружения и в период инкубации покрыт сверху пленкой с прорезями, расположенными над каждой лункой.

Диаметр цилиндрического корпуса 200-250 мм определен из условия нахождения на поддоне 250-350 лунок, в которые закладывается 250-350 икринок лососевых рыб, такое количество как в естественных гнездах.

Расстояние между пластиной и крышкой 20-30 мм объясняется необходимостью создания пространства для нормального развития личинок после выхода из лунок.

Диаметр лунок определяется необходимостью создания течения между стенкой лунки и икринкой, доставляющего кислород и выносящего продукты жизнедеятельности эмбриона. Если диаметр лунки будет больше $2.2d$, то для размещения 250-350 икринок потребуется устройство большего диаметра (более 250 мм), а это приведет к трудностям при установке устройства на дне рек. При выполнении лунок диаметром менее $1,8 d$ возможен вынос икринки из лунок восходящими струями воды и будет недостаточно места для ундулирующих движений выклюнувшихся личинок.

Размер отверстия перфорации дна лунок изменяется в пределах от $0,25d$ до $0,50d$. При этом максимальный размер отверстия перфорации дна лунки $0,5d$ определяется устойчивым размещением икринки в лунке и необходимостью создания оптимальных скоростей течения. Если размеры отверстий перфорации дна лунки будут меньше $0,25d$, это приведет к резкому уменьшению скорости течения около икринок и значительному уменьшению количества доставляемого кислорода.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг 1 – показан продольный разрез устройства; на фиг. 2 - вид на устройство сверху; на

фиг. 3 – продольный разрез с покровной пленкой; на фиг. 4 – вид сверху на участок пластины с лунками, покрытыми пленкой с прорезями, расположенными над каждой ячейкой.

Устройство состоит из корпуса 1 цилиндрической формы диаметром 250-350 мм и высотой 50-70 мм, в котором расположена камера 2. Сверху камера 2 закрыта крышкой 3. На расстоянии 20-30 мм от крышки 3 расположен искусственный нерестовый субстрат, объединённый с перфорированным поддоном, выполненным в виде пластины 4 с лунками 5, в которых находятся икринки 6. Пластина 4 закреплена в центральной части корпуса 1 на расстоянии 20 - 30 мм от крышки 3 и 20-30 мм от нижней части корпуса 1, разделяя его на верхнюю камеру 2 и отстойник 7. В стенке крышки 3 прикреплен гофрированный патрубок 8 для выхода личинок из устройства. Крышка 3 крепится к корпусу 1. В одну лунку 5 помещают одну икринку 6. Дно 9 каждой лунки 5 выполнено перфорированным. Расстояние между поддоном и грунтом 10 составляет 20-30 мм. В этом случае между поддоном и грунтом 10 образуется пространство с малыми скоростями течения – отстойник 7. Высота устройства определяется нормальными условиями развития личинок в камере 2 и необходимостью иметь под поддоном пространство для осаждения возможных наносов. Наносы, поступающие в устройство вместе с речным потоком 11, через фронтальные отверстия 12, попадают в зону с малыми скоростями, оседают в отстойнике 7. Вода под пластину 4 поступает также из подруслового потока 13. К икринкам 6 поступает очищенная вода. Поступление воды через перфорированное дно 9 лунки 5 обеспечивает благоприятные условия для развития икры 6 в камере 2 за счет аэрации и постоянного омыwania свежим потоком, подобно тому, как это происходит в естественных условиях нерестовых гнезд.

Для лучшего удержания икринок 6 в лунках 5 во время погружения устройства искусственный инкубационный субстрат покрыт сверху пленкой 14 с прорезями 15, расположенными над каждой лункой 5.

Устройство работает следующим образом.

Перед установкой устройства на грунт выходное отверстие в патрубке 8 закрывают пробкой со сквозным отверстием диаметром 2-3 мм (на фиг. не показано). Снимают крышку 3 и в каждую лунку 5 помещают по одной икринке 6. Затем инкубационный субстрат может быть покрыт пленкой 14 с прорезями 15 над каждой лункой 5, которую прижимает крышка 3 при её закрытии. Далее камеру 2 закрывают крышкой 3 и медленно опускают в воду. Воздух, находящийся в устройстве, постепенно выходит из отверстия в пробке. Устройство помещают на грунт 10 реки и вынимают пробку, закрывающую выходное отверстие патрубка 8 для выхода личинок. Вода руслового потока 11, проходящая через щели между корпусом и грунтом 10 и через фронтальные отверстия 12, и вода подруслового потока 13 попадает в пространство между пластиной 4 и грунтом 10 - в отстойник 7, где очень низкие скорости течения. При этих скоростях течения наносы осаждаются. Очищенная вода проходит через перфорированное дно 9 лунок 5, доставляя кислород к икринкам 6, и через выходной гофрированный патрубок 8 выходит в русловой поток 11, вынося продукты жизнедеятельности эмбрионов.

