



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

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007141850/22**, **12.11.2007**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.11.2007

(45) Опубликовано: **20.03.2008**

Адрес для переписки:
**170026, г.Тверь, наб. Афанасия Никитина, 22,
Тверской государственный технический
университет, пат.пов. Е.Н. Ратовой, рег.№ 208**

(72) Автор(ы):

**Павлов Дмитрий Сергеевич (RU),
Скоробогатов Михаил Александрович (RU),
Веселов Алексей Епидифорович (RU),
Калужий Святослав Михайлович (RU),
Мусатов Сергей Павлович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Институт проблем экологии и эволюции им.
А.С. Северцева Российской академии наук
(ИПЭЭ РАН) (RU)**

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ

Формула полезной модели

1. Устройство для инкубации икры, содержащее камеру с боковыми, фронтальной и задней стенками, перфорированным поддоном, отверстием для выхода личинок и искусственным инкубационным субстратом, отличающееся тем, что камера снабжена крышкой, в сечении выполненной в форме треугольника, которая расположена под наклоном от 0 до 15° к потоку, искусственный инкубационный субстрат выполнен в виде перфорированной бугристой перегородки, установленной в камере над поддоном и параллельно ему, а нижние кромки боковых стенок камеры выполнены с углом наклона 10-30° к горизонтали, при этом отверстие для выхода личинок выполнено в задней стенке камеры и снабжено патрубком, смонтированным под углом от 0 до 15° к горизонтали.

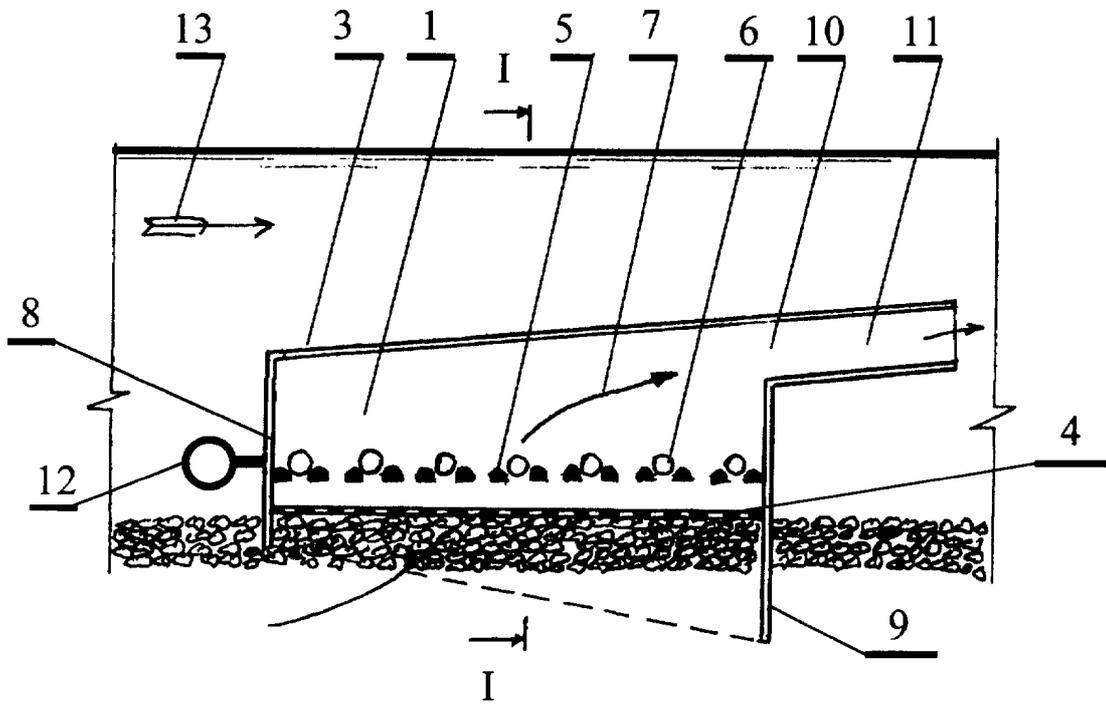
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что поддон в камере расположен на расстоянии 10-20 мм выше нижней кромки фронтальной стенки, расположенной по направлению течения воды.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что угол при вершине крышки выполнен от 170 до 90°.

