



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006142235/12, 29.11.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.11.2006

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2008

(45) Опубликовано: 27.01.2009 Бюл. № 3

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 1755409 C1, 30.08.1994. SU 1544327
A1, 23.02.1990. RU 26878 U1, 10.01.2003. RU
2081574 C1, 20.06.1997. RU 2066534 C1,
20.09.1996. EP 1425962 A, 09.06.2004. WO
2005015987 A, 24.02.2005. US 2005081794 A,
21.04.2005.

Адрес для переписки:

192283, Санкт-Петербург, ул. Ярослава Гашека,
7, корп.1, кв.643, В.П.Казакову

(72) Автор(ы):

Журавлева Нонна Георгиевна (RU),
Казаков Виктор Петрович (RU),
Рыбкин Анатолий Петрович (RU),
ОТТЕСЕН Оддвар (NO)

(73) Патентообладатель(и):

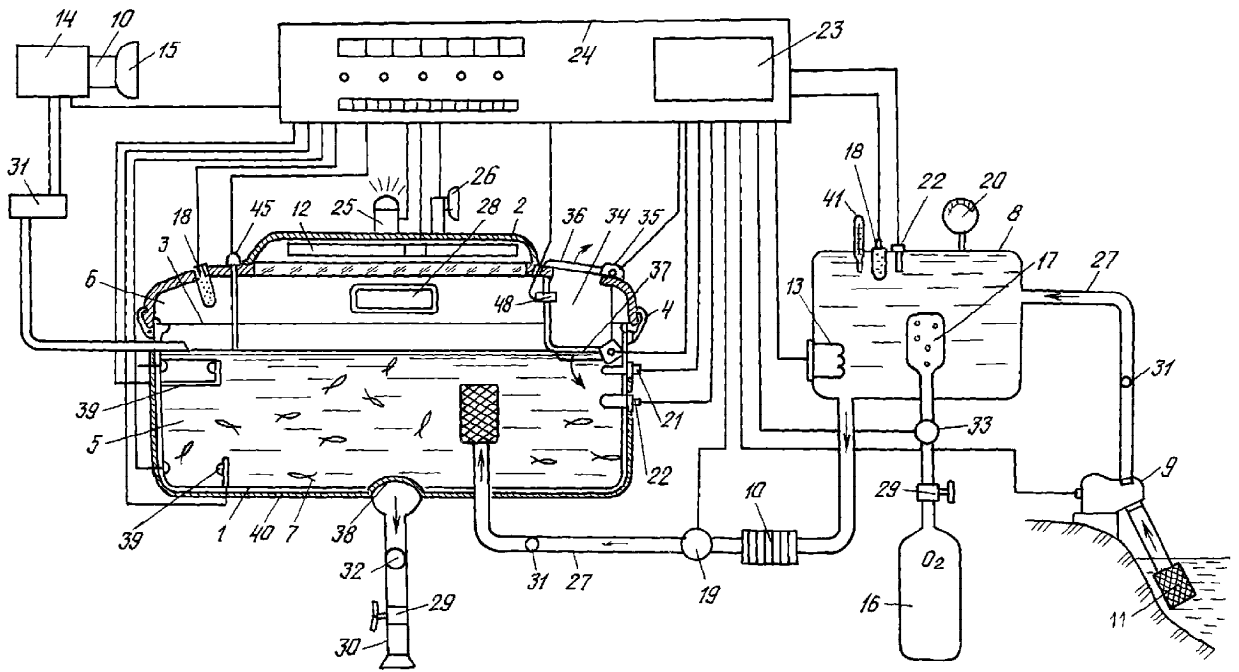
Журавлева Нонна Георгиевна (RU),
Казаков Виктор Петрович (RU),
Рыбкин Анатолий Петрович (RU),
ОТТЕСЕН Оддвар (NO)

(54) КОМПЛЕКС ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБНОЙ МОЛОДИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области рыбного хозяйства, а именно к воспроизводству рыбных ресурсов. Комплекс содержит ванну с морской водой, элементы подогрева и охлаждения, лампы для подсвета, насос для создания циркуляции воды, биологические фильтры, кислородный смеситель, датчики температуры и давления, компрессор, вентили и систему шлангов. Ванна выполнена с термоизоляцией, снабжена прозрачной съемной крышкой с герметическим уплотнителем и светильником, люком для запуска личинок, шлюзом для подачи корма в ванну с крышками входного и выходного люков с электронными приводами. Дополнительно она оснащена датчиком уровня воды, датчиками движения личинок, электронным редукционным клапаном, световыми и звуковыми предупредительными сигнализаторами, которые

все подключены к микрочипу с управляющими программами, расположенному в пульте задания режимов. Ванна последовательно соединена шлангами с водяным насосом, в магистрали которого установлен обратный клапан, расходомер, биологический очистной фильтр с буферной емкостью, в которой установлены подогреватели воды, теплообменник с холодильным агрегатом, газоанализатор, газовый смеситель, к которому подсоединен кислородный баллон. Подогреватели воды, датчики температуры, датчики давления, газоанализатор, газовый смеситель, водяной насос, снабженный водозаборником с очистным фильтром также подключены к микрочипу с управляющими программами, расположенному в пульте задания режимов. Обеспечивается снижение потерь выращиваемой молоди рыб. 5 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
A01K 63/00 (2006.01)
A01K 61/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2006142235/12, 29.11.2006**
(24) Effective date for property rights: **29.11.2006**
(43) Application published: **10.06.2008**
(45) Date of publication: **27.01.2009 Bull. 3**
Mail address:
**192283, Sankt-Peterburg, ul. Jaroslava
Gasheka, 7, korp.1, kv.643, V.P.Kazakovu**

