



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007131037/12, 14.08.2007**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.08.2007

(43) Дата публикации заявки: **20.02.2009**

(45) Опубликовано: **27.10.2009** Бюл. № 30

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2126623 C1, 27.02.1999. SU 1804295 A3, 23.03.1993. RU 2003133057 A, 20.08.2005. SU 1187828 A, 30.10.1985.**

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**Рыбкин Анатолий Петрович (RU),
Журавлева Нонна Георгиевна (RU),
Казаков Виктор Петрович (RU),
Оттесен Одвар (NO)**

(73) Патентообладатель(и):

Рыбкин Анатолий Петрович (RU)

**(54) КОМПЛЕКС АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ
МОЛОДИ РЫБ В ОТКРЫТЫХ МОРСКИХ ПРОСТРАНСТВАХ ИЛИ В ДРУГИХ ОТКРЫТЫХ
ВОДНЫХ БАССЕЙНАХ ИЛИ ВОДОЕМАХ**

(57) Реферат:

Комплекс состоит из понтона с лунками, садками для размещения молоди, стойками для подвеса садков. Садки оснащены механизмами подъема и спуска. Подвешенный на стойке садок состоит из колпака, сетчатой оболочки и ванночки. Комплекс содержит термометр, барометр и экран, поглощающий электромагнитное излучение. Нижний конец оптического кабеля, соединяющего садок с пультом управления и контроля, опущен в садок через колпак. Верхний конец кабеля проходит через полую ось подъемного механизма и оптически совмещен со светооптическим блоком, содержащим фокусирующую оптику, полупрозрачное зеркало, фотоматрицу, приборы подсвета и подогрева, окуляр для визуального наблюдения. Приборы светооптического блока установлены на стойках для подвеса садков и подключены к микрочипу, расположенному в пульте управления и контроля параметров. Микрочип содержит программы функционирования садка. Пульты управления

и контроля содержат каналы электромагнитной связи для обмена текущей и управляющей информацией через коммутатор с центральным компьютером, установленным на понтоне. Сбор информации от отдельных садков производят по каналам Bluetooth или Wi-Fi с помощью центрального компьютера с последующей ретрансляцией ее на головное предприятие. Контроль параметров среды внутри садка производят по энергонезависимому термометру и барометру, находящимся в зоне видимости фотоматрицы, с последующей программной обработкой изображений шкал термометра и барометра. Пространственное положение личинок внутри садка определяют программным способом по обработке изображения внутреннего пространства садка и используют для корректировки глубины погружения садка. Глубина погружения садка определяется датчиком, установленным на барабане подъемного механизма. На понтоне размещен газовый баллон с электромагнитным клапаном. Под понтоном установлен

газоанализатор и аэратор. Газовый баллон соединен шлангами с аэратором, а газоанализатор и электромагнитный клапан подключены к центральному компьютеру. Под каждой лункой установлены кольцевые щетки для очистки поверхности садков от микроорганизмов при подъеме и спуске садка. Понтон оснащен системой охранной сигнализации с видеонаблюдением, датчиками движения, звуковой сигнализацией, установленными на мачте и подключенными к

центральному компьютеру. Система охранной сигнализации и центральный компьютер содержат набор радиоприемных и радиопередающих устройств связи с головным предприятием. Такая конструкция позволяет создать оптимальные условия среды обитания в начальный период развития рыбной молоди до созревания рыбы, повысить жизнестойкость выращиваемого рыбопосадочного материала за счет развития в природной среде обитания. 5 з.п. ф-лы, 5 ил.

RU 2370951 C2

RU 2370951 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007131037/12, 14.08.2007**

(24) Effective date for property rights:
14.08.2007

(43) Application published: **20.02.2009**

(45) Date of publication: **27.10.2009 Bull. 30**

Mail address:
**192283, Sankt-Peterburg, ul. Jaroslava Pasheka,
7, korp.1, kv.643, V.P. Kazakovu**

(72) Inventor(s):

**Rybkin Anatolij Petrovich (RU),
Zhuravleva Nonna Georgievna (RU),
Kazakov Viktor Petrovich (RU),
Ottesen Oddvar (NO)**

(73) Proprietor(s):

Rybkin Anatolij Petrovich (RU)

(54) COMPLEX OF AUTOMATIC CONTROL AND CHECK OF FISH YOUNG IN OPEN SEA SPACES OR OTHER OPEN WATER BASINS OR WATER BODIES

(57) Abstract:

FIELD: agriculture.

