



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A01K 63/04 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017105868, 16.03.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
16.03.2017

Дата регистрации:
21.03.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 16.03.2017

(45) Опубликовано: 21.03.2018 Бюл. № 9

Адрес для переписки:
124617, Москва, Зеленоград, а/я 41, Подольскому
Владимиру Антоновичу

(72) Автор(ы):

Киташин Юрий Александрович (RU),
Дубровин Евгений Геннадьевич (RU),
Якушев Дмитрий Леонидович (RU),
Киташин Олег Юрьевич (RU),
Дубровин Дмитрий Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Киташин Юрий Александрович (RU),
Дубровин Евгений Геннадьевич (RU),
Якушев Дмитрий Леонидович (RU),
Киташин Олег Юрьевич (RU),
Дубровин Дмитрий Евгеньевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 153081 U1, 10.07.2015. RU
153441 U1, 20.07.2015. EP 1480513 B1,
01.12.2004.

(54) Устройство подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов

(57) Реферат:

Изобретение относится к сфере аквакультуры и может быть использовано для подготовки воды при предпродажной подготовке гидробионтов, выращенных в установках с замкнутым циклом водоснабжения. Устройство для подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов образует связанные между собой танк с промывочной водой, устройство регулирования концентрации NaCl в воде, устройство регулирования концентрации pH в воде, первый воздушный компрессор, блок перемещения осадочных фракций, блок отвода осадочных фракций, первый затвор, второй затвор, третий затвор, четвертый затвор, пятый затвор, цеолитовый фильтр, бассейн, куда помещают для предпродажной подготовки гидробионтов первый насос, шестой затвор, седьмой затвор, второй воздушный компрессор, бойлер, блок ультрафиолетового облучения, блок подачи свежей воды, второй насос, фильтр с

активированным углем и блок измерения концентрации органических веществ. Устройство также снабжено IBM совместимой электронно-вычислительной машиной, в частности, в качестве которой может быть использован персональный IBM совместимый компьютер, на которой инсталлирована программа для электронно-вычислительной машины «Программа управления подготовкой воды в процессе предпродажной подготовки гидробионтов» (Свидетельство РФ о государственной регистрации программы для ЭВМ №2017610669 от 16 января 2017 года). Эта электронно-вычислительная машина информационно-коммутиационно связана с упомянутыми блоками посредством вышеназванной программы для электронно-вычислительных машин, что позволяет оперативно управлять процессом удаления из тел подготавливаемых к продаже гидробионтов геосмина и 2-метилизоборнеола,

тем самым обеспечивая приемлемый уровень органолептического качества последующей рыбной продукции. Такое конструктивное

решение направлено на сокращение времени предпродажной подготовки гидробионтов. 1 ил., 9 табл.

R U 2 6 4 7 9 3 5 C 1

R U 2 6 4 7 9 3 5 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A01K 63/04 (2006.01)

(21)(22) Application: **2017105868, 16.03.2017**

(24) Effective date for property rights:
16.03.2017

Registration date:
21.03.2018

Priority:

(22) Date of filing: **16.03.2017**

(45) Date of publication: **21.03.2018** Bull. № 9

Mail address:

**124617, Moskva, Zelenograd, a/ya 41, Podolskomu
Vladimiru Antonovichu**

(72) Inventor(s):

**Kitashin Yuriy Aleksandrovich (RU),
Dubrovin Evgenij Gennadevich (RU),
Yakushev Dmitrij Leonidovich (RU),
Kitashin Oleg Yurevich (RU),
Dubrovin Dmitrij Evgenevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kitashin Yuriy Aleksandrovich (RU),
Dubrovin Evgenij Gennadevich (RU),
Yakushev Dmitrij Leonidovich (RU),
Kitashin Oleg Yurevich (RU),
Dubrovin Dmitrij Evgenevich (RU)**

(54) **WATER PREPARATION DEVICE FOR PREPARATION OF HYDROBIONATES**

(57) Abstract:

FIELD: aquaculture.

SUBSTANCE: invention relates to the field of aquaculture and can be used to prepare water for pre-sale preparation of hydrobionts grown in installations with a closed cycle of water supply. Device for preparing water for the pre-sale preparation of hydrobionts forms connected to each other with rinsing water tank, device for controlling the concentration of NaCl in water, device for controlling pH in water, first air compressor, sludge transfer unit, sludge discharge unit, first shutter, second shutter, third shutter, fourth shutter, fifth shutter, zeolite filter, pool, where the first pump is placed for the pre-sale preparation of the hydrobionts, sixth shutter, seventh shutter, second air compressor, boiler, ultraviolet radiation unit, fresh water supply unit, second pump, activated carbon filter and unit for measuring the concentration of organic substances. Device is also equipped with an IBM

compatible electronic computer, in particular, which can be used as a personal IBM compatible computer on which the program for the electronic computer "The program for managing water preparation in the process of pre-sale preparation of hydrobionts" is installed (Certificate of the Russian Federation on the state registration of the computer program No. 2017610669 January 16, 2017). This computer is information-and-commutationally connected with the above-mentioned blocks by means of the above program for electronic computers, which allows to quickly manage the process of removing of prepared for sale hydrobionts geosmin and 2-methylisoborneol from the bodies, thereby providing an acceptable level of organoleptic quality of the subsequent fish products.

EFFECT: such a constructive solution is aimed at reducing the time of pre-sale preparation of hydrobionts.

1 cl, 1 dwg, 9 tbl

Изобретение относится к сфере аквакультуры и может быть использовано для подготовки воды при предпродажной подготовке гидробионтов, выращенных в установках с замкнутым циклом водоснабжения.

5 Известно устройство для предпродажной подготовки живой рыбы (www.foodset.ru/annonce). Оно представляет собой контейнер с корпусом из ударно-прочного стеклопластика емкостью 750 литров, укомплектованный краном слива, средством автоматического перелива, распределенным по периметру емкости аэратором, системой набора воды, распределителем обратной подачи очищенной воды, воздушным компрессором, фильтровальной станцией и ультрафиолетовым стерилизатором.

10 Недостатком известного устройства является длительное время (более одного месяца) достижения органолептически приемлемых концентраций геосмина и 2-метилгидроксибензола, выделяемых выращенной в установках замкнутого водоснабжения рыбой в воду емкости.

15 Наиболее близким к предлагаемому устройству по технической сущности и достигаемому результату является устройство, раскрытое в изобретении РФ в соответствии с патентом №2304881, МПК 01К 63/04, опуб.27.08.2007 г., Бюл. №24. Данное устройство принимается в качестве устройства-прототипа. Прототип представляет собой аквариум объемом 136 литров, внешний биологический фильтр, совмещенный с циркуляционным насосом, проточный холодильник для поддержания 20 заданной температуры воды и систему аэрации аквариума.

Недостатком прототипа является относительно длительное время предпродажной подготовки гидробионтов, достигающего величины около одного месяца, что обусловлено в основном динамикой процесса выхода известной установки на рабочий режим.

25 Задачей, на решение которой направлено создание настоящего технического решения, является организация промышленного производства гидробионтов, выращенных в установках с замкнутым водоснабжением, как товарной продукции с улучшенными органолептическими показателями (отсутствием муляжного и плесневелого вкуса, обусловленных геосмином и 2-метилгидроксибензолом), и понижение уровня экологической 30 опасности эксплуатации установок с замкнутым циклом водоснабжения, предназначенных для выращивания гидробионтов.

Технический результат, ожидаемый от применения предлагаемого устройство, заключается в сокращении времени предпродажной подготовки гидробионтов.

35 Заявленный технический результат достигается тем, что устройство подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов содержит танк с промывочной водой (1), снабженный первым, вторым, третьим и четвертым входами, первым, вторым, третьим, четвертым и пятым выходами, информационно-коммутационным входом и информационно-коммутационным выходом, электронно-вычислительную машину (2), снабженную первым, вторым, третьим, четвертым и пятым информационно- 40 коммутационными входами и первым, вторым, третьим, четвертым и пятым информационно-коммутационными выходами, блок регулирования концентрации NaCl в воде (3), снабженный входом, выходом, информационно-коммутационным входом и информационно-коммутационным выходом, блок регулирования концентрации pH воды (4), снабженный входом, выходом, информационно-коммутационным входом и 45 информационно-коммутационным выходом, первый воздушный компрессор (5), снабженный выходом и информационно-коммутационным входом, блок перемещения осадочных фракций (6), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, блок отвода осадочных фракций (7), снабженный первым,

вторым, третьим и четвертым входами, первый затвор (8), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, второй затвор (9), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, третий затвор (10), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, четвертый затвор (11),
5 снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, пятый затвор (12), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, цеолитовый фильтр (13), снабженный первым и вторым входами, первым и вторым выходами и информационно-коммутационным выходом, бассейн для гидробионтов (14), снабженный первым, вторым, третьим и четвертым входами, первым, вторым,
10 третьим и четвертым выходами и информационно-коммутационным выходом, первый насос (15), снабженный первым и вторым входами, первым и вторым выходами и информационно-коммутационным входом, шестой затвор (16), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, седьмой затвор (17), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, второй воздушный
15 компрессор (18), снабженный выходом и информационно-коммутационным входом, бойлер (19), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, блок ультрафиолетового облучения (20), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным входом, блок подачи свежей воды (21), снабженный выходом и информационно-коммутационным входом, второй насос (22), снабженный
20 входом, выходом и информационно-коммутационным входом, фильтр с активированным углем (23), снабженный входом, выходом и информационно-коммутационным выходом, блок измерения концентрации органических веществ (24), снабженный входом и информационно-коммутационным выходом, причем первый вход танка с промывочной водой (1) соединен с выходом первого воздушного компрессора (5), второй вход танка
25 с промывочной водой (1) соединен с выходом пятого затвора (12), третий вход танка с промывочной водой (1) соединен с выходом блока регулирования концентрации NaCl в воде (3), четвертый вход танка с промывочной водой (1) соединен с выходом блока регулирования pH воды (4), первый выход танка с промывочной водой (1) соединен с входом блока регулирования концентрации pH воды (4), второй выход танка с
30 промывочной водой (1) соединен с входом первого затвора (10), третий выход танка с промывочной водой (1) соединен с входом блока перемещения осадочных фракций (6), четвертый выход танка с промывочной водой (1) соединен с первым входом блока отвода осадочных фракций (7), пятый выход танка с промывочной водой (1) соединен с входом блока регулирования концентрации NaCl в воде (3), информационно-
35 коммутационный вход танка с промывочной водой (1) соединен с первым информационно-коммутационным выходом электронно-вычислительной машины (2), информационно-коммутационный выход танка с промывочной водой (1) соединен с первым информационно-коммутационным входом электронно-вычислительной машины (2), второй информационно-коммутационный выход электронно-вычислительной
40 машины (2) соединен с информационно-коммутационным входом блока регулирования концентрации pH воды (4), информационно-коммутационный выход блока регулирования концентрации pH воды (4) соединен с вторым информационно-коммутационным входом электронно-вычислительной машины (2), третий информационно-коммутационный выход электронно-вычислительной машины (2)
45 соединен с информационно-коммутационным входом блока регулирования концентрации NaCl в воде (3), третий информационно-коммутационный вход электронно-вычислительной машины (2) соединен с информационно-коммутационным выходом блока регулирования концентрации NaCl в воде (3), четвертый информационно-

