



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 925277

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 16.07.80 (21) 2957694/28-13

с присоединением заявки —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.05.82. Бюллетень № 17

(45) Дата опубликования описания 07.05.82

(51) М.Кл.³ А 01 К 61/00
А 01 К 79/00

(53) УДК 639.2.07
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Ф. Авдонькин, К. Ф. Зейдаль и А. В. Астрейка

(71) Заявители

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт
и Белорусский научно-исследовательский и проектно-
конструкторский институт рыбного хозяйства

(54) РЫБОНАСОСНАЯ УСТАНОВКА

1

Изобретение относится к рыбной промышленности, а именно к устройствам, предназначенным для перекачивания живой рыбы, и может быть использовано на рыбоводных заводах для транспортирования молоди рыбы или погрузки живой рыбы в транспорт для перевозки.

Известна установка для транспортирования рыбы в потоке воды, содержащая корпус с двумя нагнетательными патрубками, рабочее колесо с лопатками и общий нагнетательный трубопровод с натяжным приспособлением, обеспечивающим изменение радиуса гибкого шланга, соединяющего патрубки с общим трубопроводом [1].

Этот насос используют для перекачивания молоди при условии, что концентрация ее в потоке не превышает 10%, так как при увеличении концентрации рыба повреждается о лопатки колеса.

Наиболее близкой к предлагаемой по технической сущности является рыбонасосная установка, содержащая корпус с всасывающим и перфорированным нагнетательным патрубками, расположенный внутри корпуса канал для пропуска пульпы рыба— вода, образованный конфузуром, трубой и диффузором, рабочие лопастные колеса, смонтированные на трубе, их привод и устройство для регулирования высоты

2

подъема пульпы, включающее цилиндр [2].

Недостатком известного устройства является то, что при эксплуатации установки в воде, содержащей значительное количество сора и взвешенных частиц, перфорация для прохода воды в нагнетательном патрубке быстро засоряется, расход рабочей воды, циркулирующей внутри установки, уменьшается и производительность снижается. Установку приходится останавливать для чистки.

Целью изобретения является обеспечение очистки перфорации нагнетательного патрубка в процессе работы, увеличение тем самым времени непрерывного действия установки и повышение ее производительности.

Поставленная цель достигается тем, что в установке, содержащей корпус с всасывающим и перфорированным нагнетательным патрубками, расположенный внутри корпуса канал для пропуска пульпы рыба— вода, образованный конфузуром, трубой и диффузором, рабочие лопастные колеса, смонтированные на трубе, их привод и устройство для регулирования высоты подъема пульпы, включающее цилиндр, на выходном конце нагнетательного патрубка установлен кольцевой сильфон, образуя-

30

ций с торцовой стенкой корпуса камеру, заполняемую рабочей жидкостью, при этом внутри камеры расположены электроды.

Кроме того, на торце корпуса установлен дополнительный кольцевой сиффон, расположенный так, что он охватывает всасывающий патрубок, а цилиндр устройства для регулирования высоты подъема пульпы смонтирован на выходном участке этого патрубка и связан с дополнительным сиффоном посредством жестких тяг.

На фиг. 1 схематично изображено предлагаемое устройство; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б на фиг. 1; на фиг. 4 — разрез В—В на фиг. 1; на фиг. 5 — схема работы установки.

Установка содержит корпус 1 (см. фиг. 1), всасывающий патрубок 2, перфорированный нагнетательный патрубок 3. Патрубки 2 и 3 жестко связаны с корпусом 1. Внутри корпуса 1 имеется канал для пропускания пульпы рыба—вода, включающий конфузур 4, цилиндрическую трубу 5 и диффузор 6, который переходит в нагнетательный патрубок 3. Участок нагнетательного патрубка 3, связанный с диффузором 6, имеет перфорацию, предназначенную для отвода рабочей воды в полость 7, расположенную между корпусом 1 и каналом для пропускания пульпы. На трубе 5 на подшипниках 8 монтируется пустотелый вал 9, на котором жестко закреплены рабочие лопастные колеса 10 и 11 и зубчатое колесо 12, которое посредством шестерен 13 связано с приводом 14. Конфузор 4 посредством опор 15 жестко связан с корпусом 1. Внутри корпуса 1 смонтирован кольцевой сиффон 16, который совместно с торцовой стенкой корпуса 1 и нагнетательным патрубком 3 образует камеру 17, заполняемую рабочей жидкостью.