SUBSTANCE: complex consists of pontoon with holes, fish wells for the location of the fish young, poles for hanging up fish wells. Fish wells are equipped with mechanisms of lifting and lowering. Hanged on pole fish well consists of cap, net-like envelope and bath. Complex contains thermometer, barometre and screen, absorbing electromagnetic radiation. Lower end of optic-fibrous cable connecting fish well with control panel is dropped into fish well through the cap. Upper end of the cable goes through hollow axis of lifting mechanism and is optically superposed with light-optical unit, containing focusing lenses, semi-transparent mirror, photomatrix, devices of illumination and heating, ocular for visual observation. Devices of light-optical unit are installed on poles for fish well hanging up and are switched to microchip located in panel of parameter control and check. Microchip contains programs of fish well functioning. Control and check panels contain channels of electromagnetic communication for exchange of current and controlling information through switchboard with central computer installed on pontoon. Gathering of information from separate fish wells is performed through Blue tooth or Wi-Fi channels by means of central computer with its further retransmission to parent enterprise. Control

of environment parameters inside fish well is performed by means of energy-independent thermometer and barometre, located in zone of photomatrix visibility, with further program processing of images of thermometer and barometre scales. Space location of larvae inside fish well is detected by program method by processing of image of internal fish well space and used to correct the depth of fish well submersion. Depth of fish well submersion is detected by sensor installed on the drum of lifting mechanism. Gas cylinder with electromagnetic valve is placed on pontoon. Under pontoon gas-analyser and aerator are installed. Gas cylinder is connected with aerator by means of hoses, and gas-analyser and electromagnetic valve are switched to central computer. Under each hole installed are ring brushes for cleaning surface of fish wells from microorganisms while lifting and lowering fish wells. Pontoon is equipped with system of intruder alarm with video-observation, motion sensors, sound alarm, installed on the mast and switched to central computer. System of intruder alarm and central computer contain as set of radio-receiving and radio-transmitting devices for communication with parent enterprise.

EFFECT: claimed construction allows to create optimal habitat conditions in starting period of fish young development until fish maturing, increase viability of grown fish material due to development

RU 2370951 C2

RU 2370951 C2

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

С каждым годом наращается 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 мощностей рыбопроизводных предприятий во всех странах, занятых ее отловом. Международные соглашения и конвенции распределяют между странами определенные задания на воспроизводство рыбной молоди. Выращивание здоровой

жизнестойкой молоди в этой связи является актуальной задачей как для мировых поставщиков рыбной продукции, так и для отечественных рыбопроизводящих заводов. Необходимость развития аквакультуры в нашей стране очевидна, поскольку биологические ресурсы океана лимитированы, а перспективы аквакультуры огромны. Многие промышленно развитые страны добились фантастических успехов в

воспроизводстве рыбных ресурсов. Лидирующая роль принадлежит норвежской аквакультуре семги. Разведение ценных морских промысловых рыб, например трески, - логическая ступень в прогрессе мировой марикультуры. Развитые страны мира, такие как Шотландия, Дания, Швеция, Исландия, США, Канада, а также морские территории - Шетландские и Фарерские острова, направили значительные капиталы для организации предприятий, воспроизводящих рыбные ресурсы. Например, Норвегия к 2015 году предполагает выращивать 300 тысяч тонн трески. Темп развития российского рыбного хозяйства не должен отставать от

вышеназванных 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 пяти объемов в сутки. Морская вода, если выращивается океаническая рыба, отбирается из прибрежной зоны, где расположен рыбопроизводный 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.

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

В естественных условиях молодь трески обитает на глубинах 0-13 метров, где обеспечивается нормальное для ее существования и развития гидростатическое давление воды. Воспроизведение реальных условий пелагических личинок рыб на рыбопроизводных заводах очень дорого и требует высокой технической оснащенности последних. Однако техническая оснащенность существующих рыбопроизводных установок не позволяет осуществить такие дорогостоящие мероприятия, хотя нами были предложено в этой области техническое решение этой проблемы. См. заявку на изобретение №200614223 под названием «Комплекс для выращивания рыбной молоди».

Как показали исследования, проведенные биологами Мурманского морского биологического института, у молоди трески, разводимой в бассейнах, на ранних стадиях развития на 18-40 сутки возникает деформация позвоночника (изгиб) из-за постоянно переполненного газами плавательного пузыря, так как тело личинки

испытывает недостаточное водное давление из-за малой глубины ванн. Отход личинок по этой причине на рбразводных заводах достигает 50-80%, что наносит ощутимый ущерб воспроизводству и товарному выращиванию рыб. Строить бассейны с воспроизведением нормального глубинного давления не под силу
 5 среднему рыбному хозяйству, а поэтому исходя из существующего в настоящее время уровня воспроизведения молоди рыб, предлагаю другое решение этой биологической проблемы, вызванной хозяйственной деятельностью человека.

