



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4851406/15

(22) 23.05.90

(46) 07.07.92. Бюл. № 25

(71) Киргизский сельскохозяйственный институт им. К.И.Скрябина

(72) Б.И.Мельников, А.Т.Рохман и Г.Б.Мельников

(53) 626.823.53(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1439543, кл. G 05 D 9/02, 1987.

Авторское свидетельство СССР № 1564597, кл. E 02 B 13/00, 1988.

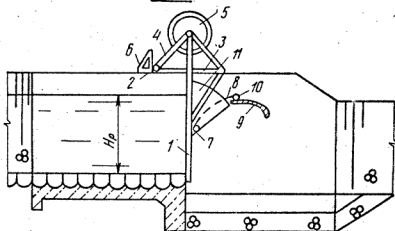
(54) РЕГУЛЯТОР УРОВНЯ ВОДЫ В ВЕРХНЕМ БЬЕФЕ ГИДРОСООРУЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к гидротехнике и может быть использовано для регулирования уровня воды в верхнем бьефе подпорных гидротехнических сооружений. Цель изобретения - повышение надежности работы путем сброса с нижний бьеф плаваю-

2

щих предметов. Регулятор содержит плоский щит 1 с противовесом 5, подвешенный на горизонтальных полуосях 2 между стенками сооружения. К стенкам с пазовой стороны щита 1 с уклоном в сторону нижнего бьефа прикреплены направляющие 9. Щит 1 выполнен с окном в верхней части и снабжен клапаном, выполненным в виде пластины 8, установленной на оси 7, и направляющими пластинами 11 с опорными роликами 10, лежащими на направляющих 9. При превышении уровня воды в верхнем бьефе выше расчетного щит 1 поворачивается на полуосях 2, открывая отверстие сооружения. Одновременно ролики 10, перемещаясь по направляющим 9, обеспечивают поворот пластины 8 вокруг оси 7, образуя водослив, через который в нижний бьеф 5 сбрасываются плавающие предметы, 5 ил.

A-A



Фиг. 2

(19) SU (11) 1746367 A1

Изобретение относится к гидротехнике и предназначено для автоматизации речных пролетов плотинных водозаборных сооружений на участках рек горно-предгорной зоны.

Известен регулятор уровня верхнего бьефа в гидротехнических сооружениях, включающий основной затвор, выполненный в виде плоского щита, соединенного с установленной на горизонтальной оси вращения консолью с закрепленным на ней противовесом. Включение в регулятор дополнительного затвора, установленного над основным затвором и выполненного в виде камеры, образованной плоским щитом, установленным на горизонтальной оси вращения, и гибкой оболочкой, соединенной с плоским щитом и с заборной стенкой, и сообщение камеры дополнительного затвора с верхним бьефом по потоку снизу резко снижает надежность работы в паводковый период. Плавник, попадая между заборной стенкой и затвором, забивает водопропускное отверстие, что приводит к отказу работы авторегулятора. Помимо того, горный поток в паводок транспортирует сломанные деревья, имеющие острые выступы, которые повреждают гибкие оболочки, что также приводит к отказу работы авторегулятора.

Известен также авторегулятор уровня верхнего бьефа, содержащий плоский щит, укрепленный на консолях, вращающийся на оси и уравновешенный противовесом, используемый при автоматизации речных пролетов водозаборных сооружений.

Недостатком работы данного авторегулятора является низкая его надежность в паводковый период при пропуске плавника, так как он не обеспечивает транспортирование плавника, находящегося на поверхности потока. Плавник, скапливаясь у затвора, попадает в боковые зазоры и вызывает заклинивание авторегулятора.

Целью изобретения является повышение надежности работы авторегулятора путем сброса в нижний бьеф плавающих предметов.

Цель достигается тем, что регулятор уровня снабжен направляющими, прикрепленными с стенками сооружения с нижней стороны щита с уклоном в сторону нижнего бьефа, а щит выполнен с окном в верхней части и снабжен клапаном, выполненным в виде пластины, присоединенной кромкой посредством оси к нижней кромке окна в щите, и направляющими пластинами, прикрепленными с нижней стороны к щиту по обе стороны окна, причем пластина клапана снабжена опорными роликами, прикреп-

ленными к верхней ее части по бокам и лежащими на направляющих пластинах.

На фиг.1 представлен гидротехнический затвор, установленный на центральном водопропускном отверстии водозаборного сооружения, вид сверху; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1 (положение "Закрыто"); на фиг.3 - то же, (положение "Открыто"); на фиг.4 - узел I на фиг.1; на фиг.5 - узел II на фиг.1.