коммутационный выход электронно-вычислительной машины (2) соединен с информационно-коммутационным входом первого воздушного компрессора (5), с информационно-коммутационным входом первого затвора (8), с информационно-коммутационным входом второго затвора (9), с информационно-коммутационным входом третьего затвора (10), с информационно-коммутационным входом четвертого затвора (11), с информационно-коммутационным входом пятого затвора (12), с информационно-коммутационным входом седьмого затвора (17), с информационно-коммутационным входом блока подачи свежей воды (21), с информационно-коммутационным входом второго воздушного компрессора (18), с информационно-коммутационным входом первого насоса (15), с информационно-коммутационным входом второго насоса (22), с информационно-коммутационным входом блока ультрафиолетового облучения (20), с информационно-коммутационным входом бойлера (19), пятый информационно-коммутационный выход электронно-вычислительной машины (2) соединен с информационно-коммутационным входом блока перемещения осадочных фракций (6), информационно-коммутационный выход фильтра с активированным углем (23) соединен с четвертым информационно-коммутационным входом электронно-вычислительной машины (2), информационно-коммутационный выход бассейна для гидробионтов (14) и информационно-коммутационный выход блока измерения концентрации органических веществ (24) соединен с пятым информационно-коммутационным входом электронно-вычислительной машины (2), второй вход блока осадочных фракций (7) соединен с первым выходом бассейна для гидробионтов (14), второй выход бассейна для гидробионтов (14) соединен с входом четвертого затвора (11), третий выход бассейна для гидробионтов (14) соединен с входом второго насоса (22), четвертый выход бассейна для гидробионтов (14) соединен с входом блока измерения концентрации органических веществ (24), выход бойлера (19) соединен с первым входом цеолитового фильтра (13), вход бойлера (19) соединен с выходом первого затвора (8), первый выход цеолитового фильтра (13) соединен с входом блока ультрафиолетового облучения (20), второй выход цеолитового фильтра (13) соединен с входом пятого затвора (12) и входом седьмого затвора (17), выход седьмого затвора (17) соединен с третьим входом блока отвода осадочных фракций (7), выход блока перемещения осадочных фракций (6) соединен с четвертым входом блока отвода осадочных фракций (7), выход шестого затвора (16) соединен с вторым входом цеолитового фильтра (13), выход блока ультрафиолетового облучения (20) соединен с входом второго затвора (9), выход второго затвора (9) соединен с первым входом бассейна для гидробионтов (14), выход второго насоса (22) соединен с входом фильтра с активированным углем (23), выход фильтра с активированным углем (23) соединен с вторым входом бассейна для гидробионтов (14), выход второго воздушного компрессора (18) соединен с третьим входом бассейна для гидробионтов (14), выход блока подачи свежей воды (21) соединен с четвертым входом бассейна для гидробионтов (14), выход третьего затвора (10) соединен с первым входом первого насоса (15), выход четвертого затвора (11) соединен с вторым входом первого насоса (15), первый выход первого насоса (15) соединен с входом шестого затвора (16), второй выход первого насоса (15) соединен с входом первого затвора (8), при этом на электронно-вычислительной машине (2) инсталлирована программа для электронно-вычислительных машин «Программа управления подготовкой воды в процессе предпродажной обработки гидробионтов»

На Фиг. 1 изображена блок -схема предлагаемого устройства подготовки воды для

предпродажной подготовки гидробионтов. Перечень позиций:

1. Танк с промывочной водой.
2. Электронно-вычислительная машина.
3. Устройство регулирования концентрации NaCl в воде.
- 5 4. Устройство регулирования концентрации pH воды.
5. Первый воздушный компрессор.
6. Блок перемещения осадочных фракций.
7. Блок отвода осадочных фракций.
8. Первый затвор.
- 10 9. Второй затвор.
10. Третий затвор.
11. Четвертый затвор.
12. Пятый затвор.
13. Цеолитовый фильтр.
- 15 14. Бассейн с гидробионтами.
15. Первый насос.
16. Шестой затвор.
17. Седьмой затвор.
18. Второй воздушный компрессор.
- 20 19. Бойлер.
20. Блок ультрафиолетового облучения.
21. Блок подачи свежей воды.
22. Второй насос.
23. Фильтр с активированным углем.
- 25 24. Блок измерения концентрации органических веществ.

Танк с промывочной водой 1 (Фиг. 1) (объем воды составляет 50-80 объемов цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1)) предназначен для преобразования аммонийного азота в воде в газообразный азот с последующим его удалением с воздухом продувки. Процесс происходит при концентрации соли в воде 34-40 гр./литр, pH воды более 11 и
30 подаче воздуха из расчета 5-6 м³/ на квадратный метр поверхности воды упомянутого танка в 1 (Фиг. 1) час.

Устройство регулирования концентрации NaCl 3 (Фиг. 1) в воде поддерживает заданную соленость воды в процессе эксплуатации предлагаемого устройства.

35 Устройство регулирования концентрации pH воды 4 (Фиг. 1) поддерживает заданную щелочность воды в процессе эксплуатации.

Воздушные компрессоры 5 и 18 (Фиг. 1) обеспечивает подачу необходимого объема воздуха для продувки воды.

Блок перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) обеспечивает удаление скопившихся на дне танка осадков органики с промывочной водой.

40 Блок отвода осадочных фракций 7 (Фиг.) отводит осадки через водяной замок в канализацию.

Цеолитовый фильтр заполняют на 80% его объема разновидностью цеолита - клинопти-лолитом.

45 Бассейн с гидробионтами 14 (Фиг. 1) предназначен для промывки гидробионтов в чистой воде. Он оборудован датчиками pH, кислорода, измерения спектра воды и температуры,

Насосы 15 и 22 (Фиг. 1) с обеспечивают прокачку воды.

Бойлер 19 (Фиг. 1) обеспечивает поддержание температуры в воде бассейна с

гидробионтами 14 (Фиг. 1) в заданных пределах.

Блок ультрафиолетового обеззараживания воды 20 (Фиг. 1) обеспечивает облучение воды ультрафиолетовыми лучами с интенсивностью облучения от 40 до 90 мДж/см² в спектре диапазона длин ультрафиолетовых волн от 205 до 315 нанометра.

В процессе выращивания гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ) при очистке оборотной воды от аммонийного азота, нитритов и нитратов используются нитрификационные и денитрификационные биофильтры, которые имеют побочные эффекты в виде выделения в оборотную воду упомянутых УЗВ таких органических веществ как геосмин, 2-метилизоборнеол, бензотиазол и диметилдисульфид.

Наличие в воде вышеупомянутых органических веществ придает воде землистые, затхло-плесневелые и сернистые запахи. Превалирующими примесями в воде УЗВ являются геосмин и 2-метилизоборнеол, концентрация которых в воде достигает значения 0,05-0,5 мкг/литр. Эти органические вещества имеют высокие диффузные градиенты при проникновении в тела выращиваемых гидробионтов. Наибольшая концентрация этих органических веществ сосредотачивается в жировой ткани гидробионтов, из которой их крайне сложно удалить.

При концентрации этих органических веществ в воде на уровне 0,006-0,01 мкг/литр гидробионты имеют привкусы, которые отторгают желание их употребления в пищу. Поскольку концентрацию геосмина и 2-метилизоборнеола в оборотной воде можно с высокой точностью измерить, остается вопрос о понятии порогового уровня, при котором гарантированно можно употреблять гидробионты без ощущения посторонних (фактически неприемлемых) привкусов.

В Таблице №1 и Таблице №2 приведены сравнительные оценки пороговых значений геосмина и 2-метилизоборнеола, при которых посторонние привкусы в гидробионте не ощущаются.

Таблица № 1

№	Респонденты	Концентрация геосмина в воде, мкг/литр						
		0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010
1	Эксперт 1	5	4	3	3	2	1	1
2	Эксперт 2	5	5	5	4	2	1	1
3	Эксперт 3	5	5	4	3	3	2	2
4	Эксперт 4	5	5	4	4	2	1	1
5	Эксперт 5	5	5	5	4	3	2	2
6	Эксперт 6	5	5	4	3	2	2	1
7	Эксперт 7	5	5	5	4	3	2	1
8	Привкус не ощущается	100%	97%	86%	71%	49%	31%	26%

Таблица 2

№	Респонденты	Концентрация 2-метилозоборнеола в воде, мкг/литр						
		0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010
1	Эксперт 1	5	5	5	5	4	3	3
2	Эксперт 2	5	5	5	5	4	4	3
3	Эксперт 3	5	5	5	5	4	3	3
4	Эксперт 4	5	5	4	4	4	3	3
5	Эксперт 5	5	5	5	5	4	3	2
6	Эксперт 6	5	5	5	4	3	3	2
7	Эксперт 7	5	5	5	5	4	4	3
8	Привкус не ощущается	100%	100%	97%	94%	77%	66%	54%

Из данных экспертной оценки видно, что посторонних привкусов у гидробионтов не ощущается с вероятностью не ниже 0,95 при концентрации в воде геосмина не более 0,005 мкг/литр, а 2-метилозоборнеола не более 0,006 мкг/литр. Удаление посторонних привкусов у гидробионтов обычно при их предпродажной подготовке проводят путем длительного по времени промывания гидробионтов в бассейнах без кормления с добавлением чистой воды в сутки на уровне не менее 40% от объема воды в бассейне. В Таблице №3 и Таблице №4 приведены, в частности, результаты промывки осетровой рыбы при различных температурах промывочной воды.