Мне известны способы и устройства разведения рыбной молоди в лабораторных и
 10 промышленных условиях, а также научные разработки, защищенные диссертациями и патентами РФ, а также зарубежных стран. Автор принял во внимание статьи из зарубежной и отечественной периодической научной печати и установил, что по классу МПК A01K 61/00 A01K 63/00 A01K 63/04 A01K 63/06 A01K 67/00 аналогами предлагаемого изобретения являются патенты №1804295, №1805845, №1837758,
 15 №2079214, №2096953, №2126623, №2262843, №93016191 по установкам и способам выращивания рыбной молоди.

Наиболее близким прототипом выращивания мальков является изобретение по патенту РФ №2126623 «Станция автоматического контроля и управления
 20 технологическим процессом воспроизводства и выращивания рыбы». Эта станция значительно расширяет возможности автоматического управления разведением рыбной молоди при минимальном контроле со стороны обслуживающего персонала, а персонал имеет возможность автоматически регулировать все показатели биотехнологического процесса разведения молоди рыб с учетом меняющихся
 25 погодных и микробиологических условий.

Однако этой станции по выращиванию молоди рыб присущи следующие технические недостатки:

- требуется рыбоводный бассейн или ванна, заполненная специально
 30 приготовленной водой,
- система очистки воды в режиме циркуляции,
- оборудование для поддержания температуры воды, подаваемой в бассейн, например теплообменник, установленный в потоке сбросовой воды ТЭЦ или подогрев с помощью электроподогревателей.

Воду, загрязненную продуктами жизнедеятельности рыб, регулярно откачивают из бассейна или ванны с помощью насоса, пропуская через систему очистки воды для дальнейшего использования. Кроме того, укомплектованность электрическими приборами устаревших конструкций требует постоянного наблюдения за состоянием
 40 среды обитания молоди обслуживающим персоналом.

Всем нам известным установкам или системам для выращивания рыбы присущи общие недостатки:

- дорогое оборудование со сложным материально-техническим обслуживанием,
- большая потеря рыбной молоди до 70% от общей массы рыбной молоди,
- 45 - потери из-за чрезмерной озонированности воды или искусственности этой воды, не встречающейся в природной среде,
- трудность обеспечения живым, полноценным кормом.

Главный вывод: предрасположенность рыбной молоди к заболеваниям из-за неоптимальных условий выращивания, связанных с невозможностью воспроизведения естественных условий обитания, а также повышенная плотность посадки молоди, рассчитанная на естественную убыль.

Существующее современное оборудование и способы выращивания молоди не

учитывают важный природный фактор, формирующий нормальное развитие организма молоди, природное гидростатическое давление на тех глубинах, где обитает молодь при их естественном развитии в течение многих миллионов лет эволюции от раннего периода жизненного цикла и до формирования взрослых рыб.

5 Следует отметить, что некоторые рыбопроизводные станции строят вертикальные садки, с высотой до 10 метров. Такая конструкция не служит цели получения нормального гидростатического давления, а имеет другие цели - увеличить объемы выращивания молоди и получить компактный рыбопроизводный бассейн. Но при этом 10 достигаются нормальные условия для развития молоди. Однако такие вертикальные конструкции ванн требуют серьезных материальных затрат и вызывают дополнительные технологические и производственные трудности для обслуживающего персонала.

15 Целью предлагаемого изобретения является создание оптимальных условий среды обитания в начальный период развития рыбной молоди до созревания рыбы, во временных пределах 30-40 суток. Тем самым достигается повышение жизнестойкости выращиваемого рыбопосадочного материала за счет развития в природной водной среде обитания. При этом сводится к минимуму потери при выращивании мальков, а 20 также сокращаются до минимума расходы на содержание садков, где выращивается рыбная молодь.

Сущность изобретения состоит в том, что комплекс состоит из понтона со стойками и опорными столами, подвесах садков, садками для размещения молоди, 25 устройствами для подъема и спуска садков, пультами управления и контроля. Садок выполнен в виде замкнутого сетчатого объема (шар, цилиндр, параллелепипед), подвешенного на тросе подъемного механизма. Внутри садка, в нижней части которого размещена ванночка, расположен поглощающий экран, термометр и барометр, а верхняя часть садка выполнена в виде колпака, куда опущен нижний 30 конец световолоконного кабеля. Световолоконный кабель размещен на барабане подъемного механизма, а верхний торец кабеля проходит через ось подъемного механизма и оптически совмещен с источниками света, окуляром и фотоматрицей. Подсвет, подогрев и визуальный просмотр внутреннего пространства садка проводится через световолоконный кабель, одновременно световолоконный кабель 35 используется для подъема и спуска садка.

Пульты контроля внутренней среды садка содержат микрочипы с программами функционирования садков и размещены на стойках около лунок.

