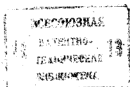




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

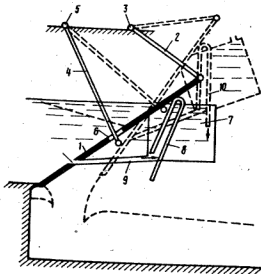


- (21) 3647209/24-24
(22) 28.09.83
(46) 23.01.85. Бюл. № 3
(72) Я.В.Бочкарев и М.М.Обухов
(71) Киргизский сельскохозяйственный институт им. К.И.Скрябина
(53) 621.646(088.8)

- (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 367210, кл. Е 02 В 7/40, 1973.
2. Авторское свидетельство СССР № 110691, кл. Е 02 В 7/26, 1956.

(54)(57) ЗАТВОР-АВТОМАТ ВОДОЗАБОРНОГО СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ГОРНЫХ УЧАСТКОВ РЕК, содержащий установленный в рабочем сечении затвор, выполненный в виде плоского щита, шарнирно связанного с первыми рычагами, установленными на горизонтальных осях вращения,

отличающийся тем, что, с целью повышения пропускной способности затвора в момент прохождения по руслу паводкового расхода воды и наносов, он содержит вторые рычаги, один концы которых установлены на горизонтальных осях вращения, а другие концы размещены с возможностью свободного перемещения в пазах, выполненных в плоском щите, и установленный со стороны нижнего бьефа противовес, выполненный в виде емкости, сообщенной с верхним бьефом, в котором размещен сифон, нисходящая ветвь которого является сливным каналом емкости, а горловина сифона расположена на отметке уровня воды в емкости при открытии щита, соответствующей половине заданного уровня верхнего бьефа.



09 SU (11) 1136117 A

Изобретение относится к гидротехническим сооружениям, в частности к технике автоматизации водозаборных сооружений для горных участков рек, и может быть использовано для осна-

щения речных и сбросных отверстий водозаборных сооружений на реках с большим количеством донных наносов. Известна конструкция плоского клапанного затвора-автомата уровня верхнего бьефа, представляет собой плоский вертикальный щит, жестко укрепленный на двух горизонтальных балках, которые шарнирно подвешены на рычагах таким образом, что вся система может смещаться по горизонтали в сторону нижнего бьефа. На горизонтальных балках укреплен противовес. Груз противовеса совместно с весом всей системы прижимает вертикальный щит к отверстию в забральной стенке сооружения. Работа затвора-автомата основана на уравнивании моментов от сил давления воды и моментов от веса затвора и противовеса. В случае превышения момента от сил давления воды над моментом от сил веса затвора и противовеса затвор открывается и пропускает излишки расхода воды из верхнего бьефа, в противном случае затвор закрывается [1].

Недостатками этого затвора-автомата являются возбуждение экранирующего эффекта потока верхнего бьефа вертикальным полотнищем затвора-автомата и как следствие этого неудовлетворительная промывка верхнего бьефа сооружения от наносов, кроме того, в процессе открытия момент от сил веса затвора и противовеса увеличивается, поэтому полотнище затвора оказывает значительное сопротивление потоку, проходящему через отверстие речного пролета, что также ухудшает пропускную способность отверстия речного пролета.

Известна также конструкция вододействующего клапанного затвора на горизонтальных осях вращения, автоматически сбрасывающего излишек воды под плоский щит при повышении напора, которая содержит плоское полотнище, шарнирно опирающееся посредине на качающуюся раму, расположенную со стороны верхнего бьефа, и на рычаги-корректоры в верхней части.

Принцип действия затвора-автомата основан на уравнивании моментов

сил, действующих на него. При превышении момента от сил давления воды со стороны верхнего бьефа над моментом от сил веса затвора полотнище открывается и пропускает излишки воды из верхнего бьефа, в противном случае затвор прикрывается [2].