(72) Inventor(s):
**Zhuravleva Nonna Georgievna (RU),
Kazakov Viktor Petrovich (RU),
Rybkin Anatolij Petrovich (RU),
OTTESEN Oddvar (NO)**
(73) Proprietor(s):
**Zhuravleva Nonna Georgievna (RU),
Kazakov Viktor Petrovich (RU),
Rybkin Anatolij Petrovich (RU),
OTTESEN Oddvar (NO)**

(54) **JUVENILE FISH BREEDING FACILITY**

(57) Abstract:

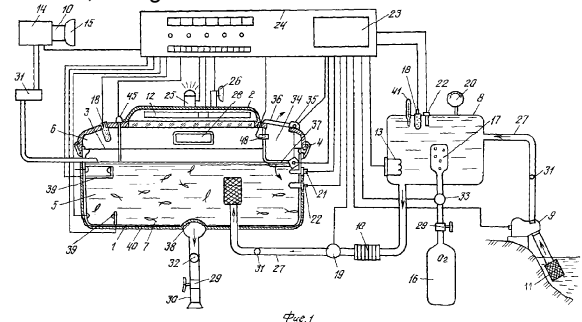
FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: structurally the facility is composed of the following: a tank filled with sea water; heating and cooling elements; lamps; a water circulation pump; biofilters; an oxygen blender; temperature and pressure sensors; a compressor; valves and a tubing system. The hydraulically insulated tank is equipped with a removable translucent lid with a leakproof sealant element and integrated lamp, a hatch for larvae inlet, a fodder delivery gate with the electronically actuated ingress and egress hatch lids. In addition the tank is equipped with a water level sensor, larvae motion sensors, an electronically actuated pressure reducer valve, light and sound alarm signal devices all connected to the control programme microchip of the mode setting console. A tubing system serially connects the tank to the water pump (with a pressure reducer valve, a flow gauge and a biofilter installed in the latter's manifold)

and to the buffer reservoir equipped with water heaters, a heat exchanger with a cooler, a gas analyser and a gas blender, the latter connected to an oxygen cylinder. The water heaters, the temperature sensors, the pressure sensors, the gas analyser, the gas blender and the water pump equipped with a water scoop and a biofilter are equally connected to the control programme microchip of the mode setting console.

EFFECT: minimisation of losses in the process of juvenile fish breeding.

6 cl, 3 dwg



RU 2 344 596 C2

RU 2 344 596 C2

Изобретение относится к области рыбного хозяйства, в частности к воспроизводству рыбных ресурсов.

С каждым годом наращивается отбор рыбных ресурсов из мирового океана всеми странами мирового сообщества, что уже сейчас приводит к резкому сокращению рыбных ресурсов, и единственным разумным выходом является наращивание мощности
5
рыборазводных предприятий во всех странах, занятых ее отловом. Международные соглашения и конвенции распределяют между странами определенные задания на воспроизводство рыбной молоди, выращивание здоровой жизнестойкой молоди.

Необходимость развития аквакультуры в нашей стране очевидна, поскольку ресурсы
10
океана лимитированы, а перспективы аквакультуры огромны. Многие страны из северного полушария земли добились некоторых успехов в воспроизводстве рыбной молоди, где лидирующую роль играет норвежская аквакультура семги. Разведение трески - логическая ступень в прогрессе нашей северной экономики.

В 2005 году в северных странах на фермах выращено 100 тыс. тонн трески.

15
К 2015 году Норвегия планирует выращивать 300 тыс. тонн трески.

Такие страны и территории, как США, Канада, Шотландия, Дания, Швеция, Исландия, Шетлендские и Фарерские острова, направили значительные капиталы для организации предприятий, воспроизводящих рыбные ресурсы, поэтому темп развития российского
20
рыбного хозяйства не должен отставать от названных ведущих стран мира.

В настоящее время ценные породы рыбы выращивают из личинок в специально
оборудованных бассейнах или ваннах небольшого объема 80-100 литров из расчета 2-3
личинок на литр воды. Указанные бассейны или ванны имеют глубину в пределах 1-1,5
метров. В ваннах производят принудительный водный обмен из расчета замены до 5-ти
25
объемов в сутки. Морская вода, если выращивается океаническая рыба, отбирается из прибрежной зоны, где расположен рыборазводный завод. С помощью насосов морскую воду закачивают в ту или иную емкость. В этой буферной емкости морскую воду подогревают до заданной температуры, насыщают кислородом и одновременно с помощью системы фильтров освобождают от нежелательных микроорганизмов, а затем уже по коллектору распределяют между бассейнами или ваннами.

30
Этот же процесс повторяют, если речь идет о выращивании молоди речных пород рыбы.