40 Целью предлагаемого изобретения является снижение потерь выращиваемой рыбной молоди за счет помещения в реальную среду обитания с возможностью одновременного корректирования биологических параметров окружающей среды, таких как температура, гидростатическое давление, освещенность, как за счет программного воздействия, так при необходимости за счет вмешательства человека для устранения нежелательных микроорганизмов с помощью озонирования и 45 облучения ультрафиолетом ограниченной зоны под плотом. Нахождения молоди промысловых или других рыб в период начального развития в естественной среде обитания снижают стрессовые нагрузки на молодь рыб. Повышение эффективности биотехнологии выращивания рыб в предлагаемом изобретении достигается за счет 50 автоматизации процесса контроля и управления с использованием современной элементной базы (микропроцессоров и цифровой связи с использованием разнообразных электромагнитных диапазонов).

Комплекс для выращивания рыбной молоди представляет собой понтон (1),

заякоренный вблизи берега моря или водоема, сообщающегося с морем. На понтоне (1) выполнен ряд лунок (отверстий) для возможности опускания садков в воду на заданную глубину. Возле каждой лунки находится стойка с подъемным устройством, поворотным опорным столом, пультом управления и контроля параметров внутренней среды садка. С помощью общего пульта управления с микропроцессором ведется общий контроль и интегрирование процессов развития молоди во всех садках плантации с последующей ретрансляцией информации по каналу связи на головное предприятие.

«Комплекс автоматического контроля и управления выращивания рыбной молоди в открытых морских пространствах или в других открытых водных бассейнах или водоемах» изображен на фигуре 1, 2, 3, 4 и 5, где:

1. Понтон.
2. Стойка.
3. Опорный стол.
4. Подъемный механизм.
5. Садок.
6. Крышка.
7. Сетка.
8. Ванночка.
9. Колпак.
10. Оптиковолоконный кабель.
11. Нижний конец оптиковолоконного кабеля
12. Верхний конец оптиковолоконного кабеля.
13. Полупрозрачное зеркало.
14. Лампа подсвета.
15. Элемент подогрева.
16. Датчик температуры.
17. Газоанализатор.
18. Фокусирующая оптика.
19. Барабан подъемного механизма.
20. Пульт управления и контроля.
21. Микрочип.
22. Ось подъемного механизма.
23. Лунка.
24. Светооптический блок.
25. Ухо.
26. Окуляр.
27. Рефлектор.
28. Лючок.
29. Шланг.
30. Личинка.
31. Газовый баллон.
32. Электромагнитный клапан.
33. Фотоматрица.
34. Инфракрасный излучатель.
35. Центральный процессор.
36. Блок связи.
37. Ультрафиолетовая лампа.

38. Защитная штора.
39. Блок послыжного измерения температуры воды.
40. Щетка.
41. Блок охранной сигнализации.
42. Видеокамера.
43. Датчик движения.
44. Глаз оператора.
45. Источники электропитания.
46. Аэратор.
47. Датчик глубины погружения садка.
48. Термометр.
49. Барометр.
50. Поглощающий экран.
51. Мачта.
52. Антенна.
53. Коммутатор.
54. Звуковая сигнализация.

На фиг.1 и 2 изображена схема комплекса автоматического контроля и управления выращивания рыбной молоди в открытых морских пространствах или в других открытых водных бассейнах или водоемах. Комплекс состоит из понтона (1) с лунками (23) со сдвижными крышками (6) и со стойками (2). На стойке (2) установлен опорный поворотный стол (3) и подъемный механизм (4). На оптиковолоконном кабеле (10) подвешен садок (5), выполненный из мелкочаистой сетки (7). Сверху на садке (5) расположено ухо (25) для подвески садка на стойке (2). Садок (5) в нижней части имеет ванночку (8), а в верхней части колпак (9). Внутри садка (5) размещен: поглощающий экран (50), термометр (48) и барометр (49).

В качестве троса для подвески садка (5), подъема и спуска использован оптиковолоконный кабель (10). За счет выполнения садка с небольшой отрицательной плавучестью нагрузка на кабель может быть снижена до любой величины, не вызывающей его деформации.

Как показано на фиг.3 и 4, нижний конец оптиковолоконного кабеля (11) закреплен в верхней части садка (5), а верхний конец оптиковолоконного кабеля (12) намотан на барабан подъемного механизма (19) и проходит через ось подъемного механизма (22), что исключает его деформацию при вращении барабана, а его торец оптически совмещен со светооптическим блоком (24), содержащим фокусирующую оптику (18), полупрозрачное зеркало (13), лампу подсвета (14), ультрафиолетовую лампу (37), инфракрасный излучатель (34), фотоматрицу (33) и окуляр (26) для визуального наблюдения за рыбной молодью, находящийся в садке, расположенный под 90 градусов к оптической оси оптиковолоконного кабеля (10), под углом 45 градусов расположено полупрозрачное зеркало (13), расщепляющее световые потоки. Ультрафиолетовая лампа (37), инфракрасный излучатель (34) и лампа подсвета (14) расположены в фокусе рефлектора (27).