Таблица № 3

№ п/п	Температура воды, градусы по Цельсию	Концентрация геосмина в воде, мкг/литр							
		5 дней	10 дней	15 дней	20 дней	25 дней	35 дней	40 дней	45 дней
1	26	0,034	0,028	0,021	0,012	0,009	0,006	0,004	0,002
2	20	0,018	0,016	0,013	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005
3	15	0,042	0,036	0,029	0,024	0,017	0,014	0,012	0,01

Таблица № 4

№	Температура воды, градусы по Цельсию	Концентрация 2-метилозоборнеола в воде, мкг/литр							
		5 дней	10 дней	15 дней	20 дней	25 дней	35 дней	40 дней	45 дней
1	26	0,015	0,013	0,011	0,01	0,009	0,006	0,004	0,002
2	20	0,009	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,006	0,005
3	15	0,019	0,017	0,016	0,015	0,014	0,012	0,011	0,009

Как следует из данных Таблицы №3 и Таблицы №4, при понижении температуры промывочной воды в бассейнах с гидробионтами в 1,8 раза эффективность выделения органических веществ гидробионтами в промывочную воду падает в 4 раза.

Следует отметить и тот экспериментально установленный факт, что при внесении в

промывочный бассейн с гидробионтами с практически окончанным процессом промывки более 10% вес. не промытой биомассы гидробионтов, все 100% гидробионтов становятся не пригодными к употреблению из-за очень быстрого процесса повышения концентрации геосмина и 2-метилизоборнеола в тканях гидробионтов.

5 Экспериментально также установлено, что если в процессе промывки гидробионтов их подвергать стрессу путем суточного изменения температуры промывочной воды на 4-5°C в сторону повышения и обратного ее понижения, то процесс выделения геосмина и 2-метилизоборнеола из тканей гидробионтов существенно ускоряется.

10 При этом следует отметить, что если не ускорить процесс удаления повышенных концентраций геосмина и 2-метилизоборнеола из промывочной воды в эти периоды, то эффект выделения геосмина и 2-метилизоборнеола из тканей гидробионтов от стресса у гидробионтов падает в разы.

В Таблице №5 приведен пример таких экспериментов с контролем концентрации геосмина и 2-метилизоборнеола.

15

Таблица № 5

№ п/п	Наименование процедуры	Дни промывки								
		1	2	3	4	5	10	15	20	
20	1	Температура промывочной воды, оС	26	26	22	26	26	26	26	0,002
	2	Добавка свежей воды	30%	30%	60%	50%	40%	30%	30%	30%
25	3	Проточность через фильтр с активированным углем	25%	25%	75%	50%	40%	25%	25%	25%
30	4	Концентрация геосмина в воде, мкг/литр	0,045	0,043	0,084	0,021	0,012	0,008	0,006	0,005
35	5	Концентрация 2-метилозоборнеола в воде, мкг/литр	0,023	0,022	0,038	0,018	0,011	0,007	0,005	0,003

40 Из данных, приведенных в Таблице №5 видно, что повышение проточности воды через фильтр с активированным углем в три раза (то есть через фильтр с активированным углем в сутки пропускается 75% объема воды бассейна, где находятся гидробионты на промывке) и увеличение объема подачи свежей воды в бассейн в 2 раза (то есть в бассейн с гидробионтами в сутки подается 60% объема воды бассейна, где находятся гидробионты на промывке) в период, когда гидробионты подвергнуты стрессу, позволяет уменьшить время их промывки в 2 более раз.

45 В Таблице №6 приведены сведения, когда гидробионты были подвергнуты стрессу, а процесс удаления повышенных концентраций геосмина и 2-метилизоборнеола из промывочной воды в эти периоды остался прежним.

Таблица № 6

№	Наименование процедуры	Дни промывки							
		1	2	3	4	5	10	15	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Температура Промывочной воды, °С	26	26	22	26	26	26	26	0,002
2	Добавка свежей воды	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Проточность через фильтр с активированным углем		25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%
4	Концентрация геосмина в воде, мкг/литр	0,033	0,032	0,058	0,048	0,039	0,023	0,017	0,010
5	Концентрация 2-метилизоборнеола в воде, мкг/литр	0,015	0,014	0,026	0,021	0,018	0,014	0,011	0,009

Из данных приведенных в Таблице №6 видно, что в случае, когда проточность воды через фильтр с активированным углем не меняется и объем подачи свежей воды в бассейн остается на прежнем уровне в период, когда гидробионты подвергнуты стрессу, то время их промывки уменьшается только на 5-10%.

Это подтверждает тот факт, что если повышенную концентрацию геосмина и 2-метилизоборнеола оперативно не убирать из воды, то со временем происходит обратный процесс проникновения этих вредных органических веществ в ткани гидробионтов. Также следует отметить и тот факт, что при промывке гидробионтов временной процесс их промывки при стабильных температурных параметрах воды сильно коррелирован с физиологическими процессами, происходящими в гидробионтах. То есть, увеличение объема подаваемой свежей воды кратно не приводит к пропорциональному увеличению вывода органических веществ из тканей гидробионтов в воду. Увеличение стрессовых ситуаций для гидробионтов в процессе их промывки не более одного раза, также не приносит существенного ускорения процесса промывки гидробионтов.

Подготовка к работе заявленного устройства подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов (Фиг. 1) включает следующий набор процедур:

Загрузку NaCl в блок регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1), NaOH в блок регулирования показателя pH воды 4 (Фиг. 1), активированного угля в фильтр с активированным углем 23 (Фиг. 1) и клиноптилолита в цеолитовый фильтр 12 (Фиг. 1).

Затем в работу заявленного устройства подготовки воды для предпродажной

подготовки гидробионтов (Фиг. 1) включается электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1), которая по информации: об уровне давления в цеолитовом фильтре 13 (Фиг. 1), приходящей с выхода цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) на четвертый вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1); о концентрации аммонийного азота в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1), приходящей с выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) на пятый вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1); о концентрации органических веществ в воде с выхода блока измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) на пятый информационно-коммутиционный вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1); об уровне давления в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1) с информационно-коммутиционного выхода фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) на четвертый информационно-коммутиционный вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1); о концентрации аммонийного азота, концентрации NaCl и значения pH в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) с информационно-коммутиционного выхода танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) подается на первый информационно-коммутиционный вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1).

Если уровень давления в цеолитовом фильтре 13 (Фиг. 1) ниже значения чем 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) ниже 0,9 мг/литр, концентрация органических веществ в блоке измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) отличается через часовую итерацию измерения не более, чем на 10% в большую сторону, уровень давления в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1) ниже значения 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) ниже чем 1,2 мг/литр, концентрация NaCl в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) выше чем 50 гр/литр и значение pH в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) выше чем 11, то электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1) в соответствии с установленной на ней программой для электронно-вычислительной машины (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2017610669 от 16 января 2017 года «Программа управления подготовкой воды в процессе предпродажной подготовки гидробионтов») выдает команду на работу в штатном режиме.

При этом с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутиционный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) на осуществление его работы в штатном режиме, на информационно-коммутиционный вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) подается команда с четвертого выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на его открытие, на информационно-коммутиционный вход третьего затвора 10 (Фиг. 1) с того же выхода электронно-вычислительной машины подается команда на его закрытие, на информационно-коммутиционный вход пятого затвора 12 (Фиг. 1) подается команда на его закрытие, на информационно-коммутиционный вход седьмого затвора 17 (Фиг. 1) подается команда на его закрытие, на информационно-коммутиционный вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) с того же четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на его закрытие, с четвертого выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход первого затвора 8 (Фиг. 1) подается команда на его открытие, на информационно-коммутиционный вход бойлера 19 (Фиг. 1) с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на его работу в штатном режиме, на информационно-коммутиционный вход второго затвора 9 (Фиг. 1) подается команда

с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины на его открытие, на информационно-коммутиационный вход первого насоса 15 (Фиг. 1) с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на его включение, на
5 информационно-коммутиационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) из четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на его работу в штатном режиме. С того же информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на
10 информационно-коммутиационный вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) поступает команда на его включение, на информационно-коммутиационный вход второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) из четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины поступает команда на его включение, на информационно-коммутиационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме. С пятого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутиационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) на его отключение. С третьего информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутиационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) об его отключении. С второго информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход блока регулирования уровня концентрации pH воды 4 (Фиг. 1) поступает команда на его
25 отключение.