В естественной среде обитания в период начального развития личинок, например, трески, эта молодь находится на глубинах 0-13 метров, где обеспечивается нормальное для ее существования и развития гидростатическое давление воды на тело личинок рыбы. Реально воспроизвести такие естественные условия обитания личинок в промышленных
35
условиях практически невозможно, да и техническая оснащенность таких рыборазводных установок не позволяет это осуществить. Отсюда высока гибель молодых личинок из-за выраженных аномалий в развитии.

Как показали исследования, проведенные биологами Морского института города Мурманска, у личинок трески в процессе начальной стадии развития на 18-40 сутки
40
возникает деформация позвоночника (изгиб) из-за сильного расширения внутренних органов: желудка и воздушного пузыря, недостаточно сдавливаемых водным давлением, из-за малой глубины ванн. Потеря личинок по этой причине на рыборазводных заводах достигает 50-80%, что наносит ощутимый ущерб воспроизводству рыбы, а выжившая молодь оказывается сильно ослабленной.

45
В настоящее время авторам известны способы и устройства разведения рыбной молоди в промышленных условиях, а также из научных разработок, защищенных патентами РФ и зарубежных стран, а также из статей из зарубежной и отечественной периодической научной печати аналогами предлагаемого изобретения являются патенты РФ класса МПК А01К 61/00 №1804295, №1805845, №1837758, №2079214, №2096953, №2126623,
50
№22262843, №93016191, способы выращивания рыбной молоди.

Наиболее близкими прототипами по способу выращивания мальков и техническому решению являются изобретения по патенту RU 26878 U1, 2003, из которого известен комплекс для выращивания рыбной молоди, содержащий ванну с морской водой, элементы

подогрева и охлаждения, лампы для подсвета, насос для создания циркуляции воды, биологические фильтры, кислородный смеситель, датчики температуры и давления, компрессор, вентили и систему шлангов.

5 Всем известным способам и устройствам по выращиванию рыбной молоди и установкам для их осуществления присущи следующие технические признаки: рыбоводный бассейн или ванна, наполненная водой, система очистки воды, теплообменник для поддержания температуры воды, подаваемой в бассейн. Теплообменник может быть установлен в потоке сбросовой воды ТЭЦ. Компрессор с клапанами на два положения, управляемыми датчиком температуры, может быть также расположен в бассейне или в ванне. Воду, 10 загрязненную продуктами жизнедеятельности рыб, выкачивают из бассейна или ванны с помощью насоса, как ручного, так и автоматического, в систему очистки воды для дальнейшего использования.

Этим известным способам и установкам для выращивания рыбы присущи общие недостатки: большая потеря рыбной молоди до 70% от общего количества, чрезмерная 15 озонированность массы воды, что не встречается в природной среде, а отсюда предрасположенность рыбной молоди к заболеваниям из-за экологических нарушений, связанных с отсутствием естественной среды обитания, к этому добавляется повышенная плотность посадки рыбопосадного материала, рассчитанного на естественную убыль. Существующее оборудование и способы личиночного выращивания не учитывают важный 20 природный фактор, формирующий нормальное развитие организма личинки, - гидростатическое давление на тех глубинах, где обитают личинки в начальном периоде жизненного цикла.

Следует отметить, чтобы получить необходимое давление воды, некоторые 25 рыбопроизводные комплексы строят вертикальные садки, с высотой до 10 метров, чем достигаются нормальные условия для развития молоди. Такая конструкция не служит цели получения нормального гидростатического давления, а имеет другие цели - увеличить плотность рыбопроизводного материала и получить компактный рыбопроизводный бассейн. Но эта конструкция требует серьезных материальных затрат и вызывает дополнительные технологические и производственные трудности для обслуживающего персонала.

30 Предлагаемые варианты комплексов для выращивания молоди из личинок в производственных условиях рыбопроизводных имеет технико-экономическое преимущество перед известными установками, так как позволяет создать оптимальные условия среды обитания емкостью от менее 100 литров и более до несколько тысяч литров с озонированной водой, для периода развития личинки на стадии молоди в пределах 30-40 35 суток, но и избежать потерь при ее выращивании.

Таким образом, изобретение основывается на введении в комплексы для выращивания 40 молоди морских промысловых рыб дополнительного регулируемого параметра: гидростатического давления (искусственное изменение глубины ванны). Достигается этот биологический технико-экономический эффект выращивания молоди промысловых рыб в искусственных условиях переводом ванны, для выращивания молоди из личинок из открытого состояния в герметичное с замкнутым режимом работы, при котором за счет подкачки воздуха внутрь ванны с помощью компрессора в ней устанавливается гидростатическое давление, соответствующее заданной оптимальной глубине существования молоди в период ее личиночного развития с помощью программных 45 устройств.

Целью предлагаемого изобретения является снижение потерь выращиваемой молоди 50 рыбы в промышленных условиях содержания при максимальном приближении искусственно созданной среды обитания промысловых или других рыб к природной, снижение стрессовых нагрузок. На молодь рыб, увеличение полезной площади обитания с увеличением аэрации воды за счет повышения эффективности и точности биотехнологии выращивания рыб при максимальном удобстве эксплуатации за счет расширения автоматизации процесса при минимальном контроле со стороны обслуживающего персонала, возможность регулировать все биологические и технологические процессы с

помощью программных устройств.