Пульты управления и контроля (20) с микрочипом (21), совмещенные с подъемным механизмом и светооптическим блоком (24), размещены на каждой стойке (2).

На понтоне установлена мачта (51) с размещенными на ней звуковой сигнализацией (54), электронным блоком охранной сигнализации (41), датчиком движения (43), блоком связи (36) и антенной (52). Понтон оснащен водонепроницаемой защитной шторой (38).

На понтоне (1) установлены блок послойного измерения температуры (39) с набором датчиков температуры (16), размещенных с заданным шагом по глубине.

Как показано на фиг.5, газовый состав воды под плотом контролируется с помощью газоанализатора (17) и может корректироваться путем подачи кислорода от газового баллона (31) по шлангу (29) к аэратору (46). Электромагнитный клапан (32) и элемент подогрева (15), подключенные к центральному процессору (35), управляются с помощью его команд.

На фиг.2 и 4 дано схематическое изображение садка. Садок содержит поглощающий экран (50), термометр (48) и барометр (49) и информационно связан с пультом управления (20) только через оптоволоконный кабель (10).

Использование оптоволоконного кабеля, а не электропроводки, предпочтительней ввиду его высокой надежности, отсутствия электрических элементов и проводных связей в условиях повышенной влажности.

Все пульта управления и контроля (20) садков (5) связаны с центральным компьютером (35) блоками связи (36) по каналам Bluetooth или Wi-Fi.

Работа «Комплекс автоматического контроля и управления выращивания рыбной молоди в открытых морских пространствах или в других открытых водных бассейнах или водоемах» может быть рассмотрена на фиг.1, 2 и 4.

В исходном состоянии садок (5) находится наверху и установлен на поворотном кольцевом опорном столе (3). Через лючок (28) садка (5) ванночка (8) заполняется морской водой и в нее пересаживаются личинки (30). Люк (28) закрывается, садок (5) вывешивается на оптоволоконном кабеле (10), намотанном на барабане подъемного механизма (19), расположенном на опорной стойке (2), поворотный кольцевой опорный стол (3) отводится в сторону и садок (5) по команде с пульта управления и контроля (20) через отверстие лунки (23) погружается в воду. Затем садок (5) фиксируется на заданной глубине, и управление переводится на автоматический режим, под управление программой, расположенной в микрочипе (21). С помощью коммутатора (53), расположенного в центральном компьютере (35), производится циклический опрос пультов управления и контроля всех лунок. Центральный компьютер (35) ведет общий контроль и интегрирование процессов развития молоди в садках.

В лунке (23) или ниже ее находится кольцевая щетка (40) для очистки и удаления микроорганизмов, оседающих на наружных стенках садка (5). При подъеме и спуске садка (5) ворсинки щетки (40) очищают сетчатую поверхность садка от микроорганизмов.

Все лунки (23) оснащены поворотными крышками (6), закрывающими лунки при проведении мероприятий по коррекции газового состава водной среды или проведении микробиологической обработки воды, расположенной под понтоном, с помощью газовых реагентов.

Состояние микросреды внутри садка (5) контролируется по визуальной информации, получаемой по оптоволоконному кабелю. Положение садка (5) по глубине определяется с помощью датчика глубины погружения садка (47), расположенного на подъемном механизме (4), а садок (5) фиксируется на той или иной глубине по программе микрочипа (21) и корректируется с учетом поведения личинок путем анализа изображения, получаемого по оптоволоконному кабелю (10).

В ручном режиме управления визуальный контроль поведения личинок оператор осуществляет, просматривая садок через окуляр (26) и фиксируя изображение с помощью оптической фотоматрицы (33) в памяти микрочипа (21).

Поглощающий экран (50) позволяет создать локальную «комфортную» зону для личинок и одновременно при выполнении его в виде естественного рельефа позволяет приспособиться молоди к существованию в естественных условиях.

5 При необходимости, подсвета или подогрева садка включается лампа подсвета (14) и пучок света, пройдя по световолоконному кабелю, попадает внутрь садка и нагревает поверхность поглощающего экрана (50). Подсветка внутреннего пространства садка привлекает в садок микроорганизмы и планктон, являющиеся питательной средой для личинок, увеличивая кормовую базу личинок. Для попадания 10 планктона внутрь садка размер ячеек садка подбирается экспериментально. Более мощный подогрев «комфортной» зоны может производиться также и с помощью инфракрасного излучателя (34) через световолоконный кабель (10). Таким же образом производится и биологическое воздействие на микрофлору садка с помощью подсвета ультрафиолетовой лампой (37).

