



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1381442**

A1

(51) 4 G 05 D 9/02/E 02 B 7/42

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНАЯ

13

13

(21) 4057874/29-15

(22) 22.04.86

(46) 15.03.88. Бюл. № 10

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

(72) Э.Б.Бекбоев и Р.С.Бекбоева

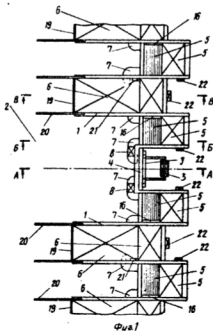
(53) 621.746(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1258939, кл. E 02 B 7/40, 1984.

Авторское свидетельство СССР
№ 1278822, кл. G 05 D 9/00, 1985.

(54) СООРУЖЕНИЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ
УРОВНЯ ВОДЫ В ВОДОТОКЕ

(57) Изобретение относится к гидротехнике и может быть использовано для регулирования уровня воды в водотоках. Цель изобретения - упрощение эксплуатации за счет повышения эффективности периодической промывки зон верхнего бьефа. В пролетах сооружения между устоями 1, расположенными в водотоке 2, размещены основной вододействующий затвор 3, вспомогательные поверхностные затворы 5 и донные затворы 6, чередующиеся между собой по обе стороны затвора 3. Каме-



(19)

SU

(11)

1381442

A1

ры затворов 5 и 6 последовательно соединены управляющими трубопроводами 7 с зонами перед предыдущим затвором 3, 5 или 6, что обеспечивает последовательное их включение при постепенном повышении уровня воды в верхнем бьефе сооружения. Это обеспечивает

промывку верхнего бьефа по всему его фронту от донных и поверхностных наносов, а также сосредоточенную промывку верхнего бьефа по одну сторону затвора 3 путем закрытия задвижки 8 по другую сторону затвора 3. 6 ил.

1

Изобретение относится к гидротехнике и может быть использовано для регулирования уровня воды в водотоках, например в реках у водозаборных сооружений.

Цель изобретения - упрощение эксплуатации путем повышения эффективности периодической промывки зон верхнего бьефа.

На фиг.1 изображено сооружение, вид сверху; 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 - разрез Г-Г на фиг.2; на фиг.6 - разрез А-А на фиг.1 в случае установившегося затвора на пороге.

Сооружение содержит устой 1, размещенные в ряд поперек водотока 2 и делящие сооружение на пролеты. В среднем пролете установлен основной вододействующий затвор 3, подвешенный к забральной стенке 4, а по обе его стороны в пролетах между устоями 1 расположены вспомогательные поверхностные затворы 5 и донные затворы 6. Вспомогательные затворы 5 и 6 последовательно гидравлически связаны посредством управляющих трубопроводов 7, при этом трубопроводы 7, выходные концы которых расположены перед затвором 3, снабжены задвижками 8. Затвор 3 выполнен в виде плоского щита 9, установленного на оси 10 вращения и имеющего консоли 11 с противовесом 12. Затворы 5 выполнены в виде образующих с флютбетом сооружения камеру щита 13, установленного на горизонтальной оси 14 в устоях 1, и гибкого полотнища 15 с отверстиями 16, сообщающими камеру с верхним бьефом сооружения. Полотнище 15 одной кромкой прикреплено к свободной кромке щита 13, а противоположной - к флютбету

2

сооружения. К камере, образованной щитом 13 и полотнищем 15, подключен входной конец трубопровода 7, а выходной конец трубопровода 7 расположен перед предыдущим затвором 3 или 6 и направлен в его сторону. Затворы 6 выполнены в виде двух образующих камеру шарнирно соединенных между собой плоских щитов 17, один из которых установлен на горизонтальной оси 18 в устоях 1, а другой осью 19 взаимодействует с направляющими 20. Камера, образованная щитами 17, сообщается с верхним бьефом через отверстие 21, а выходной конец подключенного к камере трубопровода 7 расположен перед затвором 5 и направлен в его сторону. Затворы 5 размещены с чередованием с затворами 6, а затворы 6 имеют промывные затворы 22. Позицией 23 обозначен порог.

Сооружение работает следующим образом.

При поступлении в сооружение избыточного расхода основной затвор 3 начинает открываться, сбрасывая излишки воды в нижний бьеф. При этом одновременно начинается отток воды по ближнему трубопроводу 7, расположенному по одну сторону затвора 5 (фиг.1 и 5). Вследствие этого давление в камере вспомогательного затвора 5 сброса поверхностных слоев воды снижается и затвор 5 спускается, пропуская над собой излишки расхода воды. При этом стабилизация положения вспомогательного затвора 5 происходит только при стабилизации положения основного затвора 3. При дальнейшем увеличении расхода воды основной затвор 3 наращивает свое открытие, вследствие чего происходит больший отток воды из камеры затвора 5, и

он, опускаясь ниже, достигает уровня следующей трубы 7 (на фиг.1 - 3, работа затворов 3 и 6 показана пунктирной линией). В связи с этим начинается отток воды по указанному трубопро-
воду 7 из камеры вспомогательного затвора 6 сброса донных слоев воды. В результате наполнение в камере затвора 6 начинает снижаться и под действием силы давления, возникшей вследствие этого, затвор 6 начинает подниматься, дополнительно сбрасывая избыточный расход в нижний бьеф сооружения.