Внутри камеры 17 смонтированы парные электроды 18, подключаемые к источнику электрических импульсов высокого напряжения (генератору).

Устройство для регулирования высоты подъема пульпы монтируется на всасывающем патрубке 2 и состоит из цилиндра 19, связанного посредством жестких тяг 20 с торцом дополнительного кольцевого сиффона 21, закрепленного на торце корпуса 1. Для прохода тяг 20 в торце корпуса имеются отверстия. Цилиндр 19 имеет возможность перемещаться относительно патрубка 2 в осевом направлении за счет регулировочной гайки 22 и резьбы, имеющейся на патрубке 2. Корпус 1 оборудован электромагнитным клапаном 23, служащим для выпуска воздуха из полости 7 корпуса.

Установка работает следующим образом.

Установка погружается вертикально в рыбоуловитель 24 (см. фиг. 5), открывается клапан 23 и вода вытесняет воздух из внутренней полости 7 корпуса 1, после уда-

ления воздуха клапан 23 закрывается и включается привод 14, который приводит в движение лопастные колеса 10 и 11. Вода, находящаяся внутри корпуса 1, нагнетается в конфузор 4 и создает зону разрежения перед цилиндром 19.

Под действием разрежения вода из рыбоуловителя 24 поступает во всасывающий патрубок 2 и увлекает за собой рыбу (образуется пульпа рыба—вода). В зоне конфузора 4 пульпа смешивается с потоком воды, поступающим через кольцевой зазор между конфузуром 4 и цилиндром 19 из внутренней полости 7 корпуса 1, получает дополнительный запас энергии, достаточный для дальнейшего движения и подъема пульпы на необходимую высоту.

Под действием давления в патрубке 3 часть воды через перфорацию поступает во внутреннюю полость 7 корпуса 1, захватывается колесами 10 и 11 и снова направляется в конфузор 4.

Поскольку процесс циркуляции воды в установке происходит непрерывно, то также непрерывно во всасывающий патрубок 2 из рыбоуловителя 24 поступает пульпа рыба—вода.

Пульпа, прошедшая через напорный патрубок 3, поступает в напорный трубопровод 25 и далее — в емкость 26.

При эксплуатации установки со временем перфорация патрубка 3 засоряется водорослями, взвешенными частицами грунта и прочим сором. При этом количество воды, проходящей через отверстия перфорации из полости напорного патрубка 3 в полость 7 корпуса 1, уменьшается и следовательно уменьшается количество воды, поступающей в конфузор 4 и выполняющей роль рабочей воды, что приводит к уменьшению поступления пульпы рыба—вода во всасывающий патрубок 2 и, как следствие, к снижению производительности установки.

Для восстановления пропускной способности перфорированной части нагнетательного патрубка 3 на электроды 18 с определенной частотой и мощностью в течение определенного периода времени подаются импульсы тока высокого напряжения, источником которых служит генератор. В момент подачи тока между парными электродами 18 возникают электрические разряды, давление в камере 17 резко возрастает, сиффон 16 деформируется и сжимает воду, находящуюся в полости 7. Под действием давления часть воды из полости 7 быстро перемещается внутрь нагнетательного патрубка через его перфорацию, выталкивая из нее частицы сора и грязи. После исчезновения электрического импульса давление внутри камеры быстро падает и сиффон за счет сил упругости возвращается в прежнее положение. Мощность импульсов тока, их частота и количество, необходимые для промывки отверстий, оп-

ределяются опытным путем. По предварительной оценке время промывки отверстий составляет 10—15 с.

