



(19) **SU** (11) **1607330** A1

(51)5 C 02 F 7/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

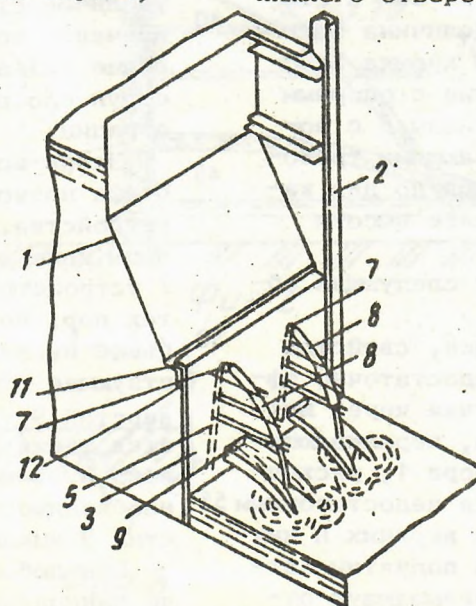
К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4642393/31-26
(22) 27.01.89
(71) Брестский инженерно-строитель-
ный институт
(72) К.А.Глушко, М.Ф.Мороз
и Л.Е.Козич
(53) 628.356(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1228429, кл. С 02 F 7/00, 1984,
неопублик.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АЭРАЦИИ ВОДЫ

(57) Изобретение относится к аэрации
воды. Целью изобретения является повы-
шение эффективности аэрации потока
воды. Устройство для аэрации воды
содержит затвор 1, установленный с
возможностью перемещения в пазовой
раме 2, цит. 3 с отверстиями. В верх-
них отверстиях установлены сифоны,

состоящие из всасывающих трубопрово-
дов 5, соединенных Г-образными шту-
церами 7 со сливными трубопроводами
8, выполненными из эластичного мате-
риала. Нижние отверстия имеют пря-
моугольное сечение с шириной боль-
ше, чем диаметр верхних отверстий.
Длина сливных трубопроводов 8 равна
расстоянию между верхними и нижними
отверстиями. Сливные трубопроводы 8
заклочены между ограничителями. Вода
из придонной части, имеющая более
низкую температуру, чем верхние слои,
и характеризующаяся более высокой
способностью к насыщению воздухом,
по всасывающим трубопроводам 5 че-
рез Г-образные штуцера 7 и по слив-
ным трубопроводам 8 поступает в ниж-
ний бьеф. При этом верхние струи рас-
секают нижние струи, истекающие из
нижнего отверстия. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1

Изобретение относится к аэрации воды и может быть использовано на каналах осушительно-увлажнительных и сбросных оросительных систем, а также на очистных сооружениях.

Целью изобретения является повышение эффективности аэрации потока воды.

На фиг.1 показано устройство для аэрации воды, находящееся в коробчатом затворе; на фиг.2 - то же, продольный разрез; на фиг.3 - разрез А-А на фиг.2.

Устройство для аэрации воды содержит затвор 1, установленный с возможностью перемещения в пазовой раме 2, щит 3 с отверстиями. В верхних отверстиях 4 установлены сифоны, состоящие из всасывающих трубопроводов 5, помещенных заподлицо в пазы 6 со стороны верхнего бьефа щита 3 и соединенных Г-образными штуцерами 7 со сливными трубопроводами 8, выполненными из эластичного материала. Нижние отверстия 9 имеют прямоугольное сечение с шириной больше, чем диаметр верхних отверстий 4. Длина сливных трубопроводов 8 равна расстоянию между верхними и нижними отверстиями, которые расположены на одной вертикали и образуют рабочие пары. Сливные трубопроводы 8 заключены между ограничителями 10. Последние установлены на одинаковом расстоянии от вертикальной оси, совпадающей с вертикальной осью симметрии рабочих пар, равном половине диаметра сливного трубопровода 8. Верхняя кромка щита 3 загнута на 90° в сторону верхнего бьефа. Величина загиба такова, что верхняя кромка 2 может входить в зацепление с опорным уголком 12 затвора 1. Пазы 6 с помещенными в них всасывающими трубопроводами 5 не доводятся до дна канала на величину не менее высоты опорного уголка 12.

Устройство работает следующим образом.

Когда затвор 1 опущен, свойства щита 3 используются недостаточно эффективно. В данном случае через щит 3 проходит только вода, переливающаяся через гребень затвора 1, расход которой может оказаться недостаточным для включения в работу верхних и нижних отверстий 4,9. При поднятии затвора 1 на величину, превышающую от-

метку установки нижних отверстий 9, воде верхнего бьефа открывается прямой доступ к щиту 3 и системе рабочих пар отверстий 4,9. При превышении уровня верхнего бьефа отметки установки Г-образного штуцера 7 происходит зарядка сифона. Вода из придонной части, имеющая более низкую температуру, чем верхние слои, и характеризующаяся более высокой способностью к насыщению воздухом, по всасывающим жестким трубопроводам 5, уложенным в пазах 6 щита 3 заподлицо (чтобы не мешать поему затвора 1), через Г-образные штуцеры 7 и по сливным эластичным трубопроводам 8 поступает в нижний бьеф. Благодаря эластичности сливного трубопровода 8 он под действием реактивной энергии струи занимает тождественное положение, что и струя при свободном истечении. Ограничители 10 обеспечивают жесткое положение сливного трубопровода 8 в горизонтальной плоскости. В результате этого и при сильном боковом ветре происходит соударение верхних и нижних струй. Гидростатическое давление со стороны верхнего бьефа на нижние отверстия 9 больше, чем на уровне Г-образных штуцеров 7. Поэтому струя из нижнего отверстия 9 имеет больший отлет, чем верхняя. Последняя, падая с большой высоты и приобретая большую кинетическую энергию, рассекает нижнюю струю. Помимо точки соударения образуются три отдельные струи.