После этого работа заявленного устройства происходит следующим образом. Промывочная вода со второго выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) через открытый вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) и, затем, через его выход поступает на
30 второй вход первого насоса 15 (Фиг. 1), а с его второго выхода эта вода подается на открытый вход первого затвора 8 (Фиг. 1). Затем с выхода первого затвора 8 (Фиг. 1) промывочная вода подается на вход бойлера 19 (Фиг. 1) где она нагревается до заданной температуры. С выхода бойлера 19 (Фиг. 1) подогретая промывочная вода подается на первый вход цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1). Потом очищенная от аммонийного азота промывочная вода с первого выхода цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) поступает
35 на вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1), где она обеззараживается и с выхода блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) эта вода подается на открытый вход второго затвора 9 (Фиг. 1). Затем с выхода второго затвора 9 (Фиг. 1) промывочная вода поступает на первый вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). С третьего выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) часть воды через вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и затем через его выход подается на вход фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1). Очищенная от органических примесей промывочная вода с выхода фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) поступает на второй вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). Таким образом, при постоянном мониторинге параметров посредством электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) с установленной на ней программой
45 для ЭВМ «Программа управления подготовкой воды в процессе предпродажной подготовки гидробионтов» предложенное устройство функционирует 2 дня. На третий день работы предложенного устройства с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-

коммутационный вход бойлера 19 (Фиг. 1) поступает команда о начале подогрева воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) на 4°C. Информация об изменении концентрации органических веществ в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1), полученная посредством связи входа блока измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) с четвертым выходом бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1), с информационно-коммутационного выхода блока измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) поступает на пятый информационно-коммутационный вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1), которая подает команду на информационно-коммутационный вход второго насоса (22) на увеличение производительности его работы и, одновременно, на информационно-коммутационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на увеличение объема ее подачи в бассейн с гидробионтами 14 (Фиг. 1) таким образом, чтобы результаты почасового измерения концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) не превышали 10% в сторону увеличения от уровня концентрации органических веществ, предшествовавшей до начала процесса повышения температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1). Процесс изменения (повышения или понижения) температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) длится в одну сторону 12 часов и в обратную (соответственно понижения или повышения) температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) также длится 12 часов. При достижении концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) уровня 80% от концентрации органических веществ до предшествующего температурного воздействия на гидробионты, электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1) выдает с четвертого информационно-коммутационного выхода команды на вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и на вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на возвращение их режимов работы в штатное состояние. Далее процесс промывки гидробионтов происходит до достижения уровня концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) не превышающего 0,005 мкг/литр.

В случае, если уровень давления в цеолитовом фильтре 13 (Фиг. 1) выше значения 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде с гидробионтами 14 (Фиг. 1) ниже 0,9 мг/литр, концентрация органических веществ в блоке измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) отличается через часовую итерацию измерения не более, чем на 10% в большую сторону, уровень давления в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1) ниже 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) ниже 1,2 мг/литр, концентрация NaCl в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) выше 50 гр/литр, а значение pH в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) выше 11, то электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1) выдает команды по своим информационно-коммутационным выходам на работу заявленного устройства в штатном режиме, а именно:

- с выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутационный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) на осуществление его работы в штатном режиме;
- на информационно-коммутационный вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) подается команда на его открытие;
- на информационно-коммутационный вход третьего затвора 10 (Фиг. 1) подается команда на его закрытие;
- на информационно-коммутационный вход пятого затвора 12 (Фиг. 1) подается команда на его закрытие;
- на информационно-коммутационный вход седьмого затвора 17 (Фиг. 1) подается

команда на его открытие;

- на информационно-коммутационный вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) подается команда на его открытие;

5 - на информационно-коммутационный вход первого затвора 8 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие;

- на информационно-коммутационный вход бойлера 19 (Фиг. 1) поступает команда на его отключение;

- на информационно-коммутационный вход второго затвора 9 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие;

10 - на информационно-коммутационный вход первого насоса 15 (Фиг. 1) поступает команда на его включение;

- на информационно-коммутационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме;

15 - на информационно-коммутационный вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) поступает команда на его выключение;

- на информационно-коммутационный вход второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) поступает команда на его включение;

- на информационно-коммутационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме;

20 - с пятого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) на его отключение;

25 - с третьего информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) подается команда на его отключение;

- с второго выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) подается команда на его отключение.

Работа в этом режиме заявленного устройства происходит следующим образом.

30 Промывочная вода с второго выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) через открытый вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) и затем через его выход поступает на второй вход первого насоса 15 (Фиг. 1). С первого выхода первого насоса 15 (Фиг. 1) вода подается на открытый вход шестого затвора 16 (Фиг. 1), с выхода которого она подается на второй вход цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1). С второго выхода цеолитового
35 фильтра 13 (Фиг. 1) вода с осадочными фракциями поступает на вход седьмого затвора 17 (Фиг. 1). Далее с выхода седьмого затвора 17 (Фиг. 1) вода с осадочными фракциями подается на третий открытый вход блока отвода осадочных фракций 7 (Фиг. 1). С
40 третьего выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) часть воды через вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и затем через его выход подается на вход фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1).

Очищенная от органических примесей вода с выхода фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) поступает на второй вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) поддерживая таким образом процесс очистки воды от органических веществ, выделяемых в воду гидробионтами. При этом на четвертый вход бассейна с
45 гидробионтами 14 (Фиг. 1) постоянно поступает чистая вода с выхода блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1).

Излишек промывочной воды с первого выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) отводится на вход на второй вход блока отвода осадочных фракций 7 (Фиг. 1).С

выхода второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) подается воздух на третий вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) для насыщения воды кислородом.

Очистка цеолитового фильтра длится 5 минут, после чего устройства подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов (Фиг. 1) возвращается в режим штатного функционирования.

В случае, если уровень давления в цеолитовом фильтре 13 (Фиг. 1) станет ниже значения 2,2 бар, а концентрация аммонийного азота в воде с гидробионтами бассейна 14 (Фиг. 1) поднимется выше 0,9 мг/литр, и концентрация органических веществ в блоке измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) станет отличаться через часовую итерацию измерения не более, чем на 10% в большую сторону, уровень давления в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1) упадет ниже 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) станет ниже значения 1,2 мг/литр, концентрация NaCl в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) поднимется выше значения 50 гр/литр, а уровень pH в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) превысит значение 11, то электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1) выработает команды на осуществление работы заявленного устройства в штатном режиме, а именно:

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) подается команда на осуществление его работы в штатном режиме;

- на информационно-коммутиационный вход четвертого затвора 11(1 Фиг. 1) подается команда на его закрытие;

- на информационно-коммутиационный вход третьего затвора 10 (Фиг. 1) поступает команда на его открытие;

- на информационно-коммутиационный вход пятого затвора 12 (Фиг. 1) поступает команда на его открытие;

- на информационно-коммутиационный вход седьмого затвора 17 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие;

- на информационно-коммутиационный вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) поступает команда на его открытие;

- на информационно-коммутиационный вход первого затвора 8 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие;

- на информационно-коммутиационный вход бойлера 19 (Фиг. 1) поступает команда на его отключение;

- на информационно-коммутиационный вход второго затвора 9 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие;

- на информационно-коммутиационный вход первого насоса 15 (Фиг. 1) поступает команда на его включение;

- на информационно-коммутиационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме;

- на информационно-коммутиационный вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) поступает команда на его выключение;

- на информационно-коммутиационный вход второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) поступает команда на его включение;

- на информационно-коммутиационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме;

- с пятого выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) подается

команда на его отключение;

- с третьего выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) на его включение;

5 - с второго информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутационный вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) на его включение.

Работа заявленного устройства в этом случае происходит следующим образом.

10 Промывочная вода с второго выхода танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) через открытый вход третьего затвора 10 (Фиг. 1) и затем его выход поступает на первый вход первого насоса 15 (Фиг. 1). С первого выхода первого насоса 15 (Фиг. 1) эта промывочная вода подается на открытый вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) и с его

выхода она затем подается на второй вход цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1).

15 Промывочная вода с высокой концентрацией аммонийного азота с второго выхода цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) поступает на вход пятого затвора 12 (Фиг. 1), затем с его выхода она подается на второй вход танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1). С пятого выхода танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) часть воды с концентрацией NaCl ниже 50 гр/литр подается на вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1), где она восстанавливается до концентрации выше 50 гр/литр, а затем с его

20 выхода подается на третий вход танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1). С информационно-коммутационного выхода блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) информация о наличии сухого NaCl постоянно поступает на третий вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1). При снижении запаса сухого NaCl в блоке регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) до предельно допустимого

25 уровня этим блоком выдается звуковая информация о необходимости восполнении запаса сухого NaCl. С первого выхода танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) часть промывочной воды с pH с значением ниже 11 подается на вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1). В блоке регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) показатель pH промывочной воды восстанавливается до значения

30 выше 11. С выхода блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) промывочная вода со значением показателя pH выше 11 подается на четвертый вход танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1). Постоянное поддержание в промывочной воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) заданных концентраций NaCl и заданного уровня pH воды способствует быстрой и качественной регенерации цеолитового фильтра

35 13 (Фиг. 1). С третьего выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) часть воды через вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и затем его выход подается на вход фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1). Очищенная от органических веществ вода с выхода фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) поступает на второй вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1), поддерживая таким образом процесс очистки воды от

40 органических веществ, выделяемых гидробионтами. При этом на четвертый вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) постоянно поступает чистая вода с выхода блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1). Излишек промывочной воды с первого выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) отводится на второй вход блока отвода осадочных фракций 7 (Фиг. 1). С выхода второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) на третий вход

45 бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) подается воздух для насыщения воды кислородом. Процедура регенерации цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) длится около 20 минут, после чего он допромывается водой из бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1).

При допромывке цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) с четвертого информационно-

коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подаются команды на информационно-коммутационный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) на осуществление его работы в штатном режиме, на информационно-коммутационный вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) на его открытие, на
5 информационно-коммутационный вход третьего затвора 10 (Фиг. 1) на его закрытие, на информационно-коммутационный вход пятого затвора 12 (Фиг. 1) на его закрытие, на информационно-коммутационный вход седьмого затвора 17 (Фиг. 1) на его открытие, на информационно-коммутационный вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) на его открытие, на информационно-коммутационный вход первого затвора 8 (Фиг. 1) на его закрытие,
10 на информационно-коммутационный вход бойлера 19 (Фиг. 1) на его отключение, на информационно-коммутационный вход второго затвора 9 (Фиг. 1) на его закрытие, на информационно-коммутационный вход первого насоса 15 (Фиг. 1) на его включение, на информационно-коммутационный вход второго насоса 12 (Фиг. 1) на осуществление его работы в штатном режиме, на информационно-коммутационный вход блока
15 ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) на его выключение, на информационно-коммутационный вход второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) на его включение, на информационно-коммутационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на осуществление его работы в штатном режиме. С пятого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на
20 информационно-коммутационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) подается команда на его отключение. С третьего информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) подается команда об его включение. С второго информационно-коммутационный
25 выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутационный вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) на его включение.