15 Вода, подогретая поглощающим экраном (50), поднимается вверх и частично удерживается в верхней части колпака, создавая «комфортную» зону для личинок при понижении температуры воды. Колпак (9) изготавливается из материала с низкой тепловой проводимостью для снижения тепловых потерь. Затраты энергии на 20 подогрев невелики, поскольку для создания «комфортной зоны» требуется создать небольшой температурный перепад, измеримый несколькими градусами.

Питание всей аппаратуры, размещенной на плоту, может производиться ввиду малого потребления как от автономных источников питания (45), так и по кабелю от электрической сети, расположенной на берегу. Как правило, такие плантации 25 размещаются в бухтах, защищенных от волн, недалеко от берега.

Газовый состав воды под плотом, ограниченной круговой защитной шторой (38), контролируется с помощью газоанализатора (17) и может корректироваться путем подачи кислорода от газового баллона (31) по шлангу (29) к аэратору (46). 30 Электронно-управляемый клапан (32) подключен к центральному процессору (35) и управляется с помощью его команд.

В садках развитие молоди происходит в пространствах, защищенных от нападения различных мелких и крупных морских хищников, что ослабляет их естественные реакции на опасность. Поэтому защитная сетка садка (7) может быть выполнена из 35 материалов, имеющих прозрачность и коэффициент светового преломления, близкий к воде. Что создаст визуальную видимость внешнего пространства для молоди и обеспечит формирование ее нормальных поведенческих реакций на агрессивную внешнюю среду. Для обеспечения надежной защиты от крупных морских хищников при необходимости вводится дополнительно наружный контур, выполненный из 40 металлической сетки с крупной ячейкой.

Поглощающий экран (50), на который сфокусированы световые потоки, поступающие от лампы подсвета и инфракрасного излучателя, поглощает электромагнитную энергию и создает в садке «комфортную» зону с более высокой 45 температурой. Экран одновременно может быть выполненным с объемными ячейками для естественного укрытия молоди.

Очистка наружной поверхности садка (5) от оседающих на сетке микроорганизмов и водорослей производится регулярно кольцевой щеткой (40), через которую при 50 подъеме и спуске проходит садок.

Для защиты зоны размещения садков от дрейфующего мусора по контуру понтона размещена непроницаемая защитная штора (38). Зона, ограниченная шторой, позволяет создать под понтоном водный объем с повышенным содержанием тех или

иных веществ или газов, применяемых при микробиологической защите молоди.

Регуляция газового состава воды под понтоном производится с помощью контура обратной связи, состоящего из газоанализатора (17), расположенного в верхнем слое под понтоном (1), подключенного к центральному компьютеру (35), который
5 соединен с электромагнитным клапаном (32) газового баллона (31), установленного стационарно на понтоне.

В течение длительного начального периода развитие молоди из личинок проходит в среде, где они ограждены от естественных врагов. Для того чтобы обеспечить
10 зрительный контакт молоди с хищниками, сетчатая оболочка садка выполняется из материала, близкого по оптическим свойствам к воде, что является положительным фактором для повышения выживаемости после сброса мальков в открытые водоемы.

Таким же положительным фактором является исполнение поглотительного экрана (50) в виде фрагмента реального подводного рельефа (норки, щели),
15 помогающего малькам прятаться от хищников.

Для предотвращения попадания на плантацию посторонних лиц или злоумышленников плантация оснащена системой охранной сигнализации. На фиг.5 показана схема охранной сигнализации понтона. Система охранной сигнализации
20 включает в себя блок охранной сигнализации (41) на основе датчиков движения (43), видеокамеры (42) кругового обзора и звуковой сигнализации (54), установленных на мачте и подключенных к центральному компьютеру (35). Система охранной сигнализации и центральный компьютер содержат набор радиоприемных и радиопередающих устройств связи с головным предприятием.

Такой комплекс автоматического контроля и управления выращивания молоди рыб в открытых морских пространствах или в других открытых водных бассейнах, или водоемах молоди ценных промысловых пород благодаря переводу личинок в среду обитания, максимально приближенную к естественной, на весь период
30 личиночного развития позволяет снизить потери молоди как на стадии ее развития в садках, так и после перевода молоди в открытые водные пространства. Использование современной микроэлектронной базы (программируемых микрочипов) и оптоволоконной техники позволяет поддерживать все биологические и экологические параметры водной среды плантации, включая постоянную
35 автоматическую коррекцию всех параметров жизнеобеспечения при минимальных трудовых затратах обслуживающего персонала. По сравнению с содержанием личинок в ваннах и бассейнах существенно снижаются потери молоди в процессе ее выращивания, молодь вырастает здоровой и жизнестойкой.

