



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 711228

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 24.07.78 (21) 2647235/29-15

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.01.80. Бюллетень № 3

Дата опубликования описания 30.01.80

(51) М. Кл.²

Е 02 В 9/04

(53) УДК 627.83
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Ф. Авдонькин, Д. А. Козлов и А. Н. Сидоров

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(54) ВОДОЗАБОРНАЯ УСТАНОВКА

1

Изобретение относится к гидротехническим сооружениям и может быть использовано в водозаборных устройствах, установленных на реках и водохранилищах.

Известна водозаборная установка, включающая насос, всасывающую трубу с сетчатым полотном и очистное приспособление [1].

Однако вследствие отсутствия устройства для отвода рыбы и сора возле сетчатого полотна скапливается большое количество наносов, что увеличивает сопротивление току воды.

Известна и другая водозаборная установка, включающая насос, всасывающую трубу с сетчатым полотном, очистное приспособление и устройство для удаления сора и рыбы [2].

Очистное приспособление в этой установке выполнено в виде перфорированного трубопровода, соединенного с напорной линией насоса, поэтому эффективность очистки сетчатого полотна ограничена напором насоса. При наличии в воде значительного количества наносов и молоди рыбы сетчатое полотно засоряется, очистное приспособление не справляется с очист-

2

кой полотна, вследствие чего уменьшается производительность водозаборной установки.

Цель изобретения — увеличение производительности водозаборной установки за счет повышения эффективности промывки сетчатого полотна.

Достигается это тем, что в предложенной установке очистное приспособление выполнено в виде винтовых лопастей, размещенных на валу, установленном в подшипниках и кинематически соединенном с валом насоса. Вал очистного приспособления имеет механизм осевого перемещения и соединен с валом насоса посредством шлицевого соединения. На свободном конце вала очистного приспособления выполнена канавка, а механизм перемещения включает винт и соединительный элемент, взаимодействующий с канавкой.

На фиг. 1 изображена водозаборная установка, продольный разрез; на фиг. 2 — узел I на фиг. 1; на фиг. 3 — сечение А-А на фиг. 1.

Водозаборная установка содержит осевой насос 1, установленный в корпусе 2. На корпусе 2 закреплена всасывающая труба, представ-

ляющая собой кожух 3 с сетчатым полотном 4. На конце кожуха 3 смонтирован улиткообразный канал 5 с тангенциальным патрубком 6, на котором установлен эжектор 7. Эжектор 7 соединен с напорным водоводом 8 насоса 1 посредством трубопровода 9, имеющего регулировочный вентиль 10. В кольцевом пространстве между сетчатым полотном 4 и кожухом 3 жестко закреплены радиальные перегородки 11. В сетчатом полотне 4 находится очистное приспособление, выполненное в виде винтовых лопастей 12, закрепленных на валу 13 посредством кронштейнов 14. Вал 13 установлен в торцовом и внутреннем подшипниковых узлах 15 и 16. Торцовый подшипниковый узел 15 содержит направляющую втулку 17 и подвижный в осевом направлении корпус 18, в который встроены конец регулировочного винта 19, установленного в направляющем кронштейне 20. На конце вала 13 имеется кольцевая канавка 21, в которую заглублен кольцевой выступ 22, имеющийся на торце корпуса 18. Корпус 18 является соединительным элементом между регулировочным винтом 19 и валом 13. Другой конец вала 13 связан с валом 23 насоса 1 посредством шлицевого соединения.

Водозаборная установка работает следующим образом.

Водозаборную установку погружают в водоем на определенную глубину и жестко закрепляют на фундаменте. Затем включают насос 1, который вращает связанный с ним вал 13 с лопастями 12. Засасываемая насосом 1 вода проходит через отверстия в сетчатом полотне 4 и поступает под напором в водовод 8. Часть воды из водовода 8 по трубопроводу 9 поступает в эжектор 7 для создания разрежения в полости патрубка 6. При вращении вала 13 перед лопастями 12 существуют зоны повышенного давления, под действием которой часть воды выбрасывается за сетчатое полотно 4 в кольцевое пространство между сетчатым полотном 4 и кожухом 3, создавая так называемую гидравлическую завесу. Последняя препятствует приближению и прижатию молодежи рыбы и сора к наружной поверхности полотна 4. Лопастей 12 не только промывают отверстия в полотне 4, предотвращая их забивание, но и за счет винтовой формы обеспечивают дополнительный насосный эффект, увеличивая общий напор, развиваемый установкой.

Рыба и мусор, попавшие в кольцевое пространство между сетчатым полотном 4 и кожухом 3 за счет разрежения, создаваемого при ра-

боте эжектора 7, затягиваются в улиткообразный канал 5 и, пройдя патрубок 6, направляются в водоем — в место достаточно удаленное от зоны забора воды.

5 Эффективность очистки сетчатого полотна 4 зависит от величины зазора между винтовыми лопастями 12 и внутренней поверхностью полотна 4. Чем меньше зазор, тем выше эффективность очистки.

10 Изменять величину зазора, а следовательно, регулировать эффективность очистки полотна 4, можно перемещая корпус 18 подшипникового узла 15 и связанный с ним вал 13 с лопастями 12 в осевом направлении за счет вращения регулировочного винта 19.