Работа предлагаемого устройства в режиме допромывки цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) происходит следующим образом. Промывочная вода с второго выхода бассейна
30 с гидробионтами 13 (Фиг. 1) через открытый вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) и затем его выход поступает на второй вход первого насоса 15 (Фиг. 1). С его первого выхода вода подается на открытый вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) с выхода которого она подается на второй вход цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1). Промывочная вода с
35 высокой концентрацией аммонийного азота с второго выхода цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) поступает на вход седьмого затвора 17 (Фиг. 1). С выхода седьмого затвора 17 (Фиг. 1) промывочная вода подается на третий вход блока отвода осадочных фракций 7 (Фиг. 1). С пятого выхода танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) часть воды с
40 концентрацией NaCl ниже уровня 50 гр/литр подается на вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1), где она восстанавливается до концентрации выше 50 гр/литр. Затем с его выхода эта вода подается на третий вход танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1). С информационно-коммутационного выхода блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) информация 0 наличии сухого NaCl постоянно
45 поступает на третий информационно-коммутационный вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1), а с первого выхода танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) часть промывочной воды со значением pH ниже 11 подается на вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1). В блоке регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) уровень pH промывочной воды восстанавливают до значения выше 11.

С выхода блока регулирования концентрации рН в воде 4 (Фиг. 1) промывочная вода с рН выше значения 11 подается на четвертый вход танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1). Постоянное поддержание в промывочной воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) заданных концентраций NaCl и уровня рН воды способствует быстрому и качественному преобразованию аммонийного азота в газообразный азот в промывочной воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1). При этом с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) подается команда об увеличении его производительности в 2 раза. С выхода первого воздушного компрессора воздух поступает на первый вход танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) для аэрации находящейся в нем промывочной воды. С третьего выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) часть воды через вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и далее его выход подается на вход фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1). Очищенная от органических веществ вода с выхода фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) поступает на второй вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1), замыкая таким образом процесс очистки воды от органических веществ, выделяемых гидробионтами. При этом на четвертый вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) постоянно поступает чистая вода с выхода блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1). Излишек промывочной воды с первого выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) отводится на второй вход блока отвода осадочных фракций 7 (Фиг. 1). С выхода второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) подается воздух на третий вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) для насыщения находящейся в нем воды кислородом. Процедура допромывки цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) длится 5 минут, после чего предлагаемое устройство возвращается в режим штатного функционирования.

Если уровень давления в цеолитовом фильтре 13 (Фиг. 1) ниже 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде с гидробионтами 14 (Фиг. 1) ниже 0,9 мг/литр, концентрация органических веществ в блоке измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) отличается через часовую итерацию измерения не более, чем на 10% в большую сторону, уровень давления в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1) выше 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) ниже 1,2 мг/литр, концентрация NaCl в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) выше значения 50 гр/литр и уровень рН в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) выше значения 11, то электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1) выдает команды на работу в штатном режиме, а именно:

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) на его работу в штатном режиме;

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) на его открытие;

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход третьего затвора 10 (Фиг. 1) на его закрытие;

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход пятого затвора 12 (Фиг. 1) на его закрытие;

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход седьмого затвора 17 (Фиг.

- 1) на его закрытие;
- с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) на его закрытие;
- 5 - с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход первого затвора 8 (Фиг. 1) на его открытие;
- с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход бойлера 19 (Фиг. 1) на его работу в штатном режиме;
- 10 - с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход второго затвора 9 (Фиг. 1) на его открытие;
- с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход первого насоса 15 (Фиг. 1) на его включение;
- 15 - с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) на его отключение;
- 20 - с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) на его включение;
- с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) на его включение;
- 25 - с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на осуществление его работы в штатном режиме.
- 30 - с пятого выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) на его отключение;
- с третьего выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) на его отключение;
- 35 - с второго выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) на его отключение.

Работа заявленного устройства в этом режиме происходит следующим образом. Промывочная вода с второго выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) через
40 открытый вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) и затем через его выход поступает на второй вход первого насоса 15 (Фиг. 1). С выхода первого насоса 15 (Фиг. 1) вода подается на открытый вход первого затвора 8 (Фиг. 1), а затем с его выхода вода подается на вход бойлера 19 (Фиг. 1), где происходит ее нагрев до заданной температуры. С выхода бойлера 19 (Фиг. 1) подогретая вода подается на первый вход цеолитового
45 фильтра 13 (Фиг. 1). Очищенная от аммонийного азота вода с первого выхода цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) поступает на вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1), где она обеззараживается и затем с выхода блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) подается на открытый вход второго затвора 9 (Фиг. 1), с выхода

которого вода поступает на первый вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). С третьего выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) подача воды через вход второго насоса 22 (Фиг. 1) приостанавливается до замены активированного угля в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1). Замена активированного угля занимает время до 5 120 минут, после чего с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутиационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) на его включение. Далее устройство подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов (Фиг. 1) возвращается в режим штатного функционирования. Если уровень давления в цеолитовом фильтре 10 13 (Фиг. 1) ниже значения 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде с гидробионтами 14 (Фиг. 1) ниже значения 0,9 мг/литр, концентрация органических веществ в блоке измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) отличается через часовую итерацию измерения не более, чем на 10% в большую сторону, уровень давления в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1) ниже 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) выше 1,2 мг/литр, концентрация NaCl в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) ниже значения 50 гр/литр, а уровень pH в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) становится ниже значения 11, то электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1) выдает команды на работу в штатном режиме, а именно:

20 - с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) подается команда на осуществление его работы в штатном режиме;

25 - с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) подается команда на его открытие;

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход третьего затвора 10 (Фиг. 1) подается команда на его закрытие;

30 - с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход пятого затвора 12 (Фиг. 1) подается команда на его закрытие;

35 - с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход седьмого затвора 17 (Фиг. 1) подается команда на его закрытие;

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) подается команда на его закрытие;

40 - с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход первого затвора 8 (Фиг. 1) подается команда на его открытие;

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход бойлера 19 (Фиг. 1) подается команда на его работу в штатном режиме;

45 - с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход второго затвора 9 (Фиг. 1) подается команда на его открытие;

- с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной

машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход первого насоса 15 (Фиг. 1) подается команда на его включение;

- с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) подается команда на осуществление его работы в штатном режиме;

- с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) подается команда на его включение;

- с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) подается команда на его включение;

- с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) подается команда на его работу в штатном режиме;

- с третьего информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) на его отключение;

- с третьего информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) на его включение;

- с второго информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подается команда на информационно-коммутационный вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) на его включение.

Работа предложенного устройства в этом режиме происходит следующим образом.

Промывочная вода с второго выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) через открытый вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) и затем через его выход поступает на второй вход первого насоса 15 (Фиг. 1). С второго выхода первого насоса 15 (Фиг. 1) вода подается на открытый вход первого затвора 8 (Фиг. 1), а с его выхода она подается на вход бойлера 19 (Фиг. 1), где происходит нагрев этой воды до заданной температуры.

С выхода бойлера 19 (Фиг. 1) подогретая вода подается на первый вход цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1). Очищенная от аммонийного азота вода с первого выхода цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) поступает на вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1), где она обеззараживается и затем с его выхода подается на открытый вход второго затвора 9 (Фиг. 1). С выхода второго затвора 9 (Фиг. 1) упомянутая вода

поступает на первый вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). С третьего выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) часть воды через вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и, соответственно, его выход перемещается на вход фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1).

Очищенная таким образом от органических веществ вода с выхода фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) поступает на второй вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). С пятого выхода танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) часть воды с концентрацией NaCl ниже значения 50 гр/литр подается на вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1), где она восстанавливается до концентрации выше значения 50 гр/литр, а затем с выхода этого блока подается на третий вход танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1).

С информационно-коммутационного выхода блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) информация о наличии в нем сухого NaCl постоянно поступает на третий информационно-коммутационный вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1). С первого выхода танка с промывочной водой 1

(Фиг. 1) часть промывочной воды с значением рН ниже 11 подается на вход блока регулирования уровня концентрации рН в воде 4 (Фиг. 1). В блоке регулирования уровня концентрации рН в воде 4 (Фиг. 1) уровень рН промывочной воды восстанавливается до значений выше 11. С выхода блока регулирования уровня концентрации рН в воде 4 (Фиг. 1) промывочная вода с значением рН выше 11 подается на четвертый вход танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1). Постоянное поддерживание в промывочной воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) заданных концентраций NaCl и уровня рН воды способствует быстрому и качественному преобразованию аммонийного азота в газообразный азот в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1). При этом с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) подается команда на увеличение его производительности в 2 раза. С выхода первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) воздух поступает на первый вход танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) для аэрации находящейся в нем воды. При достижении концентрации аммонийного азота в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) значения ниже уровня 1,2 мг/литр, концентрации NaCl в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) значения выше 50 гр/литр и значения рН в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) выше показателя 11, с третьего информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) выдается на информационно-коммутиационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) команда на его остановку, а с второго информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) выдается на информационно-коммутиационный вход блока регулирования концентрации уровня рН в воде 4 (Фиг. 1) команда на его остановку. С четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) выдается команда на информационно-коммутиационный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) о переводе его в штатный режим работы. Сразу после достижения концентрации осадочных фракций на дне танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) предельно установленного значения, с его информационно-коммутиационного выхода на первый информационно-коммутиационный вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) об этом событии поступает информация. При этом с пятого выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) поступает команда на его включение. Осадочные фракции с третьего выхода танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) поступают на вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1), а с его выхода осадочные фракции подаются на четвертый вход блока отвода осадочных фракций 7 (Фиг. 1). Излишек промывочной воды с первого выхода танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) поступают на второй вход блока отвода осадочных фракций 7 (Фиг. 1).