Регулирование режима работы устройства для изменения высоты подъема пульпы производится путем вращения гайки 22 в ту или иную сторону. Перемещение гайки 22 относительно патрубка 2 вызывает деформацию сиффона 21 в осевом направлении и перемещение связанных с ним тяг 20 и цилиндра 19. При перемещении цилиндра 19 изменяется ширина щели между его концом и внутренней поверхностью конфузора 4 и, следовательно, расход рабочей воды, циркулирующей внутри установки. Изменение расхода рабочей воды вызывает изменение величины напора в нагнетательном патрубке 3 и, следовательно, высоты подъема пульпы рыба—вода. Кроме того, регулирование величины кольцевой щели между цилиндром 19 и конфузуром 4 позволяет установить режим работы установки с максимальным коэффициентом полезного действия.

В предлагаемой установке перфорация в нагнетательном патрубке регулярно промывается обратным потоком воды, который создается за счет периодической деформации кольцевого сиффона, охватывающего упомянутый патрубок. Промывка отверстий предотвращает их засорение и поэтому количество воды, проходящей через отверстия и выполняющей роль рабочей воды, остается постоянным, т. е. изменяется в процессе работы установки. При таких условиях работы производительность установки с течением времени не изменяется, а остается на определенном расчетном уровне.

Изготовление устройства для регулирования высоты подъема пульпы рыба—вода в виде цилиндра, связанного при помощи жестких тяг с торцом дополнительного

кольцевого сиффона, позволяет упростить конструкцию устройства.

Ожидаемый экономический эффект от внедрения предлагаемого устройства составляет 15 тыс. рублей в год на одну установку.

Формула изобретения

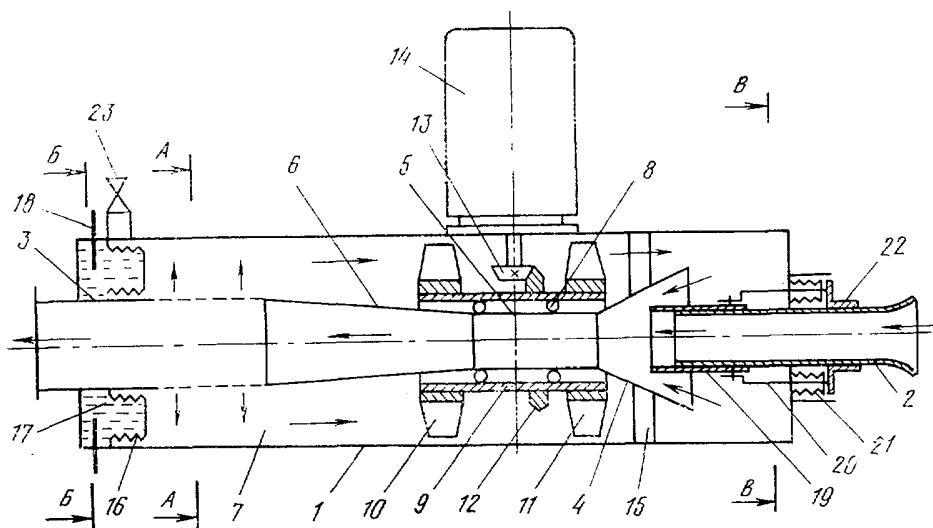
1. Рыбонасосная установка, содержащая корпус с всасывающим и перфорированным нагнетательным патрубками, расположенный внутри корпуса канал для пропуска пульпы рыба—вода, образованный конфузуром, трубой и диффузором, рабочие лопастные колеса, смонтированные на трубе, их привод и устройство для регулирования высоты подъема пульпы, включающее цилиндр, отличающаяся тем, что, с целью очистки перфорации нагнетательного патрубка в процессе работы, увеличения тем самым времени непрерывного действия установки и повышения ее производительности, на выходном конце нагнетательного патрубка установлен кольцевой сиффон, образующий с торцевой стенкой корпуса камеру, заполняемую рабочей жидкостью, при этом внутри камеры расположены электроды.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что на торце корпуса установлен дополнительный кольцевой сиффон, расположенный так, что он охватывает всасывающий патрубок, а цилиндр устройства для регулирования высоты подъема пульпы смонтирован на выходном участке этого патрубка и связан с дополнительным сиффоном посредством жестких тяг.