Дробление нижней струи на мелкие увеличивает активную поверхность вовлечения воздуха под уровень воды, а более низкая температура верхней струи способствует повышению эффекта аэрации.

Забор воды сифонами из верхнего бьефа позволяет улучшить работу устройства. При установлении уровня воды ниже отметки установки штуцеров 7 устройство продолжает работать до тех пор, пока уровень воды в верхнем бьефе не займет положение, соответствующее отметке установки нижних отверстий 9. Этим устройством определяется также длина сливного трубопровода 8. В дальнейшем заборе воды нет необходимости, так как нижние отверстия 9 выключаются из работы.

При любой величине напора, вплоть до минимального, наличие сливного

эластичного трубопровода 8 позволяет исключить прилипшую верхнюю струю, снижающую эффект аэрации воды.

При необходимости подъема щита 3 и полного освобождения сечения регулирующего сооружения подъемником поднимают затвор 1. Соответственно, для возвращения щита 3 в рабочее положение требуется при помощи подъемника опустить затвор 1. Под действием силы тяжести щит 3 опустится, опираясь верхней загнутой кромкой 2 на опорный уголок 12.

Устройство для аэрации воды, выполненное в виде щита с забором воды из придонной части сифонами и нижними отверстиями, помимо новых сооружений может применяться и на уже существующих.

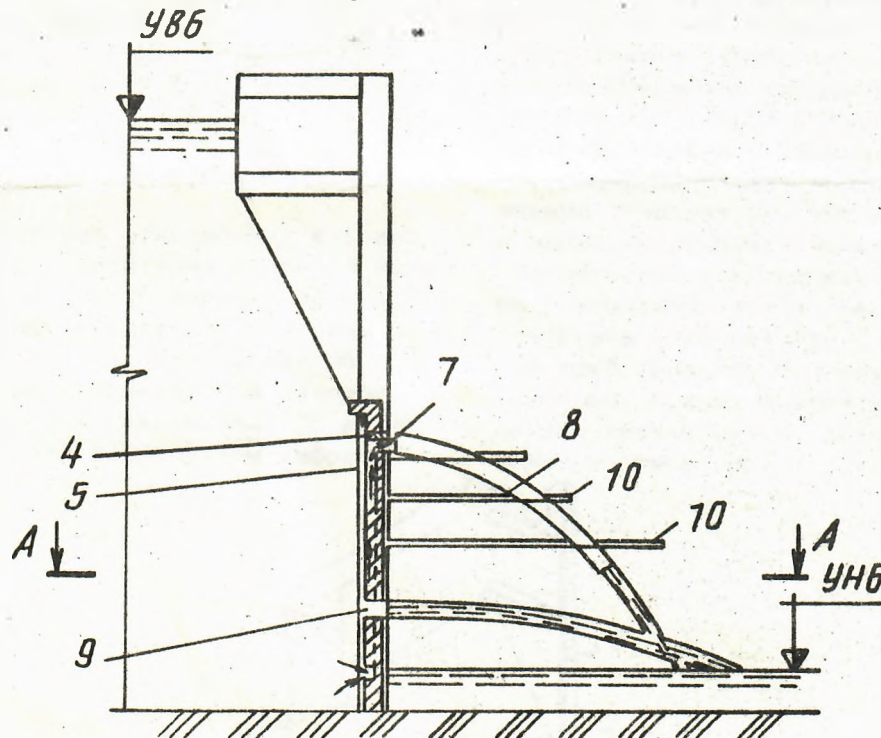
Изобретение позволяет повысить самоочистительную способность воды.

Формула изобретения

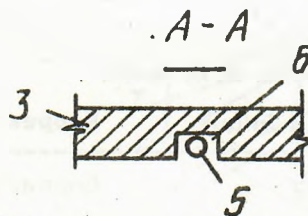
1. Устройство для аэрации воды, содержащее вертикальный щит с гори-

зонтальными отверстиями, расположенными на одной оси попарно один под другим, верхние отверстия круглой формы, нижние отверстия прямоугольной формы с шириной больше диаметра верхнего отверстия, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности аэрации потока воды, оно снабжено сифонами из всасывающих и сливных трубопроводов, всасывающие трубопроводы соединены с нижней частью щита и с верхними отверстиями, одни концы сливных трубопроводов установлены в верхних отверстиях, а вторые концы - свободно с возможностью ограничения перемещения их в горизонтальной плоскости.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что длина сливных трубопроводов не превышает расстояния между верхними и нижними горизонтальными отверстиями.



Фиг. 2



Фиг. 3