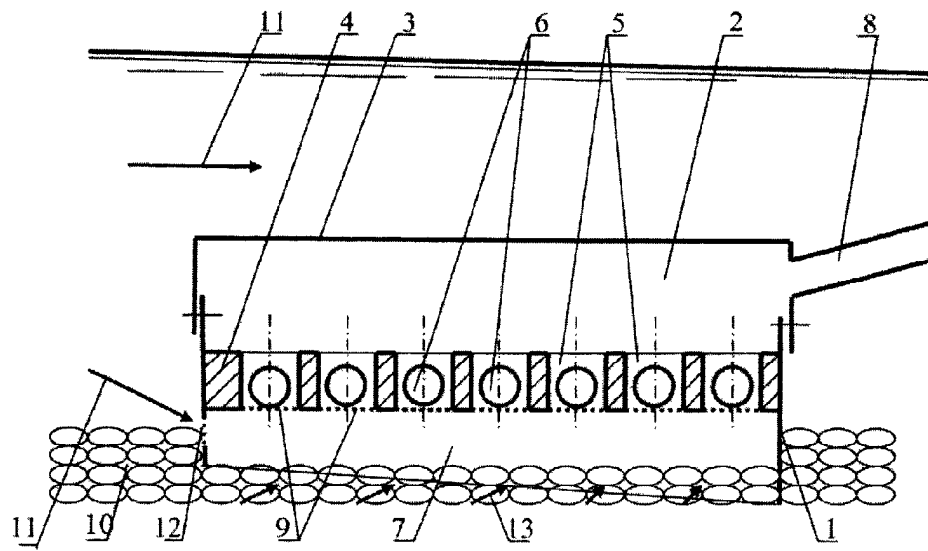
Для удержания икринки 6 в лунке 5 применяется плёнка 14 с прорезями 15, расположенными над каждой лункой 5.

Вылупившиеся из икринок личинки некоторое время находятся в лунках 5. Затем, ундулирующими движениями тела и хвоста выталкивают себя через прорези 15 пленки 14, где и лежат на боку, омываемые струйками воды. В течение 12-16 дней личинки поднимаются на «плав» в верхнюю часть устройства. При рассасывании желточного мешка и проявлении плавательной способности личинки начинают хаотично перемещаться по камере 2, при этом круглая стенка камеры 2 служит тактильным ориентиром. Найдя выходное отверстие в гофрированном патрубке 8, личинки выходят через отверстие в патрубке 8 в естественный речной поток 11.

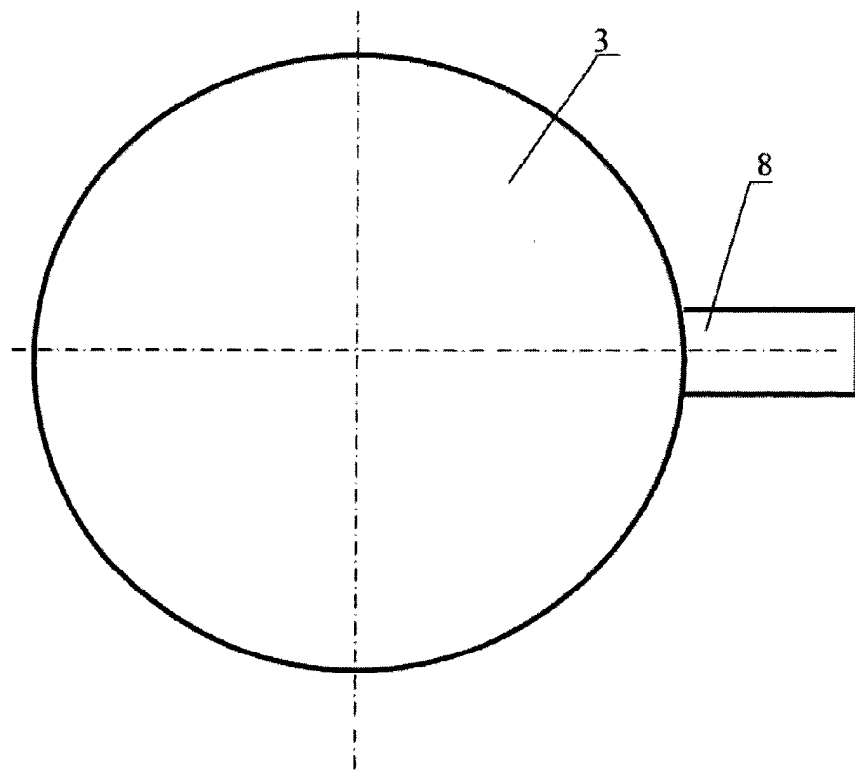
Данное устройство устанавливается в осенний период до ледостава, а также может быть установлено и в зимнее (весеннее) время при наличии ледяного покрова на реке через отдельно высверленное отверстие по одному или группой через пропиленную майну.