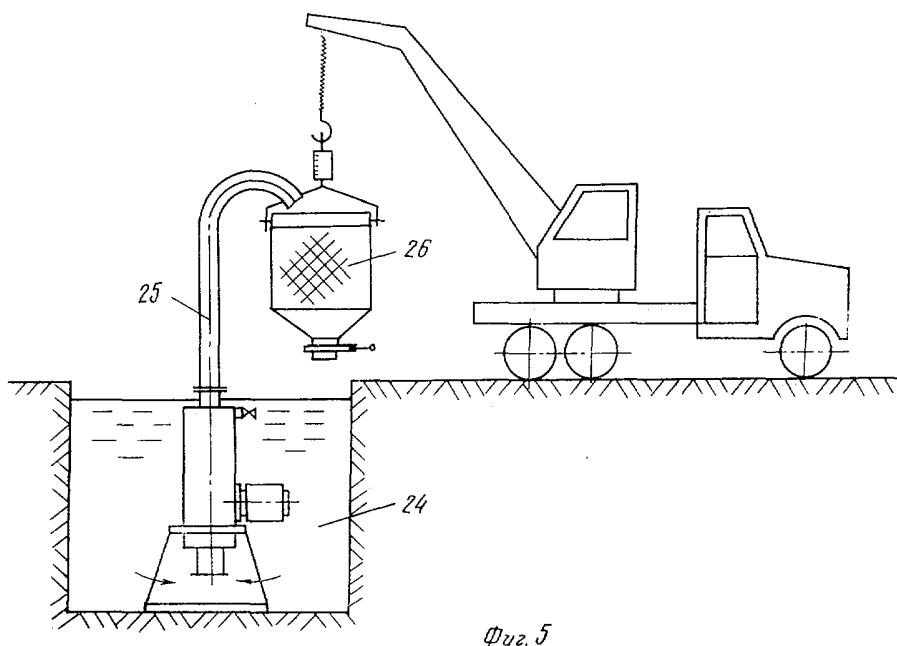
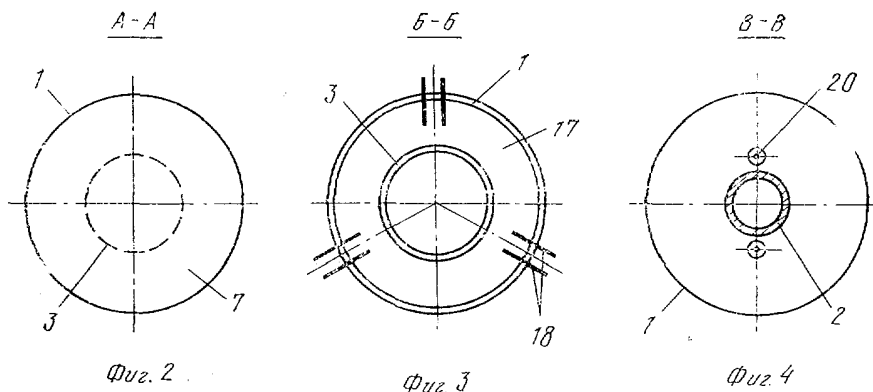
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 332250, кл. F 04 D 7/02, 1970.

2. Патент СССР № 270638, кл. A 01 K 79/00, опублик. 1967 (прототип).



Фиг. 1



Составитель А. Белов

Редактор Г. Прусова

Техред А. Камышникова

Корректор С. Файн

Заказ 444/414

Изд. № 147

Тираж 699

Подписное

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

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»