Сущность предлагаемого комплекса для выращивания рыбной молоди состоит в том, что «Комплекс для выращивания рыбной молоди» содержит ванну с морской водой, элементы подогрева и охлаждения, лампы для подсвета, насос для создания циркуляции
 5 воды, биологические фильтры, кислородный смеситель, датчики температуры и давления, компрессор, вентили и систему шлангов, при этом ванна выполнена с термоизоляцией, снабжена прозрачной съёмной крышкой с герметическим уплотнителем и светильником, люком для запуска личинок, шлюзом для подачи корма в ванну с крышками входного и
 10 выходного люков с электронными приводами, кроме того, она дополнительно оснащена датчиком уровня воды, датчиками движения личинок, электронным редукционным клапаном, световыми и звуковыми предупредительными сигнализаторами, которые все подключены к микрочипу с управляющими программами, расположенному в пульте задания режимов; причем ванна последовательно соединена шлангами с водяным насосом, в магистрали которого установлен обратный клапан, расходомер, биологический очистной
 15 фильтр, с буферной емкостью, в которой установлены подогреватели воды, теплообменник с холодильным агрегатом, газоанализатор, газовый смеситель, к которому подсоединен кислородный баллон; при этом подогреватели воды, датчики температуры, датчики давления, газоанализатор, газовый смеситель, водяной насос, снабженный
 20 водозаборником с очистным фильтром, также подключены к микрочипу с управляющими программами, расположенному в пульте задания режимов. Для обеспечения работы ванны в аварийном режиме установлены энергонезависимые термометр, манометр, подключены ручные насосы - воздушный и водяной. Кислородный баллон для аэрации воды одновременно использован для создания повышенного гидростатического давления. Датчик уровня воды удерживает заданный уровень воды в проточном режиме, заданный
 25 температурный режим воды при работе ванны поддерживается за счет включения в замкнутый контур теплообменника, подключенного к холодильному агрегату.

Таким образом, введение в комплекс для выращивания молоди морских промысловых или речных рыб, дополнительного регулируемого параметра: гидростатического давления (имитация изменения глубины ванны), приближает условие содержания личинок рыб к
 30 естественной среде обитания, когда косяк мальков держится на определенной глубине под определенным глубинным давлением. Оптимальный перевод содержания личинок рыб из открытого состояния в герметичное, с замкнутой циркуляцией воды в бассейне, при которой, за счет подкачки воздуха внутрь ванны с помощью компрессора, в бассейне устанавливается и поддерживается, с учетом суточного, гидростатическое давление,
 35 соответствующее заданной оптимальной глубине существования молоди в период ее личиночного развития. Биологический эффект такого разведения молоди 96% выход живой продукции.

В лабораторных условиях при упрощенной конструкции бассейна или ванны, для управления биотехнологией жизни, подключается программное устройство, работающее на
 40 основе показаний датчиков, устанавливающих точку заданной температуры и газового состава воды, включающее работу компрессора, для установления заданного давления воздуха над водой ванны и поддержания в заданных пределах этого давления и водяного насоса, для обеспечения циркуляции воды в контуре ванны, а для перманентного
 45 поддержания нужного давления воздуха к ванне может быть подключен ручной насос.

Предлагаемый комплекс для выращивания рыбной молоди изображен в трех вариантах на фиг.1, 2 и 3.

На фиг.1 изображен комплекс, когда подача воды в ванну осуществляется из природного источника, например, моря, где:

1. Ванна.
- 50 2. Съёмная крышка.
3. Уплотнительная прокладка.
4. Замки крышки.
5. Вода.

6. Воздух.
 7. Личинка.
 8. Буферная емкость.
 9. Водяной насос.
 - 5 10. Воздушный фильтр
 11. Водозаборник.
 12. Осветитель.
 13. Подогреватель.
 14. Компрессор.
 - 10 15. Воздухозаборник.
 16. Кислородный баллон.
 17. Газовый смеситель.
 18. Газоанализатор.
 19. Расходомер.
 - 15 20. Манометр.
 21. Датчик давления.
 22. Датчик температуры.
 23. Микрочип.
 24. Пульт задания режимов.
 - 20 25. Световой сигнализатор.
 26. Звуковой сигнализатор.
 27. Шланг.
 28. Люк.
 29. Вентиль.
 - 25 30. Сливная горловина.
 31. Обратный клапан.
 32. Редукционный клапан.
 33. Электронный газовый клапан.
 34. Шлюз.
 - 30 35. Крышка шлюза.
 36. Входной люк шлюза.
 37. Выходной люк шлюза.
 38. Сетка.
 39. Датчик движения личинок.
 - 35 40. Термоизоляция.
 41. Термометр.
- На фиг.2 изображен комплекс с замкнутым контуром циркуляции воды, где:
1. Ванна.
 2. Съёмная крышка.
 - 40 3. Уплотнительная прокладка.
 4. Замки крышки.
 5. Вода.
 6. Воздух.
 7. Личинка.
 - 45 8. Буферная емкость.
 9. Водяной насос.
 10. Воздушный фильтр.
 11. Водозаборник.
 12. Осветитель.
 - 50 13. Подогреватель.
 14. Компрессор.
 15. Воздухозаборник.
 16. Кислородный баллон.