Процедура регенерации водного раствора в танке с промывочной водой 1 (Фиг. 1) длится более 4 суток.

Пример 1.

В бассейн для гидробионтов 14 (Фиг. 1) было переведено 8 500 кг белуги. Температура воды в этом бассейне была 24°C, объем воды в бассейне составил 150 м³, суточный объем подаваемой в бассейн с гидробионтами 14 (Фиг. 1) свежей воды составил 45 м³. Производительность насоса подачи воды из бассейна с гидробионтами (в данном примере - белугой) 14 (Фиг. 1) на вход фильтра с активированным углем 24 (Фиг. 1) была равна 30³ м /час, а производительность насоса подачи воды на вход цеолитового

фильтра 13 (Фиг. 1) имела значение 150 м³/час. В процессе предпродажной подготовки белуга была подвергнута стрессу на третий день ее промывки путем поднятия температуры воды на 4°C (до величины 28°C) в течение 12 часов и снижения температуры воды в течение последующих 12 часов с 28°C до 24°C. В процессе предпродажной
5 подготовки белуги цеолитовый фильтр 13 (Фиг. 1) дважды подвергался регенерации и один раз промывке.

В предлагаемом устройстве подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов уровень давления в цеолитовом фильтре 13 (Фиг. 1) был ниже значения 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде с гидробионтами 14 (Фиг. 1) опустилась
10 ниже значения 0,9 мг/литр, концентрация органических веществ в блоке измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) отличалась через часовую итерацию измерения не более, чем на 10% в большую сторону, уровень давления в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1) опустился ниже 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) стала ниже 1,2 мг/литр, концентрация
15 NaCl в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) поднялась выше значения 50 гр/литр, а уровень pH в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) превысил значение 11.

При этом с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) подается команда на выполнение им работы в
20 штатном режиме, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) поступает команда на его открытие, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход третьего затвора 10 (Фиг. 1)
25 поступает команда на его закрытие, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход пятого затвора 12 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход седьмого затвора 17 (Фиг.
30 1) поступает команда на его закрытие, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход первого затвора 8 (Фиг.
35 1) поступает команда на его открытие, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход бойлера 19 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный
40 вход второго затвора 9 (Фиг. 1) поступает команда на его открытие, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход первого насоса 15 (Фиг. 1) поступает команда на его включение, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный
45 вход второго насоса 22 (Фиг. 1) поступает команда на выполнение работы в штатном режиме, с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) поступает команда на его включение, с

четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) поступает команда на его включение, с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме. С пятого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) поступает команда на его отключение. С третьего информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) поступает команда на его отключении. С второго информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) поступает команда на его отключение.

Работа заявленного устройства в этом режиме происходит следующим образом. Промывочная вода с второго выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) через открытый вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) и, затем, через его выход поступает на второй вход первого насоса 15 (Фиг. 1), а потом с его выхода подается на открытый вход первого затвора 8 (Фиг. 1). С выхода первого затвора 8 (Фиг. 1) промывочная вода подается на вход бойлера 19 (Фиг. 1), где она нагревается до заданной температуры. С выхода бойлера 19 (Фиг. 1) подогретая вода подается на первый вход цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1). Очищенная от аммонийного азота вода с первого выхода цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) поступает на вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1), где она обеззараживается. Затем с выхода блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) эта вода подается на открытый вход второго затвора 9 (Фиг. 1), с выхода которого обеззараженная вода поступает на первый вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). С третьего выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) часть воды через вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и затем через его выход подается на вход фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1). Затем очищенная от органических веществ вода с выхода фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) поступает на второй вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). Далее, при постоянном мониторинге параметров электронно-вычислительной машиной 2 (Фиг. 1) заявленное устройство функционирует 2 дня. На третий день работы заявленного устройства с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на вход бойлера 19 (Фиг. 1) поступает команда о начале подогрева воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) на 4°C. Информация об изменении концентрации органических веществ в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) с информационно-коммутиационного выхода блока измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) поступает на пятый информационно-коммутиационный вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1), которая подает команду на информационно-коммутиационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) на увеличение производительности его работы и, одновременно, на информационно-коммутиационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на увеличение объема подачи воды в бассейн с гидробионтами 14 (Фиг. 1) таким образом, чтобы результаты почасового измерения концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) не превышали 10% в сторону увеличения от уровня концентрации органических веществ, предшествовавшей началу процесса повышения температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг.

1).

Процесс изменения температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) длится в одну (например, повышение температуры воды) сторону 12 часов и в обратную сторону (например, понижение температуры воды) также 12 часов. При достижении концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) уровня 80% от концентрации органических веществ до изменения температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1), электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1) выдает команды с четвертого информационно-коммутиционного выхода на информационно-коммутиционный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и на информационно-коммутиционный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на возвращение их режимов работы в штатное состояние. Процесс предпродажной подготовки (промывки) гидробионтов далее происходит до достижения уровня концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) не превышающего 0,005 мкг/литр.

Создание условий ускоренного вывода из тканей гидробионтов органических веществ (таких как геосмин и 2-метилизоборнеол) с купированием тенденции увеличения их концентрации в промывочной воде в процессе обработки, способствует быстрому и успешному завершению этого процесса, что подтверждается сопоставительными с устройством-прототипом испытаниями, приведенными в Таблице №7.

Таблица № 7

№ п/п	Наименование	Концентрация геосмин / 2-метилизоборнеол в воде бассейна предпродажной подготовки гидробионтов, мкг/литр						
		1	5	10	15	20	25	30
1	Дни промывки							
2	Предлагаемое устройство	0,028	0,014	0,008	0,005	-	-	-
		0,015	0,09	0,007	0,006	-	-	-
3	Устройство-прототип	0,025	0,022	0,019	0,016	0,013	0,01	0,007
		0,021	0,019	0,017	0,015	0,013	0,011	0,009

Как следует из представленных в Таблице №7 результатов сопоставительных испытаний с устройством-прототипом, предлагаемое устройство гарантированно обеспечивает достижение заявленного технического результата.

Пример 2.

В бассейн для гидробионтов 14 (Фиг. 1) перевели 10000 кг форели. Температура воды в бассейне составляла 15°C, объем воды в этом бассейне был равен 200 м³, суточный объем подаваемой свежей воды составлял значение 60 м³. Производительность второго насоса 22 (Фиг. 1), подающего воду из бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) (в данном примере, с форелью) на вход фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) была равна 40 м³/час. Производительность первого насоса 15 (Фиг. 1), подающего воду на вход цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) составляла значение 180 м³/час. В процессе предпродажной подготовки (промывки) форель была подвергнута стрессу на пятый

день промывки путем поднятия температуры воды на 4°C (до величины 19°C) в течение 12 часов и последующего снижения температуры воды в течение 12 часов с 19°C до 15°C. В процессе предпродажной подготовки форели цеолитовый фильтр трижды подвергался регенерации и два раза подвергался промывке.

5 В предлагаемом устройстве подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов уровень давления в цеолитовом фильтре 13 (Фиг. 1) был ниже 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде с гидробионтами 14 (Фиг. 1) был ниже 0,9 мг/литр, концентрация органических веществ в блоке измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) отличается через часовую итерацию измерения не более, чем на
10 10% в большую сторону, уровень давления в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1) был ниже 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) была ниже 1,2 мг/литр, концентрация NaCl в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) была выше 50 гр/литр, а уровень pH в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) был выше значения 11.

15 При этом с четвертого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) подаются команды:

- на информационно-коммутиационный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) на осуществление его работы в штатном режиме;
- на информационно-коммутиационный вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) на его
20 открытие;
- на информационно-коммутиационный вход третьего затвора 10 (Фиг. 1) на его закрытие;
- на информационно-коммутиационный вход пятого затвора 12 (Фиг. 1) на его закрытие;
- 25 - на информационно-коммутиационный вход седьмого затвора 17 (Фиг. 1) на его закрытие;
- на информационно-коммутиационный вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) на его закрытие;
- на информационно-коммутиационный вход первого затвора 8 (Фиг. 1) на его
30 открытие;
- на информационно-коммутиационный вход бойлера 19 (Фиг. 1) на его работу в штатном режиме;
- на информационно-коммутиационный вход второго затвора 9 (Фиг. 1) на его открытие;
- 35 - на информационно-коммутиационный вход первого насоса 15 (Фиг. 1) на его включение;
- на информационно-коммутиационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) на осуществление работы в штатном режиме;
- на информационно-коммутиационный вход блока ультрафиолетового облучения
40 20 (Фиг. 1) на его включение;
- на информационно-коммутиационный вход второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) на его включение;
- на информационно-коммутиационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на осуществление его работы в штатном режиме.

45 С пятого информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) подается команда на его отключение.

С третьего информационно-коммутиационного выхода электронно-вычислительной

машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) подается команда на его отключение.

С второго информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) подается команда на его отключение.