20 Предложенная установка обеспечивает высокую эффективность рыбозащиты, имеет высокую производительность и высокую надежность, исключает необходимость отвода воды из водоема для промывки перфорации сетчатого полотна. Промывное приспособление установки обеспечивает высокое качество промывки сетчатого полотна и, в то же время, потребляет незначительное количество энергии.

25

Формула изобретения

1. Водозаборная установка, включающая насос с валом, всасывающую трубу с сетчатым полотном, очистное приспособление и устройство для удаления сора и рыбы, отличающаяся тем, что, с целью увеличения производительности за счет повышения эффективности промывки сетчатого полотна, очистное приспособление выполнено в виде винтовых лопастей, размещенных на валу, установленном в подшипниках и кинематически соединенном с валом насоса.

40 2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что вал очистного приспособления имеет механизм осевого перемещения и соединен с валом насоса посредством шлицевого соединения.

45 3. Установка по п. 2, отличающаяся тем, что на свободном конце вала очистного приспособления выполнена канавка, а механизм осевого перемещения включает винт и соединительный элемент, взаимодействующий с канавкой.

50

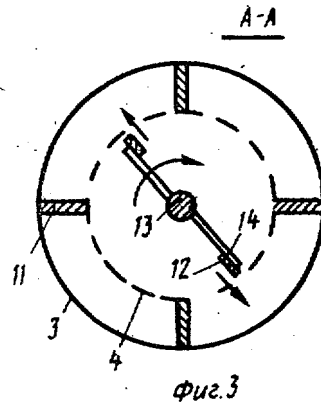
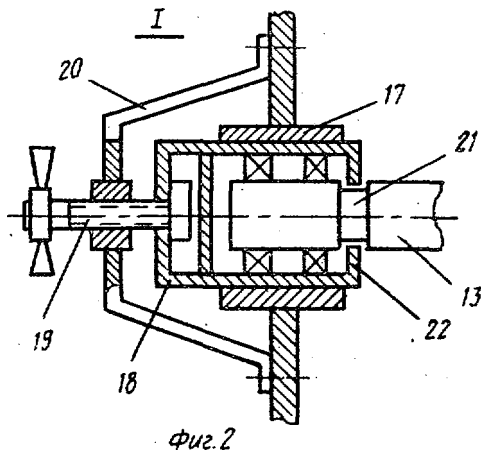
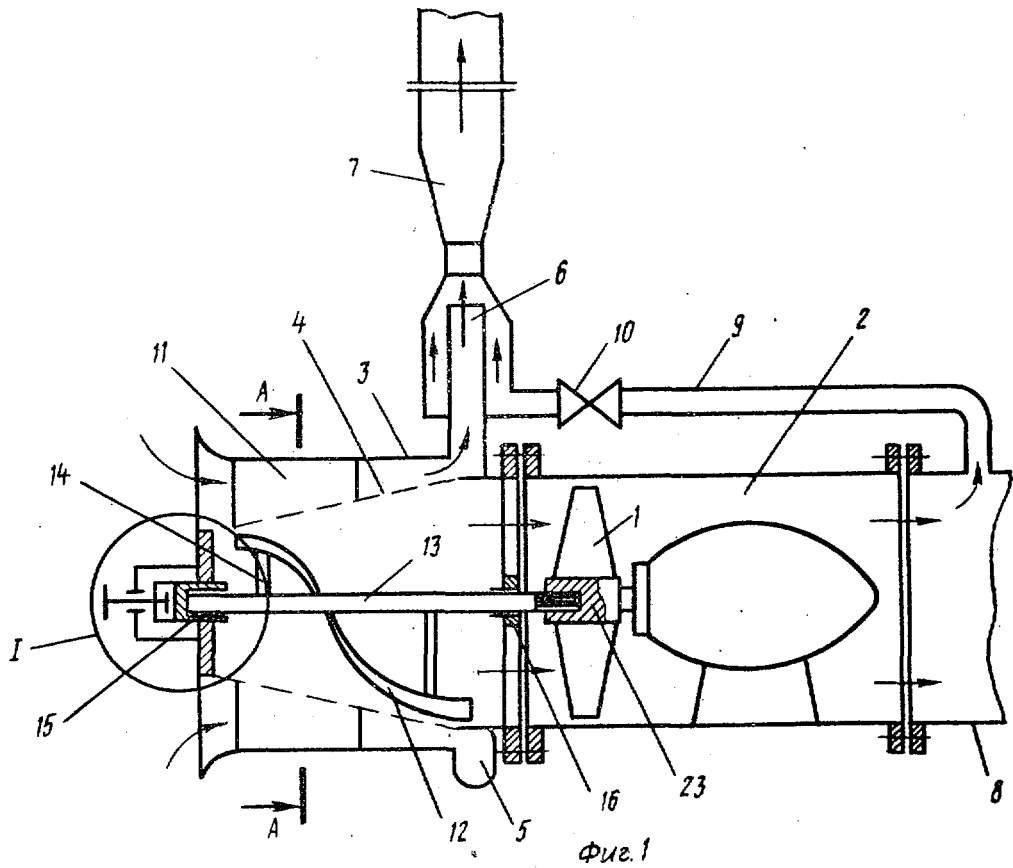
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 544402, кл. А 01 К 61/00, 1975.

2. Авторское свидетельство СССР № 264231, кл. Е 02 В 8/08, 1967.

55



Редактор Е. Кравцова

Составитель А. Сергеев
Техред О. Андрейко

Корректор Н. Стец

Заказ 8972/20

Тираж 713

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4