Регулятор уровня воды в верхнем бьефе гидросооружения состоит из плоского щита 1, укрепленного на оси 2 вращения при помощи горизонтальной консоли 3. На вертикальных консолях 4 укреплен противовес 5. Для исключения опрокидывания затвора на устоях сооружения со стороны верхнего бьефа устроены фиксаторы 6 положения. Со стороны нижнего бьефа к плоскому щиту 1 подвешен на оси 7 вращения затвор 8 криволинейного очертания, опертый концевой частью на криволинейные направляющие 9 и перемещающийся при помощи роликов 10.

К плоскому щиту 1 со стороны нижнего бьефа прикреплены направляющие пластины 11, внутри которых перемещается криволинейный затвор 8, с боков ограниченный вертикальными пластинами 12. Для исключения утечек при закрытом положении криволинейного затвора 8 служат уплотнения 13, а при открытом положении - уплотнения 14. Для предотвращения заклинивания криволинейного затвора 8 в направляющих 9 устраиваются уплотнения 15.

Регулятор уровня воды в верхнем бьефе гидросооружения работает следующим образом.

Пока воды в верхнем бьефе нет или уровень не достигает расчетного H_p , затвор находится в закрытом положении, перекрывая отверстие центрального пролета (фиг.2).

При увеличении расходов воды в источнике уровень воды повышается, достигает расчетного H_p и регулятор уровня воды включается в работу, открывая или закрывая водопропускное отверстие. Криволинейный затвор 8, передвигаясь по криволинейным направляющим 9, занимает промежуточное положение, а его верхняя грань находится на расчетном уровне воды и перелива не происходит. Форма криволинейных направляющих 9 и верхняя переливная грань криволинейного затвора 8 подбирается так, что при перемещении затвора 8 верхняя точка его переливной поверхности находится на расчетном уровне и перелива воды через затвор 8 не происходит.

С увеличением расходов воды и уровней в верхнем бьефе, т.е. с наступлением павод-

кового режима работы полотнище 1 затвора открывается на угол $30-35^\circ$, а криволинейный затвор 8 занимает крайнее положение на направляющих 9. В этот период уровни воды превышают расчетный H_p и достигают максимального значения H_{\max} . Переливающийся слой воды через затвор 8 составляет $\Delta H = H_{\max} - H_p$, в котором транспортируются плавающие предметы и беспрепятственно сбрасываются в нижний бьеф сооружения (фиг.3).

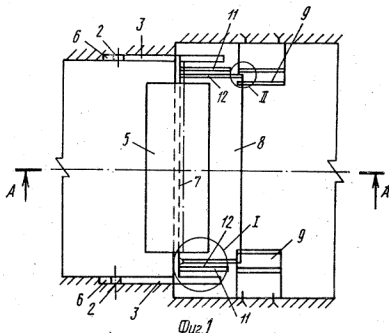
При уменьшении уровней воды в верхнем бьефе регулятор уровня воды начнет движение на закрытие водопропускного отверстия.

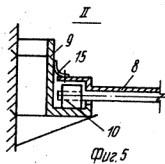
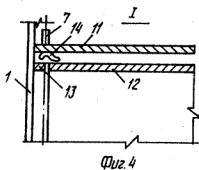
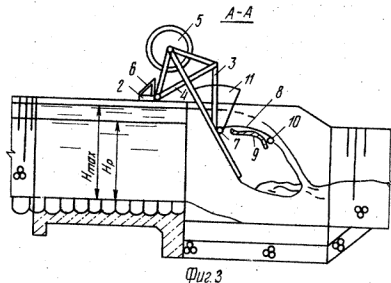
Предлагаемая конструкция регулятора уровня воды по сравнению с известной надежнее в работе и имеет повышенную пропускную способность, так как допускает сброс воды и плавающих предметов при прохождении паводковых расходов воды, что уменьшает возможность забивки центрального сбросного отверстия плавником и

повышает надежность работы водозаборного сооружения.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Регулятор уровня воды в верхнем бьефе гидросооружения, включающий подвешенный между стенками сооружения на горизонтальных полуосях плоский щит с противовесом, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности в работе путем сброса в нижний бьеф плавающих предметов, он снабжен направляющими, прикрепленными к стенкам сооружения с нижней стороны щита с уклоном в сторону нижнего бьефа, а щит выполнен с окном в верхней части и снабжен клапаном, выполненным в виде пластины, присоединенной кромкой посредством оси к нижней кромке окна в щите, и направляющими пластинами, прикрепленными с нижней стороны к щиту по обе стороны окна, причем пластина клапана снабжена опорными роликами, прикрепленными к верхней ее части по бокам и лежащими на направляющих пластинах.





Редактор Г.Гербер

Составитель И.Слащева
Техред М.Моргентал

Корректор Е.Островская

Заказ 2395

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101