Устройство для инкубации икры в настоящее время находится на стадии опытно-промышленных испытаний в реках Республики Карелия и Мурманской области (Кольский полуостров).

Устройство для инкубации икры...

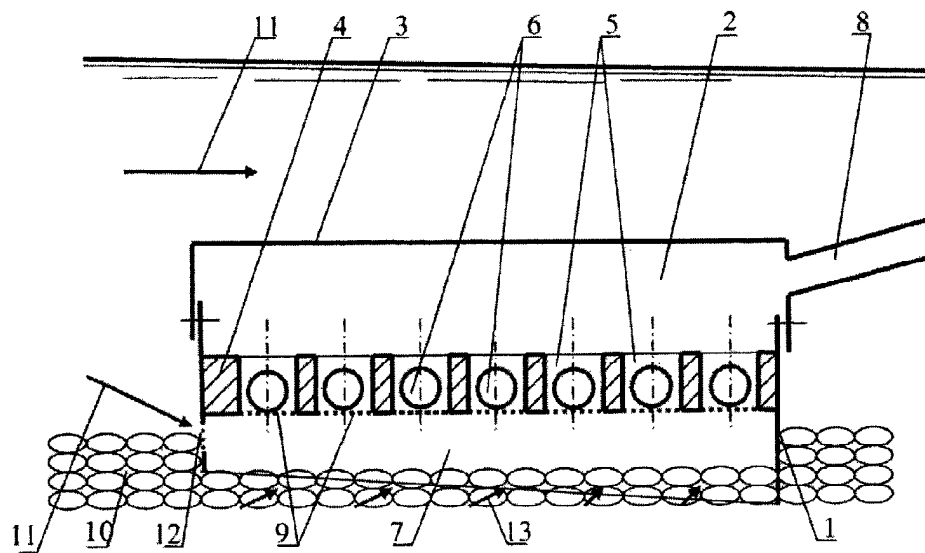


Фиг. 1

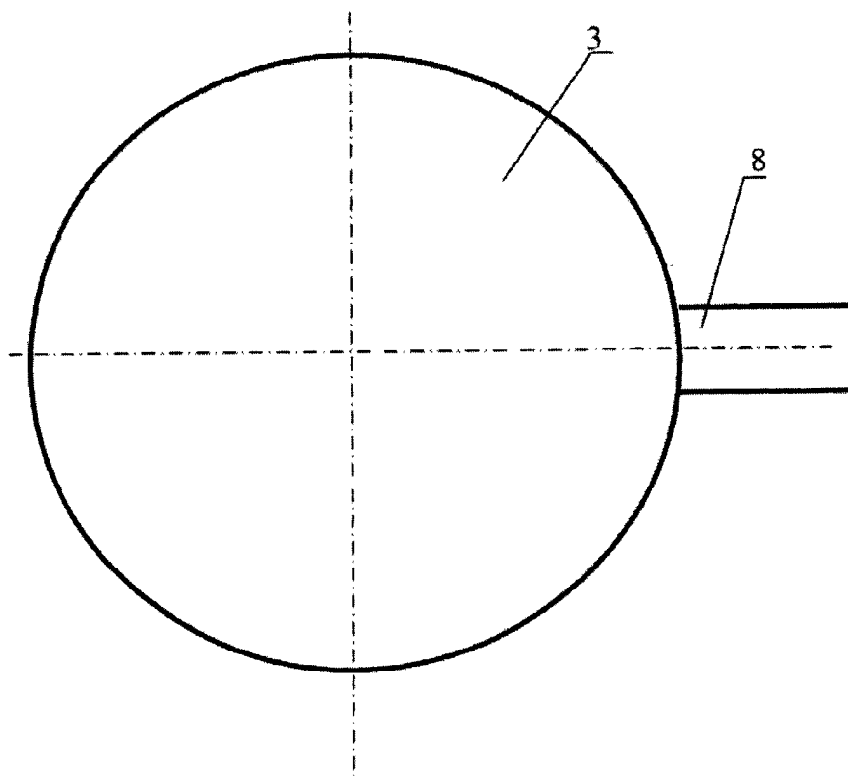


Фиг. 2

Устройство для инкубации икры...



Фиг. 1



Фиг. 2