Работа заявленного устройства в этом режиме происходит следующим образом. Промывочная вода с второго выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) через открытый вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) и, затем, через его выход поступает на второй вход первого насоса 15 (Фиг. 1) и с его второго выхода эта вода подается на открытый вход первого затвора 8 (Фиг. 1). С выхода первого затвора 8 (Фиг. 1) вода подается на вход бойлера 19 (Фиг. 1), в котором она нагревается до заданной температуры. С выхода бойлера 19 (Фиг. 1) подогретая до заданной температуры вода подается на первый вход цеолитового фильтра 13 (Фиг.). Очищенная в нем от аммонийного азота вода с первого выхода цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) поступает на вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1), где она обеззараживается. С выхода блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) эта вода подается на открытый вход второго затвора 9 (Фиг. 1), а затем с его выхода поступает на первый вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). С третьего выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) часть воды через вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и затем его выход подается на вход фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1). Очищенная таким образом от органических веществ вода с выхода фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) поступает на второй вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). При постоянном мониторинге вышеупомянутых параметров электронно-вычислительной машиной 2 (Фиг. 1) предложенное устройство функционирует 2 дня. На третий день работы предложенного устройства с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на вход бойлера 19 (Фиг. 1) поступает команда о начале подогрева воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) на 4°C. При этом из четвертого выхода бассейна с гидробионтами (в данном примере это форель) 14 (Фиг. 1) в блок измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) поступает вода и там происходит анализ концентрации органических веществ, содержащихся в ней. Информация об изменении концентрации органических веществ в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) из информационно-коммутационного выхода блока измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) поступает на пятый информационно-коммутационный вход электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1), которая подает из своего четвертого информационно-коммутационного выхода команду на информационно-коммутационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) на увеличение производительности его работы, а также на информационно-коммутационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на увеличение объема подачи воды в бассейн с гидробионтами 14 (Фиг. 1) через четвертый его вход таким образом, чтобы результаты почасового измерения концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами не превышали 10% в сторону увеличения от уровня концентрации органических веществ, предшествовавшей началу процесса повышения температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1). Процесс повышения температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) длится в одну сторону 12 часов и в обратную сторону (понижения температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1)) длится также 12 часов. При достижении концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) уровня 80% от концентрации в ней органических веществ до температурного воздействия на гидробионты (данном примере

это форель), электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1) выдает со своего четвертого информационно-коммутационного выхода команды на информационно-коммутационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и, одновременно, на информационно-коммутационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) команду на возвращение их режимов работы в штатное состояние. Процесс предпродажной подготовки (промывки) гидробионтов далее происходит до достижения уровня концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) не превышающего 0,005 мкг/литр.

Создание условий ускоренного вывода из тканей гидробионтов органических веществ (таких как геосмин и 2-метилизоборнеол) с купированием тенденции увеличения их концентрации в промывочной воде в процессе промывки, способствует относительно быстрому и успешному завершению этого процесса, что подтверждается сопоставительными с устройством-прототипом испытаниями, приведенными в Таблице №8.

Таблица № 8

№ п/п	Наименование	Концентрация геосмин / 2-метилизоборнеол в воде бассейна промывки гидробионтов, мкг/литр						
		1	5	10	15	20	25	30
1	Дни промывки							
2	Предлагаемое устройство	0,038	0,034	0,018	0,006	0,005	-	-
		0,021	0,019	0,009	0,007	0,005	-	-
3	Устройство-прототип	0,041	0,037	0,033	0,029	0,024	0,020	0,015
		0,019	0,017	0,015	0,013	0,011	0,009	0,007

Как следует из представленных в Таблице №8 результатов сопоставительных испытаний с устройством-прототипом, предлагаемое устройство гарантированно обеспечивает достижение заявленного технического результата.

Пример 3.

В бассейн для гидробионтов 14 (Фиг. 1) переведено 9 800 кг русского осетра. Температура воды в этом бассейне была 25°C, объем воды в бассейне был равен 180 м³, суточный объем подаваемой свежей воды составил значение 50 м³, Производительность второго насоса 22 (Фиг. 1) подачи воды из бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) (в данном примере это русский осетр) на вход фильтра с активированным углем была 50 м³/час, производительность насоса подачи воды на вход цеолитового фильтра 23 (Фиг. 1) составила 200 м³/час. В процессе предпродажной подготовки (промывки) русский осетр был подвергнут стрессу на четвертый день промывки путем поднятия температуры воды на 4°C (до величины 29°C) в течение 12 часов и последующего снижения температуры воды на 4°C в течение 12 часов (то есть с 29°C до 25°C). В процессе предпродажной подготовки русского осетра цеолитовый фильтр трижды подвергался регенерации и три раза промывался.

В предлагаемом устройстве подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов уровень давления в цеолитовом фильтре 13 (Фиг. 1) был ниже 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) была ниже 0,9 мг/литр, концентрация органических веществ в блоке измерения концентрации

органических веществ 24 (Фиг. 1) отличается через часовую итерацию измерения не более, чем на 10% в большую сторону, уровень давления в фильтре с активированным углем 23 (Фиг. 1) был ниже 2,2 бар, концентрация аммонийного азота в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) была ниже 1,2 мг/литр, концентрация NaCl в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) была выше 50 гр/литр, а значение pH в воде танка с промывочной водой 1 (Фиг. 1) превышала показатель 11.

При этом из информационно-коммутиционных выходов электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) поступали команды, а именно:

5 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход первого воздушного компрессора 5 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме;

10 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) поступает команда на его открытие;

15 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход третьего затвора 10 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие;

20 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход пятого затвора 12 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие;

25 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход седьмого затвора 17 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие;

30 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход шестого затвора 16 (Фиг. 1) поступает команда на его закрытие;

35 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход первого затвора 8 (Фиг. 1) поступает команда на его открытие;

40 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход бойлера 19 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме;

45 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход второго затвора 9 (Фиг. 1) поступает команда на его открытие;

50 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход первого насоса 15 (Фиг. 1) поступает команда на его включение;

55 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме;

60 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) поступает команда на его включение;

65 - с четвертого информационно-коммутиционного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутиционный вход второго воздушного компрессора 18 (Фиг. 1) поступает команда на его включение;

- с четвертого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) поступает команда на осуществление его работы в штатном режиме;

5 - с пятого информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока перемещения осадочных фракций 6 (Фиг. 1) подается команда на его отключение;

- с третьего информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока регулирования концентрации NaCl в воде 3 (Фиг. 1) подается команда об его отключении;

10 - с второго информационно-коммутационного выхода электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход блока регулирования уровня концентрации pH в воде 4 (Фиг. 1) подается команда на его отключение.

Работа предлагаемого устройства в этом режиме происходит следующим образом. Промывочная вода с второго выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) через
15 открытый вход четвертого затвора 11 (Фиг. 1) и, затем, через его выход поступает на второй вход первого насоса 15 (Фиг. 1). С второго выхода этого насоса вода подается на открытый вход первого затвора 8 (Фиг. 1), а с его выхода она подается на вход бойлера 19 (Фиг. 1), где вода и нагревается до заданной температуры. С выхода бойлера 19 (Фиг. 1) подогретая в бойлере 19 (Фиг. 1) вода подается на первый вход цеолитового
20 фильтра 13 (Фиг. 1). Очищенная от аммонийного азота вода с первого выхода цеолитового фильтра 13 (Фиг. 1) поступает на вход блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1), где происходит ее обеззараживание. С выхода блока ультрафиолетового облучения 20 (Фиг. 1) обеззараженная вода подается на открытый вход второго затвора 9 (Фиг. 1) и с его выхода эта вода поступает на первый вход бассейна с гидробионтами
25 14 (Фиг. 1). С третьего выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) часть воды через вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и затем через его выход поступает на вход фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1). Очищенная в нем от органических веществ вода с
выхода фильтра с активированным углем 23 (Фиг. 1) поступает на второй вход бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1). При постоянном мониторинге параметров со стороны
30 электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) предлагаемое устройство функционирует 2 дня. На третий день работы предлагаемого устройства с четвертого информационно-коммутационного выхода его электронно-вычислительной машины 2 (Фиг. 1) на информационно-коммутационный вход бойлера 19 (Фиг. 1) поступает команда на охлаждение воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) на 4°C.

35 Информация об изменении концентрации органических веществ в воде (непрерывный отбор пробы осуществляется блоком измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) с четвертого выхода бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1)) с информационно-коммутационного выхода блока измерения концентрации органических веществ 24 (Фиг. 1) поступает на пятый информационно-коммутационный вход электронно-
40 вычислительной машины 2 (Фиг. 1), которая из четвертого информационно-коммутационного выхода подает команду на информационно-коммутационный вход второго насоса (22) на увеличение производительности его работы и, одновременно, на информационно-коммутационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на увеличение объема подачи свежей воды в бассейн с гидробионтами 14 (Фиг. 1) таким
45 образом, чтобы результаты почасового измерения концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами не превышали 10% в сторону увеличения от уровня концентрации органических веществ, предшествовавшей до начала процесса понижения температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1).

Процесс повышения (или, соответственно, понижения) температуры воды в бассейне с гидробионтами 14 (Фиг. 1) длится в одну сторону 12 часов и 12 часов в обратную, то есть понижения (или, соответственно, повышения) температуры воды в бассейне с гидробионтами (14) длится по 12 часов.

5 При достижении концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) уровня 80% от концентрации органических веществ до температурного воздействия на гидробионты посредством циклического колебания температуры воды, электронно-вычислительная машина 2 (Фиг. 1) выдает команды со своего четвертого информационно-коммутиационного выхода на информационно-коммутиационный вход второго насоса 22 (Фиг. 1) и на информационно-коммутиационный вход блока подачи свежей воды 21 (Фиг. 1) на возвращение их режимов работы в штатное состояние.

Процесс предпродажной подготовки (промывки) гидробионтов далее происходит до достижения уровня концентрации органических веществ в воде бассейна с гидробионтами 14 (Фиг. 1) не превышающего 0,005 мкг/литр.

Создание условий ускоренного вывода из тканей гидробионтов органических веществ (таких как геосмин и 2-метилизоборнеол) с купированием тенденции увеличения их концентрации в промывочной воде в процессе промывки, способствует относительно быстрому и успешному завершению этого процесса, что подтверждается сопоставительными с устройством-прототипом испытаниями, приведенными в Таблице №9.

Таблица № 9

№	Наименование	Концентрация геосмин / 2-метилизоборнеол в воде бассейна промывки гидробионтов, мкг/литр						
		1	5	10	15	20	25	30
1	Дни промывки							
2	Предлагаемое устройство	0,052	0,031	0,012	0,005	-	-	-
		0,034	0,024	0,011	0,006	-	-	-
3	Устройство-прототип	0,037	0,033	0,029	0,025	0,020	0,015	0,010
		0,022	0,02	0,018	0,016	0,013	0,01	0,006

Как следует из представленных в Таблице №9 результатов сопоставительных испытаний предлагаемого устройства с устройством-прототипом, предлагаемое устройство гарантированно обеспечивает достижение заявленного технического результата.