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что отверстие для выхода личинок выполнено с размером поперечного сечения от 10 до 20 мм, а длина патрубка - от 50 до 80 мм.

5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что перфорированная бугристая перегородка выполнена в виде коврика с высотой бугров от 2,5 до 4,0 мм, при этом отверстия перфорации выполнены диаметром от 3,0 до 4,0 мм.

6. Устройство по п.1, отличающееся тем, что к фронтальной и/или задней стенке прикреплен крепежный элемент для дополнительного крепления устройства к грунту водотока.



Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована на предприятиях, занимающихся искусственным воспроизводством рыбных запасов.

Известно устройство для инкубации икры, содержащее камеру с боковыми, фронтальной и задней стенками, перфорированным поддоном, отверстием для выхода личинок и искусственным инкубационным субстратом. Камера выполнена в виде полусферы и заполнена на 1/4-1/3 объема гранулами, плотность которых меньше плотности воды. Отверстие для выхода личинок расположено в вершине, а стенки камеры выполнены перфорированными. Камера также снабжена перфорированным поддоном с гранулами и нерестовым субстратом, размещенным в сетчатых оболочках. Гранулы выполнены на основе керамзита, шумгезита или вспученной обожженной глины, а в качестве нерестового субстрата используют гальку или гравий диаметром 10-25 мм (RU №46627, кл. А01К 61/00, 2005).

Использование известного устройства возможно только в речных потоках с чистой водой, в которых отсутствуют наносы, а также в реках с большими глубинами. Как правило, в естественных речных потоках имеются взвешенные наносы. При этом максимальное количество наносов наблюдается при прохождении максимальных расходов воды, т.е. при прохождении паводков. 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 и ее гибели. Кроме того, критическое снижение глубин в зимний период может привести к промерзанию известного устройства, и к гибели икры. Устройство может быть разрушено при ледоходе или сплаве леса

Задачей полезной модели является разработка новой конструкции устройства для инкубации икры с условием применения его в естественных речных условиях.

Техническим результатом является возможность использования устройства в различных речных условиях, в том числе в потоках с высоким содержанием взвешенных наносов, и в водотоках с незначительными глубинами.

Поставленная задача и указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для инкубации икры содержащем камеру с боковыми, фронтальной и задней стенками, перфорированным поддоном, отверстием для выхода личинок и искусственным инкубационным субстратом, согласно полезной модели камера снабжена крышкой, в сечении выполненной в форме треугольника которая расположена под наклоном от 0 до 15° к потоку, искусственный инкубационный субстрат выполнен в виде перфорированной бугристой перегородки, установленной в камере над поддоном и параллельно ему, а нижние кромки боковых стенок камеры выполнены с углом наклона 10-30° к горизонтали, при этом отверстие для выхода личинок, выполнено в задней стенке камеры и снабжено патрубком, смонтированным под углом от 0 до 15° к горизонтали. При этом поддон в камере расположен на расстоянии 10-20 мм выше нижней кромки фронтальной стенки, расположенной по направлению течения воды. Угол при вершине крышки выполнен от 170 до 90°.

Отверстие для выхода личинок выполнено с размером поперечного сечения от 10 мм до 20 мм, а длина патрубка - от 50 до 80 мм. Целесообразно перфорированную бугристую перегородку выполнять в виде коврика с высотой бугров от 2,5 мм до 4,0 мм, при этом отверстия перфорации должны быть выполнены диаметром от 3,0 до 4,0 мм. Для дополнительного крепления устройства к грунту водотока к фронтальной и/или задней стенке прикреплен крепежный элемент.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг.1 представлен продольный разрез устройства для инкубации икры, а на фиг.2 его поперечный разрез.