- 17. Газовый смеситель.
- 18. Газоанализатор.
- 19. Расходомер.
- 20. Манометр.
- 5 21. Датчик давления.
- 22. Датчик температуры.
- 23. Микрочип.
- 24. Пульт задания режимов.
- 25. Световой сигнализатор.
- 10 26. Звуковой (голосовой) сигнализатор.
- 27. Шланг.
- 28. Люк.
- 29. Вентиль.
- 30. Сливная горловина.
- 15 31. Обратный клапан.
- 32. Редукционный клапан.
- 33. Электронный газовый клапан.
- 34. Шлюз.
- 35. Крышка шлюза.
- 20 36. Входной люк шлюза.
- 37. Выходной люк шлюза.
- 38. Фильтр.
- 39. Датчик движения личинок.
- 40. Термоизоляция.
- 25 41. Термометр.
- 42. Вентиль.

На фиг.3 изображен упрощенный вариант комплекса для выращивания рыбной молоди,

где:

- 1. Ванна
- 30 2. Съёмная крышка.
- 3. Уплотнительная прокладка
- 4. Замок крышки
- 7. Личинки.
- 9. Водяной насос.
- 35 12. Осветитель.
- 13. Подогреватель.
- 14. Компрессор.
- 20. Манометр.
- 27. Шланг.
- 40 32. Редукционный клапан.
- 38. Фильтр биологической очистки воды.
- 41. Термометр.
- 43. Ручной насос для подкачки воздуха.
- 44. Ниппель.

45 Комплекс для выращивания рыбной молоди (например, трески) из личинок изображен на фиг.1 и представляет полный рабочий вариант №1 в статике, когда подача воды производится из окружающей среды.

Комплекс состоит из герметичной ванны (1), покрытой термоизоляцией (40) со съёмной крышкой (2) с уплотнительной прокладкой (3) и замками крышки (4), на прозрачной
 50 съёмной крышке (2) установлены осветитель (12), световой сигнализатор (25) и звуковой (голосовой) сигнализатор (26), датчик давления (21) и манометр (20). К ванне (1) подсоединен с помощью шланга (27) компрессор (14) с воздухозаборником (15) и воздушным фильтром (10). В буферной емкости (8) установлены: подогреватели воды (13),

газовый смеситель (17), к которому подсоединен с помощью шланга (27) кислородный баллон (16) с электронным газовым клапаном (33), управляемым с пульта задания режимов (24). Между ванной (1) и буферной емкостью (8) установлены: фильтр (10) для микробиологической очистки, подаваемой в ванну (1) воды из буферной емкости (8), расходомер воды (19).

В буферной емкости (8) установлены подогреватели (13) воды, датчик температуры (22) и газоанализатор (18) для определения состава и концентрации газов, содержащихся в воде. Забор воды из водоема в буферную емкость производится по магистрали, состоящей из водозаборника (11), фильтра (10), водяного насоса (9) и обратного клапана (31).

В днище ванны (1) установлены: запорный сливной кран (29), редукционный клапан (32), соединенные шлангом (27) с горловиной (30) и образующие магистраль слива воды.

Для возможности подачи корма в ванну (1), когда он находится под повышенным гидростатическим давлением, введен шлюз (34). Шлюз (34) представляет собой камеру ограниченного объема, размещенную на съемной крышке (2) ванны (1) или на его боковой стенке. Шлюз имеет входной люк (36) и выходной люк (37), закрываемыми крышками (35) с электроприводом поочередно для выравнивания давления атмосфера-шлюз, шлюз-ванна, по сигналам, поступающим от пульта задания режимов (24).

Датчик движения личинок (39) представляет собой оптоэлектронную пару, установленную на противоположных стенках ванны (1) и реагирующую на проход через узкий щелевой луч личинок. В ванне установлены две оптоэлектронные пары. Одна у дна ванны, другая у поверхности воды. Датчики движения личинок (39) подключены к пульта задания режимов (24). По плотности нахождения личинок у поверхности ванны или дна оценивается необходимость изменения барометрической глубины в нужную сторону и фиксации предпочтительной для личинок глубины.

Пульт задания режимов работы (24) содержит микрочип (23) с программами функционирования комплекса для выращивания рыбной молоди.

Микрочип (23) с программами функционирования подключен к датчикам давления (21), датчикам температуры (22), к воздушному компрессору (14), водяному насосу (9), светильнику (12), к световому сигнализатору (25), звуковому сигнализатору (26) и управляющим клапанам (31, 32 и 33).

На фиг.2 изображен вариант №2 комплекса с замкнутым контуром циркуляции воды, в статике. Комплекс состоит из герметичной ванны (1), термоизоляции (40), съемной крышки (2) с уплотнительной прокладкой (3) и замками крышки (4), на прозрачной съемной крышке (2), светильника (12), светового сигнализатора (25) и звукового (голосовой) сигнализатора (26), датчика давления (21) и манометра (20).

К ванне (1) подсоединен с помощью шланга (27) компрессор (14) с воздухозаборником (15) и воздушным фильтром (10). В буферной емкости (8) установлены: подогреватели воды (13), газовый смеситель (17), к которому подсоединен с помощью шланга (27) кислородный баллон (16) с электронным газовым клапаном (33), управляемым с пульта задания режимов (24). Между ванной (1) и буферной емкостью (8) установлены: воздушный фильтр (10) для микробиологической очистки, подаваемой в ванну (1) воды из буферной емкости (8), расходомер воды (19).