При дальнейшем увеличении расхода воды, поступающего в сооружение, затворы 3, 5 и 6 наращивают свое открытие и при достижении вспомогательным затвором 6 некоторого открытия начинается отток воды из следующего трубопровода 7, вследствие этого в работу вступает вспомогательный затвор 5 сброса верхних поверхностных слоев воды, который затем вводит в работу вспомогательный затвор 6 сброса донных слоев воды и т.д.

Таким образом происходит чередование во вступлении в рабочий режим вспомогательных затворов 5 и 6 сброса поверхностных и донных слоев воды, что дает возможность пропуска в нижний бьеф сооружения поверхностных и донных наносов.

Работа вспомогательных затворов 5 и 6, находящихся по другую сторону затвора 3, происходит аналогично. При этом если конец одного трубопровода 7, находящегося у затвора 3, расположен на большем удалении от плоского шита 9, чем другой трубопровод 7 (фиг.5), то вспомогательные затворы 5 и 6, расположенные по одну сторону затвора 3, работают с некоторым отставанием от остальных затворов 5 и 6. Если концы трубопроводов 7 у затвора 3 расположены на одинаковом расстоянии от плоского шита 9, то вспомогательные затворы 5 и 6 обеих зон верхнего бьефа работают синхронно.

При наличии в реке расхода Q_p , не превышающего половины расчетного максимального расхода Q_c сооружения, т.е. при $Q_p < Q_c$, необходимо отключить вспомогательные затворы 5 и 6 одной из зон. Для этого необходимо закрыть одну из задвижек 8, что вызывает промывку только противоположной

зоны верхнего бьефа, и наоборот, при закрытии другой задвижки 8 промывается первая зона.

При необходимости увеличения точности регулирования уровня воды в верхнем бьефе основной затвор 3 должен быть установлен на пороге 23 (фиг.6). При этом необходимо поменять местами вспомогательные затворы 5 сброса поверхностных слоев воды и вспомогательные затворы 6 сброса донных слоев воды, т.е. теперь первыми примыкающими с боков к основному затвору-3 являются вспомогательные затворы 6 сброса донных слоев воды.

Необходимость установки основного затвора 3 на пороге 23 возникает также тогда, когда в нижнем бьефе сооружения имеется некоторое подтопление. В этом случае высота порога 23 устанавливается из условия обеспечения свободного истечения из-под основного затвора 3, а также из условия соблюдения перепада напоров между бьефами, достаточного для управления вспомогательными затворами 5 и 6.

В качестве основного затвора 3 можно использовать любой регулятор уровня верхнего или нижнего бьефа, однако в последнем случае регулируется только уровень воды в нижнем бьефе сооружения.

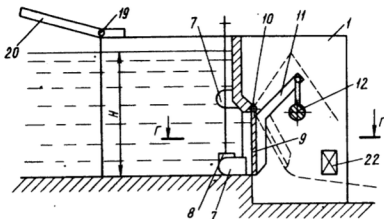
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Сооружение для регулирования уровня воды в водотоке, включающее размещенные поперек водотока между устоями основной вододействующий затвор и вспомогательные поверхностные затворы, выполненные в виде образующих с флютбетом камеру плоского шита, установленного на горизонтальной оси в устоях, и гибкого полотноща, прикрепленного к свободной кромке шита и флютбету, причем каждая камера последующего вспомогательного затвора начиная с основного затвора снабжена управляющим трубопроводом, входной конец которого сообщен с камерой, а выходной расположен перед предыдущим затвором и направлен в его сторону, от л и ч а ю щ е с я т е м , ч т о , с целью упрощения эксплуатации за счет повышения эффективности периодической промывки зон верхнего бьефа, оно снабжено вспомогательными донными затворами, выполненными в виде двух

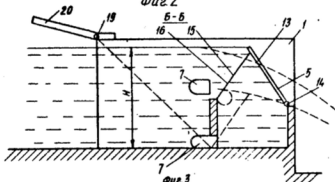
образующих камеру шарнирно соединенных между собой плоских щитов, один из которых установлен на горизонтальной оси в устоях сооружения, а другой взаимодействует с направляющими, выполненными в верхней части устоев, причем донные вспомогательные затворы

установлены с чередованием с поверхностными вспомогательными затворами и размещены по обе стороны основного затвора, а управляющие трубопроводы, выходные концы которых расположены перед основным затвором, снабжены задвижками.

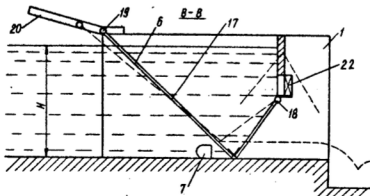
A-A



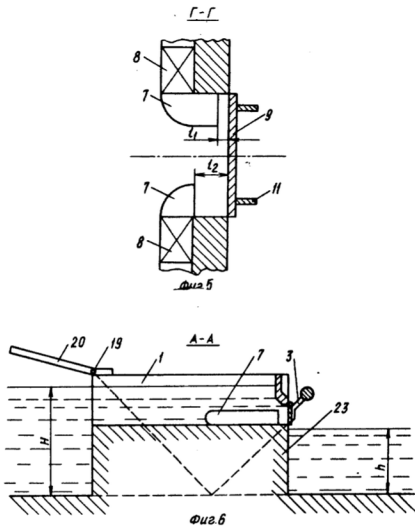
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Редактор Л.Пчолинская Составитель А.Сергеев Техред Л.Сердюкова Корректор А.Зинмоков

Заказ 1183/43

Тираж 866

Подписное

ВНИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4