Устройство содержит камеру 1 с боковыми стенками 2, крышкой 3, перфорированным поддоном 4. Внутри камеры, параллельно поддону 4 установлен искусственный инкубационный субстрат 5 в виде перфорированной бугристой перегородки с высотой бугров от 2,5 мм до 4,0 мм и диаметром отверстия перфорации от 3,0 до 4,0 мм. Нижний предел размера бугров (2,5 мм) определяет устойчивость положения отдельных икринок 6 на искусственном инкубационном субстрате 5 в течение всего периода ее созревания, верхняя граница (4,0 мм) - безопасные условия созревания икры и развития личинок. Размеры отверстий перфорации искусственного инкубационного субстрата 5 обеспечивают максимальное поступление кислорода вместе с водой из подруслового потока 7 к икре и в то же время невозможность проникновения личинкой в пространство между поддоном и ковриком, где они могут погибнуть, не найдя выхода из этого пространства. Для улучшения крепления устройства ко дну водотока и создания оптимальных условий для захода подруслового потока 7 в устройство, поддон расположен в камере на расстоянии 10-20 мм выше нижней кромки фронтальной стенки 8, расположенной по направлению течения воды, а нижняя кромка задней стенки 9 находится на уровне наинизшей точки боковых стенок 2, при этом нижние кромки боковых стенок камеры выполнены с углом наклона 10-30° к горизонтали. При угле меньше 10°, как показывают исследования, задняя стенка не оказывает влияния на заход воды подруслового потока в камеру, при углах больше 30° количество поступающей воды в камеру не увеличивается, в то же время большая величина задней стенки будет препятствовать заглублению устройства в грунт. Отверстие 10 для выхода личинок выполнено в задней стенке камеры и снабжено патрубком 11. Размеры поперечного сечения отверстия для выхода из камеры от 10 до 20 мм определяются размером личинок лососевых, а также созданием оптимальных гидравлических условий инкубации икры внутри камеры. Длина патрубка, по которому выходят личинки в речной поток, от 50 до 80 мм и определяется необходимостью создания в камере для развития икры и личинок определенных условий освещенности, а также созданием наименьшего расстояния до дна и оптимальных условий обтекания выходной для личинок части патрубка. При длине патрубка меньше 50 мм возможно проникновение губительного для отдельных этапов развития икры света, больше 80 мм - затруднится выход личинок. Треугольная форма крышки 3 с углом при вершине менее 170° позволяет сконцентрировать и выпустить воздух из устройства, а также сконцентрировать личинки в верхней части устройства над крышкой 3 и направить их к выходному отверстию. При угле менее 90° над крышкой 3 образуется стесненное для личинок пространство, при этом увеличивается высота устройства, что приведет к возможности деформации его плавающими в речном потоке предметами и льдом. Наклон крышки 3 и патрубка 11 под углом к потоку более 0° способствует выходу воздуха и личинок из камеры в речной поток, при углах более 15° выходное из насадка отверстие находится на значительной от дна высоте, что может привести к выносу личинок за счет турбулентности потока в верхние его слои и расселению на значительные расстояния от гнезда. Кроме этого при углах более 15° на патрубок 11 возможно воздействие плавающих предметов и льда. Для дополнительного крепления устройства в месте установки устройства на фронтальной стенке используется соединительный элемент 12. Крепление может быть выполнено при помощи шпильки, заглубленной в грунт, или предварительно натянутого троса, к которому через соединительный элемент 12 крепится устройство.

Вода речного потока 13 проходит над устройством, а подруслового потока 7 -

через камеру 1 и создает благоприятные условия для развития икры 6 в камере 1, подобные тем, которые наблюдаются в естественных условиях нерестовых гнезд.

Устройство работает следующим образом.

5 Перед установкой устройства в речной поток в камеру 1 через патрубок 11 и отверстие 10 с помощью воронки помещают необходимое количество икры. Перед погружением в воду выходное отверстие 10 патрубка 11 закрывают пробкой, в верхней части которой имеется отверстие для выпуска воздуха, размер которого равен половине диаметра икринки рыб. В воде через отверстие 10 в пробке воздух
10 выпускается из устройства. Покачиванием устройства икра, находящаяся в камере 1 в воде, равномерно распределяется по инкубационному субстрату 5, размещаясь в пространстве между бугорками. Устройство помещают на дно водотока, и погружают таким образом, чтобы поддон 4 соприкасался с грунтом, а патрубок 11 был
15 направлен по потоку. Далее пробку с патрубка 11 снимают. Вода подруслового потока 7 без наносов, за счет конфигурации нижней части боковых стенок 2 устройства заходит в камеру 1 и омывает икру, расположенную на инкубационном субстрате 5 и выводится через патрубок 11. Дополнительные условия подсоса воды из
20 камеры 1 устройства создает патрубок 11, расположенный на задней стенке 9 устройства. После того, как из икринок 6 вылупятся личинки, они некоторое время лежат на боку на субстрате 5, а затем поднимаются на «плав», концентрируясь под крышкой 3 в верхней части камеры 1 и направляются за счет конфигурации
25 треугольной крышки 3, установленной под углом к потоку, к выходному отверстию и выходят из устройства через патрубок 11 в естественный поток. Подъем на «плав» может быть растянут по времени на 1 неделю, поэтому личинки выходят через
30 патрубок 11 постепенно. Крепежный элемент 12 позволяет дополнительно закрепить устройство на определенном участке водотока.