Таким образом, предлагаемый вариант комплекса для выращивания рыбной
40 молоди обеспечивает сокращение капитальных затрат при создании промышленных рыборазводных комплексов, позволяет снизить потери молоди промысловых рыб и повысить рентабельность промышленных рыборазводных комплексов.

Формула изобретения

1. Комплекс для разведения молоди промысловых рыб в открытых и закрытых водных пространствах, состоящий из понтона с лунками, садками для размещения
50 молоди, стойками для подвеса садков, оснащенных механизмами подъема и спуска, отличающийся тем, что садок, подвешенный на стойке, состоит из колпака, сетчатой оболочки и ванночки, содержит термометр, барометр и экран, поглощающий электромагнитное излучение; нижний конец оптико-волоконного кабеля, соединяющего садок с пультом управления и контроля, опущен в садок через колпак,

а верхний конец кабеля проходит через полую ось подъемного механизма и оптически совмещен со светооптическим блоком, содержащим фокусирующую оптику, полупрозрачное зеркало, фотоматрицу, приборы подсвета и подогрева, окуляр для визуального наблюдения, причем приборы светооптического блока установлены на стойках для подвеса садков и подключены к микрочипу, расположенному в пульте управления и контроля параметров, содержащему программы функционирования садка, при этом пульты управления и контроля содержат каналы электромагнитной связи для обмена текущей и управляющей информацией через коммутатор с центральным компьютером, установленным на понтоне, а сбор информации от отдельных садков производят по каналам Blue tooth или Wi-Fi с помощью центрального компьютера с последующей ретрансляцией ее на головное предприятие; кроме того контроль параметров среды внутри садка производят по энергонезависимому термометру и барометру, находящимся в зоне видимости фотоматрицы, с последующей программной обработкой изображений шкал термометра и барометра, а пространственное положение личинок внутри садка определяют программным способом по обработке изображения внутреннего пространства садка и используют для корректировки глубины погружения садка с одновременным определением глубины погружения садка посредством датчика, установленного на барабане подъемного механизма; при этом на понтоне размещен газовый баллон с электромагнитным клапаном, а под понтоном установлен газоанализатор и аэратор, причем газовый баллон соединен шлангами с аэратором, а газоанализатор и электромагнитный клапан подключены к центральному компьютеру; кроме того под каждой лункой установлены кольцевые щетки для очистки поверхности садков от микроорганизмов при подъеме и спуске садка, а понтон оснащен системой охранной сигнализации с видеонаблюдением, датчиками движения и звуковой сигнализацией, установленными на мачте и подключенными к центральному компьютеру; при этом система охранной сигнализации и центральный компьютер содержат набор радиоприемных и радиопередающих устройств связи с головным предприятием.