В буферной емкости (8) установлены подогреватели (13) воды, датчик температуры (22) и газоанализатор (18) для определения состава и концентрации газов, содержащихся в воде. Забор воды из водоема в буферную емкость производится по магистрали, состоящей из водозаборника (11), фильтра (10), водяного насоса (9) и обратного клапана (31).

В днище ванны (1) установлены запорный сливной кран (29), редукционный клапан (32) соединенные шлангом (27) с горловиной (30) и образующие магистраль слива воды.

В днище ванны (1) введен шлюз (34), размещенный на съемной крышке (2) ванны (1) или на его боковой стенке. Шлюз имеет входной люк (36) и выходной люк (37), закрываемыми крышками (35) с электроприводом поочередно для выравнивания давления атмосфера-шлюз, шлюз-ванна, по сигналам, поступающим от пульта задания режимов (24), фильтр биологической очистки (38), датчик движения личинок (39), термоизоляция (40), вентиль

(42).

На фиг.3. изображен лабораторный вариант №3 комплекса для выращивания рыбной молоди, также в статике, где ванна (1) для воды заданного уровня накрывается съемной крышкой (2) с уплотнительной прокладкой (3), защелкиваются замками крышки (4),
 5 программное устройство (36), включающее циркуляцию воды (5) в контуре: ванна (1), водяной насос (9), фильтр биологической очистки (38), ванна (1), люк (28), компрессор (14), программное устройство (36), световая (25) и звуковая (голосовая) сигнализации (26), термоизоляция (40), термометр (41) и ручной насос для подкачки воздуха (43), ниппель (44).

10 По варианту №1 комплекс для выращивания рыбной молоди работает следующим образом. В проверочном режиме ванна (1) и буферная емкость (8) заполняются морской водой. Ванна (1) закрывается съемной крышкой (8), которая с помощью замков крышки (4) и уплотнительной прокладки (3) плотно притягивается к наружному контуру ванны, обеспечивая ее герметичность. Затем включается пульт задания режимов (24), микрочип
 15 (23) начинает разворачивать контрольную программу, которая включает светильники (12), водяной насос (9), воздушный компрессор (14). В контрольном режиме производится проверка движения воды по магистрали: водозаборник (11), водяной насос (9), буферная емкость (8), обратный клапан (31), фильтр биологической очистки воды (10), расходомер (19), ванна (1), сетка (38), сливной кран (29), редуцирующий клапан (32) и сливная
 20 горловина (30). Одновременно компрессор (14), через воздухозаборник (11) с воздушным фильтром (10) засасывает наружный воздух и закачивает его в ванну (1), поднимая давление в ванне (1) до заданного уровня. Контроль давления в ванне (1) одновременно производится с помощью датчика давления (21) с отображением на пульте задания режимов (24) и на манометре (20), отградуированном в метрах погружения. После того,
 25 когда установятся заданные параметры температуры, давления и газового насыщения в ванне, давление в ванне (1) сбрасывается, открывается люк (28), расположенный в съемной крышке (2), и производится загрузка ванны (1) личинками культивируемых рыб. Далее люк (28) плотно закрывается съемной крышкой (34) и комплекс переводится в рабочий режим, при котором все параметры во времени задаются и поддерживаются
 30 программой, размещенной в микрочипе (23) пульта задания режимов (24).

Манометр (20) и термометр (41) используются в аварийном режиме.

Ввод корма в ванну, находящуюся под повышенным гидростатическим давлением, через шлюз (35) производится следующим образом. По команде с пульта задания режимов (24) открывается входной люк (36) шлюза и шлюз (35) заполняется кормом. Затем входной люк
 35 (36) герметизируется и по следующей команде пульта задания режимов производится выравнивание давления в шлюзе (35) с давлением в ванне (1) с помощью редуцирующего клапана (32). После выравнивания давления открывается выходной люк (37), и корм поступает в ванну (1).

В варианте №2 работа осуществляется по замкнутому циклу циркуляции воды, где ванна
 40 (1) со съемной крышкой (2), светильником (12), датчиком давления (21), температуры (22), манометром (20), анализатором газового состава (18), газовым смесителем (17), циркуляционным водяным насосом (9), фильтром (10) биологической очистки воды, компрессором (14). Нагреватели (13) расположены под дном ванны (1). Ванна покрыта термоизоляцией (37). Датчики давления и температуры (21 и 22), газоанализатор (18),
 45 компрессор (14), водяной насос (9), осветитель (12), световой и звуковой сигнализаторы (25 и 26) подключены к пульту задания режимов (36).

В варианте №3 представлен лабораторный комплекс для выращивания рыбной молоди, который работает следующим образом: ванна (1) заполняется морской водой до заданного уровня, накрывается прозрачной съемной крышкой (2) с уплотнительной прокладкой (3),
 50 защелкиваются замки крышки (4). Включается программное устройство (36), которое включает циркуляцию воды (5) в контуре: ванна (1), водяной насос (9), фильтр биологической очистки (10), ванна (1). После установления заданной температуры и газового состава открывается люк (28), и ванну заселяют личинками морских рыб, затем

люк (28) герметично закрывается, включается компрессор (14), и устанавливается заданное давление воздуха над водой, которое далее поддерживается в заданных пределах.