Недостатком известного затвора-автомата, применительно к речным отверстиям водозаборных сооружений для горных участков рек, является возбуждение полотнищем экранирующего эффекта потока верхнего бьефа, что отрицательно влияет на пропуск наносов через речное отверстие, и кроме того, максимальное открытие затвора-автомата со стабилизирующей уровня верхнего бьефа с заданной точностью не превышает половины поддерживаемого уровня верхнего бьефа, что требует задавать расчетный напор в верхнем бьефе не менее двух значений максимального открытия, что не только увеличивает габариты затвора по высоте, но и создает дополнительное сопротивление потоку при прохождении паводкового расхода по руслу.

Цель изобретения - повышение пропускной способности затвора в момент прохождения по руслу паводкового расхода воды и наносов.

Указанная цель достигается тем, что затвор-автомат водозаборного сооружения для горных участков рек, содержащий установленный в рабочем сечении затвор, выполненный в виде плоского щита, шарнирно связанного с первыми рычагами, установленными на горизонтальных осях вращения, содержит вторые рычаги, одни концы которых установлены на горизонтальных осях вращения, а другие концы размещены с возможностью свободного перемещения в пазах, выполненных в плоском щите, и установленный со стороны нижнего бьефа противовес, выполненный в виде емкости, сообщенной с верхним бьефом, в котором размещен сифон, нисходящая ветвь которого является сливным каналом емкости, а горловина сифона расположена на отметке уровня воды в емкости при открытии щита, соответствующей половине заданного уровня верхнего бьефа.

На чертеже изображен затвор-автомат водозаборного сооружения для горных участков рек, общий вид.

Затвор-автомат содержит установленный в рабочем сечении затвор, выпол-

3
 нный в виде плоского щита 1, шарнирно связанного с первыми рычагами 2, установленными на горизонтальных осях 3 вращения. Щит 1 опирается на вторые рычаги 4, одни концы которых установлены на горизонтальных осях 5 вращения, а другие установлены в пазах 6, выполненных в плоском щите 1, с возможностью свободного перемещения. На плоском щите 1 закреплен со стороны нижнего бьефа противовес в виде емкости 7 с сифоном 8, нисходящая ветвь которого является сливным каналом емкости. Емкость 7 сообщена с верхним бьефом трубопроводом 9 и снабжена дренажным отверстием 10. Горловина сифона 8 расположена на отметке уровня воды при открытии щита, соответствующей половине заданного уровня верхнего бьефа. Емкость 7 выполнена закрытой и устроена так, что до открытия затвора, равно по половине поддерживаемого уровня, его вес не меняется, и стабилизация уровня верхнего бьефа осуществляется по принципу уравнивания моментов от сил давления воды и сил веса затвора и емкости 7 с водой в его емкости, с коррекцией от сил гидродинамического давления воды на щит путем изменения угла наклона щита в процессе его открытия. При дальнейшем повышении расхода по руслу происходит дальнейшее открытие щита, при этом сифон заряжается,

4
 так как горловина сифона оказывается ниже уровня воды в емкости 7 противовеса. Последняя опорожняется, тем самым корректируется момент от сил веса щита и емкости, что позволяет довести величину открытия, превышающую поддерживаемый уровень в верхнем бьефе, т.е. при максимальном открытии щита истечение через вечной пролет водозаборного сооружения происходит как через водослив с широким порогом.

Принцип действия затвора-автомата основан на уравнивании моментов от сил давления воды со стороны верхнего бьефа и момента от сил веса щита и емкости. При превышении момента от сил давления воды над моментом от сил веса щита и емкости щит отклоняется в сторону нижнего бьефа и пропускает нижний расход воды и наносы.

Предлагаемый затвор-автомат не создает экранного эффекта при наклоне щита менее 45° , т.е. не возбуждает донных течений, направленных против течения в русле, что позволяет беспрепятственно пропускать донные наносы в нижний бьеф при любых открытиях щита затвора-автомата.

Кроме того, затвор-автомат обладает высокой пропускной способностью, обеспечивая практически полные открытия рабочего сечения сохранением качества регулирования.

Составитель Т.Задворная

Редактор С.Саенко

Техред М.Надь

Корректор А.Обручар

Заказ 10285/35

Тираж 863

Подписное

ВНИИПИ 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