Для удобства сбора всех установленных конструкций, они связаны между собой
35 посредством цепочки, потянув за которую с берега можно вытащить всю «гирлянду» бугров. Это особенно актуально при высоких уровнях воды.

Расположение устройства в речном потоке, использование для смывания икры и снабжения ее кислородом подруслового потока создают условия в камере близкие к
40 условиям в естественных нерестовых гнездах.

35 Устройство для инкубации икры рыб в настоящее время находится на стадии опытно-промышленных испытаний.

(57) Реферат

40 Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована на предприятиях, занимающихся искусственным воспроизводством рыбных запасов. Для достижения технического результата в устройстве для инкубации икры содержащем
камеру с боковыми, фронтальной и задней стенками, перфорированным поддоном, отверстием для выхода личинок и искусственным инкубационным субстратом, камера
45 снабжена крышкой, в сечении выполненной в форме треугольника которая расположена под наклоном от 0 до 15° к потоку, искусственный инкубационный субстрат выполнен в виде перфорированной бугристой перегородки, установленной в камере над поддоном и параллельно ему, а нижние кромки боковых стенок камеры
50 выполнены с углом наклона 10-30° к горизонтали, при этом отверстие для выхода личинок, выполнено в задней стенке камеры и снабжено патрубком, смонтированным под углом от 0 до 15° к горизонтали. Техническим результатом полезной модели является возможность использования устройства в различных речных условиях, в том

числе в потоках с высоким содержанием взвешенных наносов, и в водотоках с незначительными глубинами. 5 з.п.ф.; 2 илл.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

РЕФЕРАТ

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована на предприятиях, занимающихся искусственным воспроизводством рыбных запасов. Для достижения технического результата в устройстве для инкубации икры содержащем камеру с боковыми, фронтальной и задней стенками, перфорированным поддоном, отверстием для выхода личинок и искусственным инкубационным субстратом, камера снабжена крышкой, в сечении выполненной в форме треугольника которая расположена под наклоном от 0 до 15° к потоку, искусственный инкубационный субстрат выполнен в виде перфорированной бугристой перегородки, установленной в камере над поддоном и параллельно ему, а нижние кромки боковых стенок камеры выполнены с углом наклона 10-30° к горизонтали, при этом отверстие для выхода личинок, выполнено в задней стенке камеры и снабжено патрубком, смонтированным под углом от 0 до 15° к горизонтали. Техническим результатом полезной модели является возможность использования устройства в различных речных условиях, в том числе в потоках с высоким содержанием взвешенных наносов, и в водотоках с незначительными глубинами. 5 з.п.ф.; 2 илл.

2007141850МПК⁸: А 01 К 61/00

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ

Полезная модель относится к рыбоводству и может быть использована на предприятиях, занимающихся искусственным воспроизводством рыбных запасов.

Известно устройство для инкубации икры, содержащее камеру с боковыми, фронтальной и задней стенками, перфорированным поддоном, отверстием для выхода личинок и искусственным инкубационным субстратом. Камера выполнена в виде полусферы и заполнена на $1/4 - 1/3$ объема гранулами, плотность которых меньше плотности воды. Отверстие для выхода личинок расположено в вершине, а стенки камеры выполнены перфорированными. Камера также снабжена перфорированным поддоном с гранулами и нерестовым субстратом, размещенным в сетчатых оболочках. Гранулы выполнены на основе керамзита, шумгезита или вспученной обожженной глины, а в качестве нерестового субстрата используют гальку или гравий диаметром 10 - 25 мм (RU № 46627, кл. А 01 К 61/00, 2005).