Автономная работа лабораторного комплекса обеспечивается программным устройством (36). При возникновении аварийных ситуаций: отклонение температуры от заданной, падение воздушного давления, нарушение газового состава, прекращение циркуляции, включаются световая (25) и звуковая (голосовая) сигнализации (26). Поддержание нужного воздушного давления в случае неисправности водяного насоса (9) можно осуществить с помощью ручного насоса (43), подключаемого своим шлангом к ниппелю 44, расположенному на съемной прозрачной крышке (2) ванны (1).

Внедрение первых двух вариантов комплекса в промышленное производство, а третий вариант комплекса для лабораторных исследований, в любом случае обеспечивает высокий выход рыбопосадочного материала, что составляет 90% молоди рыб от количества личинок, причем молодь рыб обеззаражена, что очень важно для селекционно-гибридных центров. Комплекс ресурсосберегающий и рыбопосадные ресурсы используются с высокой эффективностью. Так, рыбопродуктивность 1 м³ воды в системе составляет 375 кг, в установке мощностью 10 т/г рыбопосадочного материала.

Такой комплекс для выращивания рыбной молоди, где выращивание рыбной молоди ценных промысловых пород автоматизировано, а поддержание биологического и экологического режимов поддержания всех параметров жизнеобеспечения, включая гидростатическое давление, достигается с помощью программируемого микрочипа, позволяет не только создать оптимальные условия среды обитания на период личиночного развития до стадии молоди в пределах 30-40 суток. Такое содержание в искусственном бассейне с давлением глубин, в которых обитает молодь рыб, позволяет существенно снизить потери молоди в процессе ее выращивания, при резком сокращении капитальных затрат при создании промышленных рыбопроизводных комплексов.

Таким образом, все варианты комплексов для выращивания рыбной молоди отличаются поддержанием всех параметров жизнеобеспечения, включающая возможность создания и регулирования гидростатического давления, с помощью программируемого микрочипа, что позволяет снизить потери молоди промысловых рыб и повысить рентабельность промышленных рыбопроизводных комплексов.

Формула изобретения

1. Комплекс для выращивания рыбной молоди, содержащий ванну с морской водой, элементы подогрева и охлаждения, лампы для подсвета, насос для создания циркуляции воды, биологические фильтры, кислородный смеситель, датчики температуры и давления, компрессор, вентили и систему шлангов, отличающийся тем, что ванна выполнена с термоизоляцией, снабжена прозрачной съемной крышкой с герметическим уплотнителем и светильником, люком для запуска личинок, шлюзом для подачи корма в ванну с крышками входного и выходного люков с электронными приводами, кроме того, она дополнительно оснащена датчиком уровня воды, датчиками движения личинок, электронным редуцирующим клапаном, световыми и звуковыми предупредительными сигнализаторами, которые все подключены к микрочипу с управляющими программами, расположенному в пульте задания режимов, причем ванна последовательно соединена шлангами с водяным насосом, в магистрали которого установлены обратный клапан, расходомер, биологический очистной фильтр, с буферной емкостью, в которой установлены подогреватели воды, теплообменник с холодильным агрегатом, газоанализатор, газовый смеситель, к которому подсоединен кислородный баллон; при этом подогреватели воды, датчики температуры, датчики давления, газоанализатор, газовый смеситель, водяной насос, снабженный водозаборником с очистным фильтром, также подключены к микрочипу с управляющими программами, расположенному в пульте задания режимов.

2. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что для обеспечения работы ванны в аварийном режиме установлены энергонезависимые термометр, манометр, подключены ручные

насосы - воздушный и водяной.

3. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что кислородный баллон для аэрации воды одновременно использован для создания повышенного гидростатического давления.

5 4. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что датчик уровня воды удерживает заданный уровень воды в проточном режиме.

5. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что для поддержания заданной температуры воды при работе ванны в замкнутом контуре введен теплообменник, подключенный к холодильному агрегату.

10 6. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что звуковая сигнализация производится речевыми сигналами, содержащими информацию о текущем состоянии процесса.