Для воплощения заявленного устройства могут быть использованы известные материалы, узлы и механизмы.

(57) Формула изобретения

Устройство подготовки воды для предпродажной подготовки гидробионтов, содержащее танк с промывочной водой (1), снабженный первым, вторым, третьим и четвертым входами, первым, вторым, третьим, четвертым и пятым выходами, информационно-коммутиационным входом и информационно-коммутиационным выходом, электронно-вычислительную машину (2), снабженную первым, вторым, третьим, четвертым и пятым информационно-коммутиационными входами и первым, вторым, третьим, четвертым и пятым информационно-коммутиационными выходами, блок

регулирования концентрации NaCl в воде (3), снабженный входом, выходом, информационно-коммутиационным входом и информационно-коммутиационным выходом, блок регулирования концентрации pH воды (4), снабженный входом, выходом, информационно-коммутиационным входом и информационно-коммутиационным выходом, первый воздушный компрессор (5), снабженный выходом и информационно-коммутиационным входом, блок перемещения осадочных фракций (6), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, блок отвода осадочных фракций (7), снабженный первым, вторым, третьим и четвертым входами, первый затвор (8), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, второй затвор (9), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, третий затвор (10), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, четвертый затвор (11), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, пятый затвор (12), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, цеолитовый фильтр (13), снабженный первым и вторым входами, первым и вторым выходами и информационно-коммутиационным выходом, бассейн для гидробионтов (14), снабженный первым, вторым, третьим и четвертым входами, первым, вторым, третьим и четвертым выходами и информационно-коммутиационным выходом, первый насос (15), снабженный первым и вторым входами, первым и вторым выходами и информационно-коммутиационным входом, шестой затвор (16), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, седьмой затвор (17), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, второй воздушный компрессор (18), снабженный выходом и информационно-коммутиационным входом, бойлер (19), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, блок ультрафиолетового облучения (20), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, блок подачи свежей воды (21), снабженный выходом и информационно-коммутиационным входом, второй насос (22), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным входом, фильтр с активированным углем (23), снабженный входом, выходом и информационно-коммутиационным выходом, блок измерения концентрации органических веществ (24), снабженный входом и информационно-коммутиационным выходом, причем первый вход танка с промывочной водой (1) соединен с выходом первого воздушного компрессора (5), второй вход танка с промывочной водой (1) соединен с выходом пятого затвора (12), третий вход танка с промывочной водой (1) соединен с выходом блока регулирования концентрации NaCl в воде (3), четвертый вход танка с промывочной водой (1) соединен с выходом блока регулирования pH воды (4), первый выход танка с промывочной водой (1) соединен с входом блока регулирования концентрации pH воды (4), второй выход танка с промывочной водой (1) соединен с входом первого затвора (10), третий выход танка с промывочной водой (1) соединен с входом блока перемещения осадочных фракций (6), четвертый выход танка с промывочной водой (1) соединен с первым входом блока отвода осадочных фракций (7), пятый выход танка с промывочной водой (1) соединен с входом блока регулирования концентрации NaCl в воде (3), информационно-коммутиационный вход танка с промывочной водой (1) соединен с первым информационно-коммутиационным выходом электронно-вычислительной машины (2), информационно-коммутиационный выход танка с промывочной водой (1) соединен с первым информационно-коммутиационным входом электронно-вычислительной машины (2), второй информационно-коммутиационный выход электронно-вычислительной машины (2) соединен с информационно-коммутиационным входом блока регулирования концентрации pH воды (4),

информационно-коммутационный выход блока регулирования концентрации рН воды (4) соединен с вторым информационно-коммутационным входом электронно-вычислительной машины (2), третий информационно-коммутационный выход электронно-вычислительной машины (2) соединен с информационно-коммутационным входом блока регулирования концентрации NaCl в воде (3), третий информационно-коммутационный вход электронно-вычислительной машины (2) соединен с информационно-коммутационным выходом блока регулирования концентрации NaCl в воде (3), четвертый информационно-коммутационный выход электронно-вычислительной машины (2) соединен с информационно-коммутационным входом первого воздушного компрессора (5), с информационно-коммутационным входом первого затвора (8), с информационно-коммутационным входом второго затвора (9), с информационно-коммутационным входом третьего затвора (10), с информационно-коммутационным входом четвертого затвора (11), с информационно-коммутационным входом пятого затвора (12), с информационно-коммутационным входом седьмого затвора (17), с информационно-коммутационным входом блока подачи свежей воды (21), с информационно-коммутационным входом второго воздушного компрессора (18), с информационно-коммутационным входом первого насоса (15), с информационно-коммутационным входом шестого затвора (16), с информационно-коммутационным входом второго насоса (22), с информационно-коммутационным входом блока ультрафиолетового облучения (20) и с информационно-коммутационным входом бойлера (19), пятый информационно-коммутационный выход электронно-вычислительной машины (2) соединен с информационно-коммутационным входом блока перемещения осадочных фракций (6), информационно-коммутационный выход фильтра с активированным углем (23) соединен с четвертым информационно-коммутационным входом электронно-вычислительной машины (2), информационно-коммутационный выход бассейна для гидробионтов (14) и информационно-коммутационный выход блока измерения концентрации органических веществ (24) соединен с пятым информационно-коммутационным входом электронно-вычислительной машины (2), второй вход блока осадочных фракций (7) соединен с первым выходом бассейна для гидробионтов (14), второй выход бассейна для гидробионтов (14) соединен с входом четвертого затвора (11), третий выход бассейна для гидробионтов (14) соединен с входом второго насоса (22), четвертый выход бассейна для гидробионтов (14) соединен с входом блока измерения концентрации органических веществ (24), выход бойлера (19) соединен с первым входом цеолитового фильтра (13), вход бойлера (19) соединен с выходом первого затвора (8), первый выход цеолитового фильтра (13) соединен с входом блока ультрафиолетового облучения (20), второй выход цеолитового фильтра (13) соединен с входом пятого затвора (12) и входом седьмого затвора (17), выход седьмого затвора (17) соединен с третьим входом блока отвода осадочных фракций (7), выход блока перемещения осадочных фракций (6) соединен с четвертым входом блока отвода осадочных фракций (7), выход шестого затвора (16) соединен с вторым входом цеолитового фильтра (13), выход блока ультрафиолетового облучения (20) соединен с входом второго затвора (9), выход второго затвора (9) соединен с первым входом бассейна для гидробионтов (14), выход второго насоса (22) соединен с входом фильтра с активированным углем (23), выход фильтра с активированным углем (23) соединен с вторым входом бассейна для гидробионтов (14), выход второго воздушного компрессора (18) соединен с третьим входом бассейна для гидробионтов (14), выход блока подачи свежей воды (21) соединен с четвертым входом бассейна для гидробионтов (14), выход третьего затвора (10) соединен с первым входом

первого насоса (15), выход четвертого затвора (11) соединен с вторым входом первого насоса (15), первый выход первого насоса (15) соединен с входом шестого затвора (16), второй выход первого насоса (15) соединен с входом первого затвора (8), при этом на электронно-вычислительной машине (2) инсталлирована программа для электронно-вычислительной машины «Программа управления подготовкой воды в процессе предпродажной обработки гидробионтов».

10

15

20

25

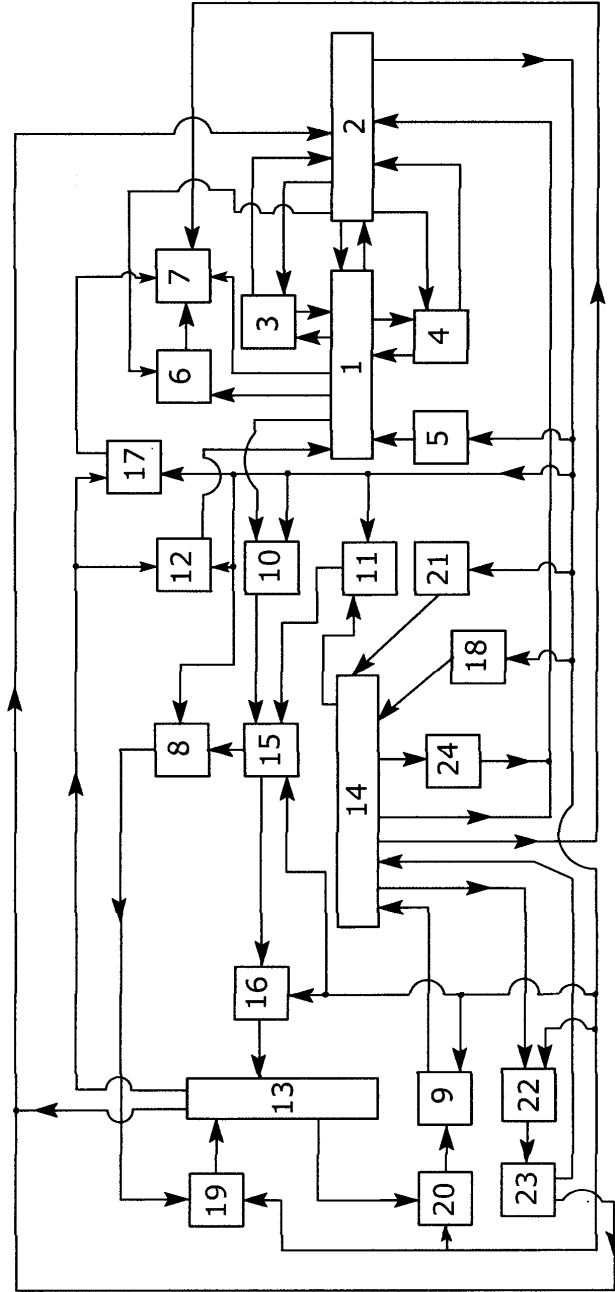
30

35

40

45

Устройство подготовки воды для
предпродажной подготовки гидробионтов



Фиг.1