Использование известного устройства возможно только в речных потоках с чистой водой, в которых отсутствуют наносы, а также в реках с большими глубинами. Как правило, в естественных речных потоках имеются взвешенные наносы. При этом максимальное количество наносов наблюдается при прохождении максимальных расходов воды, т.е. при прохождении паводков. 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 и ее гибели. Кроме того, критическое снижение глубин в зимний период может привести к промерзанию известного устройства, и к гибели икры, Устройство может быть разрушено при ледоходе или сплаве леса

Задачей полезной модели является разработка новой конструкции устройства для инкубации икры с условием применения его в естественных речных условиях.

Техническим результатом является возможность использования устройства в различных речных условиях, в том числе в потоках с высоким содержанием взвешенных наносов, и в водотоках с незначительными глубинами.

Поставленная задача и указанный технический результат достигается тем, что в устройстве для инкубации икры содержащем камеру с боковыми, фронтальной и задней стенками, перфорированным поддоном, отверстием для выхода личинок и искусственным инкубационным субстратом, согласно полезной модели камера снабжена крышкой, в сечении выполненной в форме треугольника которая расположена под наклоном от 0 до 15° к потоку, искусственный инкубационный субстрат выполнен в виде перфорированной бугристой перегородки, установленной в камере над поддоном и параллельно ему, а нижние кромки боковых стенок камеры выполнены с углом наклона 10-30° к горизонтали, при этом отверстие для выхода личинок, выполнено в задней стенке камеры и снабжено патрубком, смонтированным под углом от 0 до 15° к горизонтали. При этом поддон в камере расположен на расстоянии 10-20 мм выше нижней кромки фронтальной стенки, расположенной по направлению течения воды. Угол при вершине крышки выполнен от 170 до 90°. Отверстие для выхода личинок выполнено с размером поперечного сечения от 10 мм до 20 мм, а длина патрубка - от 50 до 80 мм. Целесообразно перфорированную бугристую перегородку выполнять в виде коврика с высотой бугров от 2,5 мм до 4,0 мм, при этом отверстия перфорации должны быть выполнены диаметром от 3,0 до 4,0 мм. Для дополнительного крепления устройства к грунту водотока к фронтальной и/или задней стенке прикреплен крепежный элемент.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг. 1 представлен продольный разрез устройства для инкубации икры, а на фиг. 2 его поперечный разрез.

Устройство содержит камеру 1 с боковыми стенками 2, крышкой 3, перфорированным поддоном 4. Внутри камеры, параллельно поддону 4 установлен искусственный инкубационный субстрат 5 в виде перфорированной бугристой перегородки с высотой бугров от 2,5 мм до 4,0 мм и диаметром отверстия перфорации от 3,0 до 4,0 мм. Нижний предел размера бугров (2,5 мм) определяет устойчивость положения отдельных икринок 6 на искусственном инкубационном субстрате 5 в течение всего периода ее созревания, верхняя граница (4,0 мм) – безопасные условия созревания икры и развития личинок. Размеры отверстий перфорации искусственного инкубационного субстрата 5 обеспечивают максимальное поступление кислорода вместе с водой из подруслового потока 7 к икре и в то же время невозможность проникновения личинкой в пространство между поддоном и ковриком, где они могут погибнуть, не найдя выхода из этого пространства. Для улучшения крепления устройства ко дну водотока и создания оптимальных условий для захода подруслового потока 7 в устройство, поддон расположен в камере на расстоянии 10-20 мм выше нижней кромки фронтальной стенки 8, расположенной по направлению течения воды, а нижняя кромка задней стенки 9 находится на уровне наинизшей точки боковых стенок 2, при этом нижние кромки боковых стенок камеры выполнены с углом наклона 10-30° к горизонтали. При угле меньше 10°, как показывают исследования, задняя стенка не оказывает влияния на заход воды подруслового потока в камеру, при углах больше 30° количество поступающей воды в камеру не увеличивается, в то же время большая величина задней стенки будет препятствовать заглублению устройства в грунт. Отверстие¹⁰ для выхода личинок выполнено в задней стенке камеры и снабжено патрубком 11. Размеры поперечного сечения отверстия для выхода из камеры от 10 до 20 мм определяются размером личинок