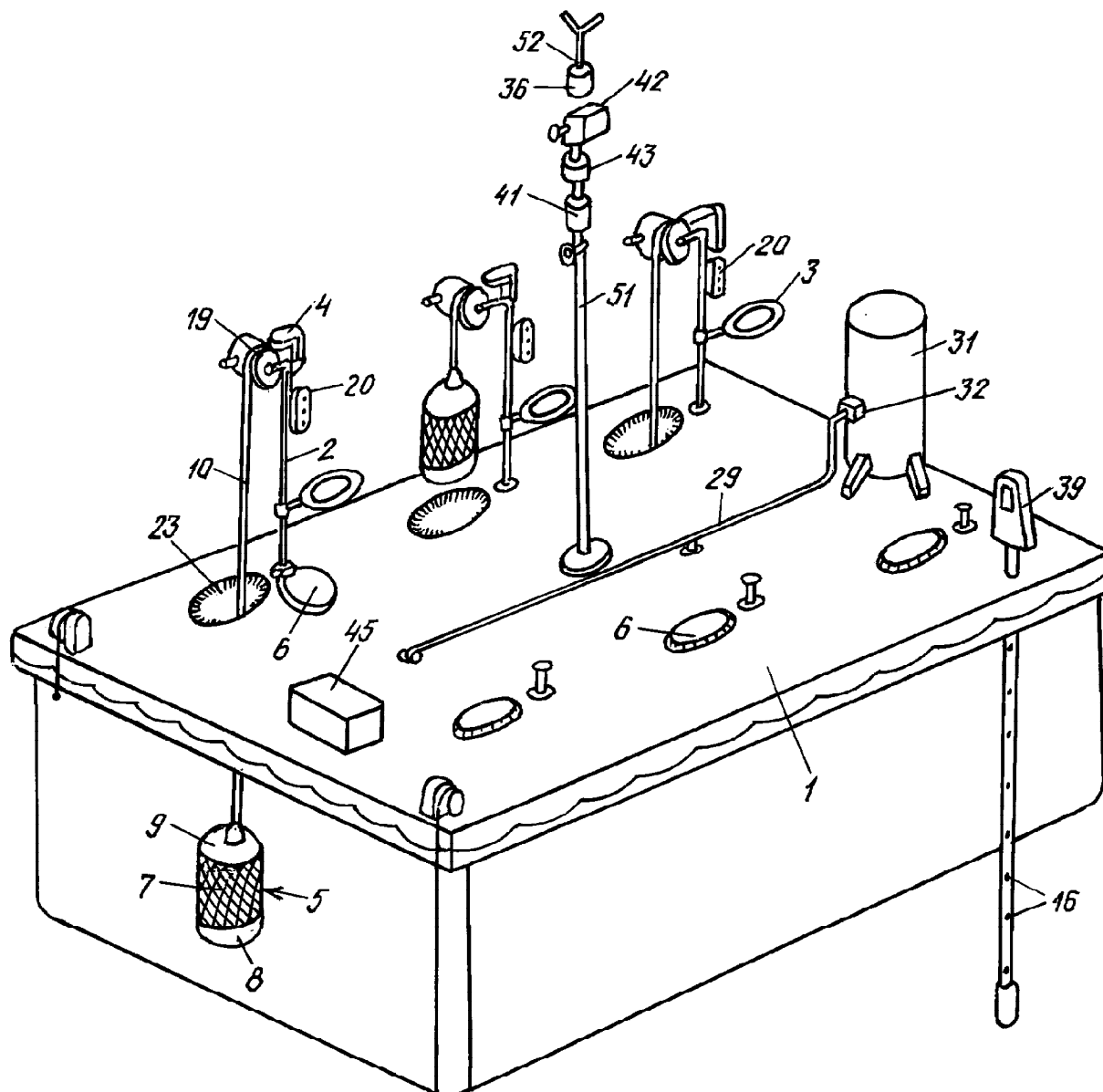
2. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что поглощающий экран выполнен с имитацией естественных укрытий для молодежи.

3. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что оптико-волоконный кабель одновременно служит для подъема и спуска садка.

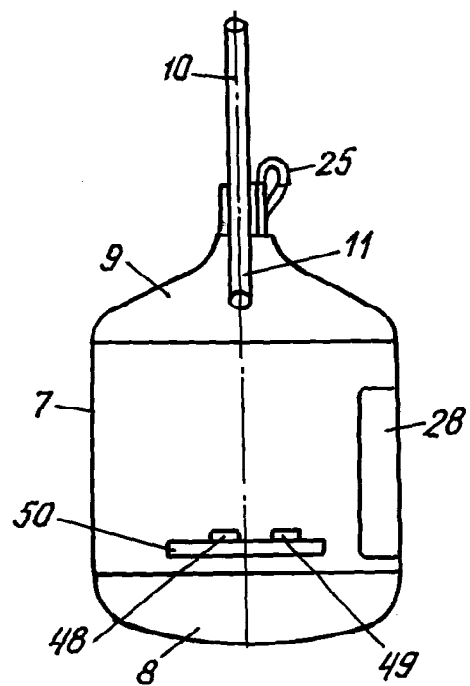
4. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что на понтоне установлен блок послыного измерения температуры, подключенный к центральному компьютеру.

5. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что минимальный размер ячейки садка выбран из расчета пропуска мельчайших морских организмов - планктона, простейших рачков внутрь садка.

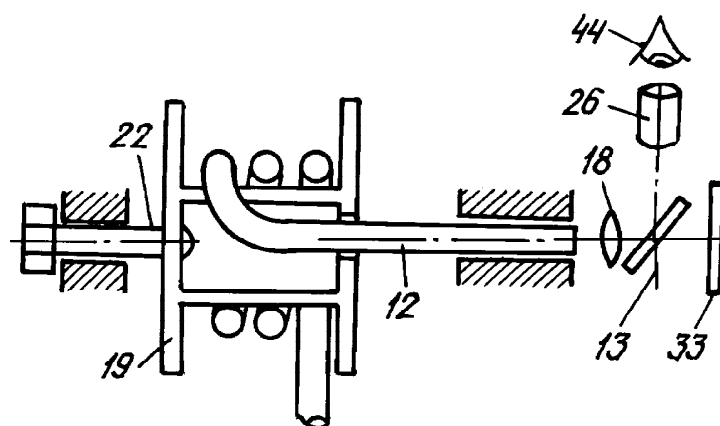
6. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что сетчатая оболочка садка выполнена из прозрачного материала с коэффициентом преломления, близким к коэффициенту преломления воды.



Фиг.1



Фиг. 2



Фиг. 3