15

20

25

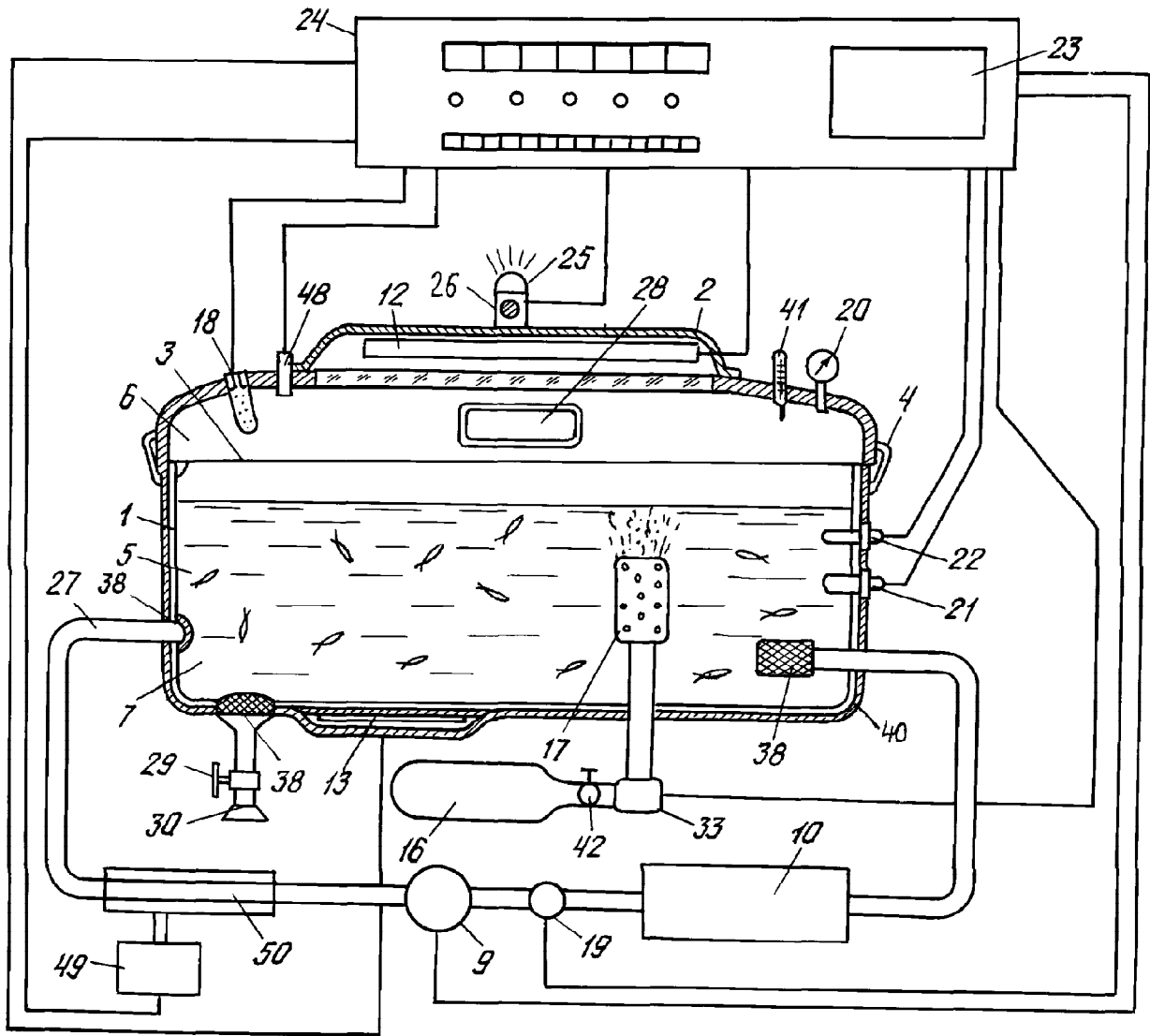
30

35

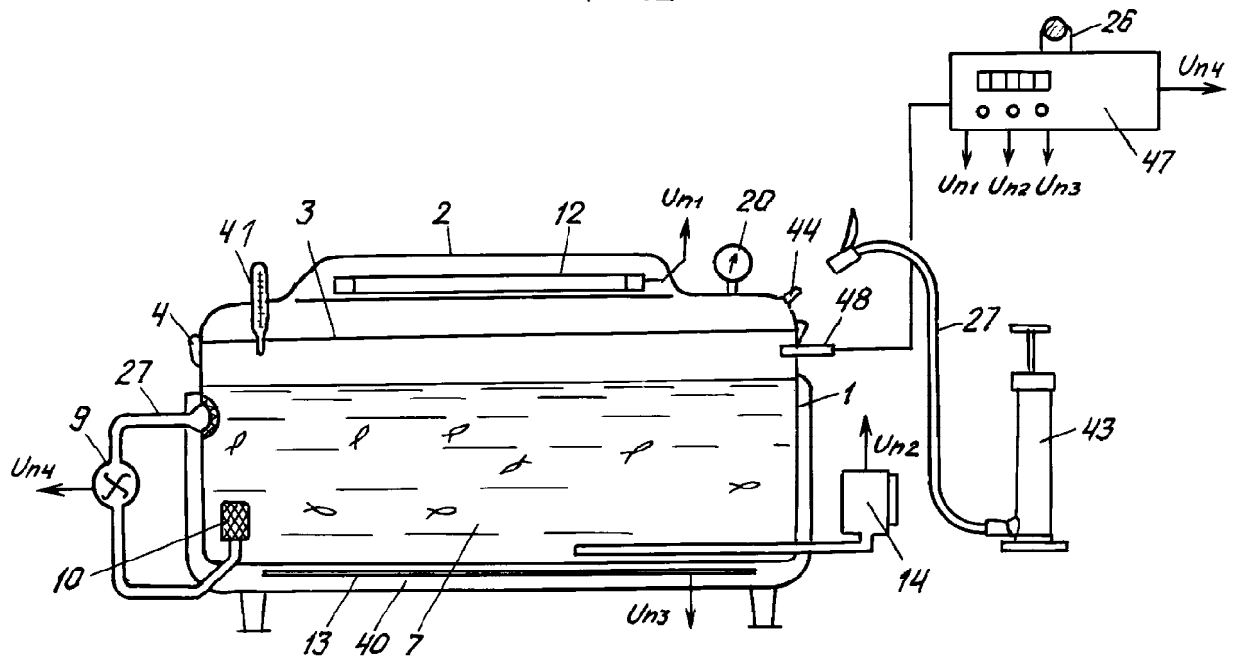
40

45

50



Фиг.2



Фиг.3