лососевых, а также созданием оптимальных гидравлических условий инкубации икры внутри камеры. Длина патрубка, по которому выходят личинки в речной поток, от 50 до 80 мм и определяется необходимостью создания в камере для развития икры и личинок определенных условий освещенности, а также созданием наименьшего расстояния до дна и оптимальных условий обтекания выходной для личинок части патрубка. При длине патрубка меньше 50 мм возможно проникновение губительного для отдельных этапов развития икры света, больше 80 мм – затруднится выход личинок. Треугольная форма крышки 3 с углом при вершине менее 170° позволяет сконцентрировать и выпустить воздух из устройства, а также сконцентрировать личинки в верхней части устройства над крышкой 3 и направить их к выходному отверстию. При угле менее 90° над крышкой 3 образуется стесненное для личинок пространство, при этом увеличивается высота устройства, что приведет к возможности деформации его плавающими в речном потоке предметами и льдом. Наклон крышки 3 и патрубка 11 под углом к потоку более 0° способствует выходу воздуха и личинок из камеры в речной поток, при углах более 15° выходное из насадка отверстие находится на значительной от дна высоте, что может привести к выносу личинок за счет турбулентности потока в верхние его слои и расселению на значительные расстояния от гнезда. Кроме этого при углах более 15° на патрубок 11 возможно воздействие плавающих предметов и льда. Для дополнительного крепления устройства в месте установки устройства на фронтальной стенке используется соединительный элемент 12. Крепление может быть выполнено при помощи шпильки, заглубленной в грунт, или предварительно натянутого троса, к которому через соединительный элемент 12 крепится устройство.

Вода речного потока 13 проходит над устройством, а подруслового потока 7 – через камеру 1 и создает благоприятные условия для развития икры 6 в камере 1, подобные тем, которые наблюдаются в естественных условиях нерестовых гнезд.

Устройство работает следующим образом.

Перед установкой устройства в речной поток в камеру 1 через патрубок 11 и отверстие 10 с помощью воронки помещают необходимое количество икры. Перед погружением в воду выходное отверстие 10 патрубка 11 закрывают пробкой, в верхней части которой имеется отверстие для выпуска воздуха, размер которого равен половине диаметра икринки рыб. В воде через отверстие 10 в пробке воздух выпускается из устройства. Покачиванием устройства икра, находящаяся в камере 1 в воде, равномерно распределяется по инкубационному субстрату 5, размещаясь в пространстве между бугорками. Устройство помещают на дно водотока, и погружают таким образом, чтобы поддон 4 соприкасался с грунтом, а патрубок 11 был направлен по потоку. Далее пробку с патрубка 11 снимают. Вода подруслового потока 7 без наносов, за счет конфигурации нижней части боковых стенок 2 устройства заходит в камеру 1 и омывает икру, расположенную на инкубационном субстрате 5 и выводится через патрубок 11. Дополнительные условия подсоса воды из камеры 1 устройства создает патрубок 11, расположенный на задней стенке 9 устройства. После того, как из икринок 6 вылупятся личинки, они некоторое время лежат на боку на субстрате 5, а затем поднимаются на «плав», концентрируясь под крышкой 3 в верхней части камеры 1 и направляются за счет конфигурации треугольной крышки 3, установленной под углом к потоку, к выходному отверстию и выходят из устройства через патрубок 11 в естественный поток. Подъем на «плав» может быть растянут по времени на 1 неделю, поэтому личинки выходят через патрубок 11 постепенно. Крепежный элемент 12 позволяет дополнительно закрепить устройство на определенном участке водотока.

Для удобства сбора всех установленных конструкций, они связаны между собой посредством цепочки, потянув за которую с берега можно вытащить всю «гирлянду» бугров. Это особенно актуально при высоких уровнях воды.

Расположение устройства в речном потоке, использование для омывания икры и снабжения ее кислородом подруслового потока создают условия в камере близкие к условиям в естественных нерестовых гнездах.

Устройство для инкубации икры рыб в настоящее время находится на стадии опытно-промышленных испытаний.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИНКУБАЦИИ ИКРЫ

