



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 885979

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 08.02.80 (21) 2882357/18—24

(51) М. Кл.³
G 05 D 9/00

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.11.81. Бюллетень № 44

(53) УДК 621.646
(088.8)

Дата опубликования описания 30.11.81

(72) Авторы
изобретения

В. Н. Щедрин и С. П. Флоринский

(71) Заявитель

Северо-Кавказский государственный институт по проектированию
водохозяйственного и мелиоративного строительства

(54) РЕГУЛЯТОР УРОВНЯ ВЕРХНЕГО БЬЕФА

Изобретение относится к гидротехническим сооружениям и может быть использовано в качестве регуляторов уровня верхнего бьефа при наличии в потоке наносов.

Известен затвор, состоящий из бака, соединенного с верхним бьефом, трубопровода и противовеса, а также сифонного устройства. В рабочем положении затвор перекрывает сбросное отверстие проводящейся в бак. При необходимости открытия сбросного отверстия уровень воды в канале повышают до величины, при которой заряжается сифон, вода через него сбрасывается из бака, затвор открывается и открывает сбросное отверстие [1].

Однако известный затвор нельзя использовать в качестве регулятора уровня нижнего бьефа.

Наиболее близким к предлагаемому является регулятор комбинированного типа, конструкция которого состоит из мягкой оболочки и жесткого щита, шарнирно закрепленного на бетонном флютбете. Образующая замкнутая емкость предназначена для регулирования

затвора. Вода в нее поступает по трубопроводу с задвижкой на конце. Оporождение регулятора производится с помощью трубопровода и задвижки [2].

Недостатком данной конструкции является ее работа с переливом через гребень при наличии наносов в потоке. Наносы, скапливающиеся перед затвором, могут заполнить регулировочную емкость и полностью вывести конструкцию из строя.

Цель изобретения — повышение надежности регулятора при работе в тяжелых наносных условиях и лучшее гашение энергии потока в нижнем бьефе.

Поставленная цель достигается тем, что в регуляторе уровня верхнего бьефа, содержащем датчик уровня, связанный с затвором, выполненным в виде щита, шарнирно связанной с ним рамы и гибкой оболочкой, кромки которой соединены соответственно с кромкой рамы со щитом, кромка гибкой оболочки соединена со щитом на расстоянии от шарнирного соединения щита и рамы, равном $2/3$ длины щита, выполненного подвижным,

а длина рамы равна $1/2$ длины щита, причем угол, образованный щитом и горизонтом бьефа в закрытом положении затвора, $\alpha < 90^\circ$.

Кроме того, с целью устранения колебаний затвора в открытом положении, регулятор снабжен ограничителем поворота затвора, причем угол, образованный рамой и щитом, $\alpha_1 \geq 5^\circ$.

На фиг. 1 представлен предлагаемый регулятор при работе с закрытым донным отверстием; на фиг. 2 — полуоткрытое положение регулятора; на фиг. 3 — регулятор в выключенном положении.

Регулятор уровня верхнего бьефа содержит затвор, выполненный из подвижного щита 1, закрепленного в потоке на шарнире 2, причем к нижнему концу щита 1 шарниром 3 прикреплена рама 4. Щит и рама соединены между собой гибкой оболочкой 5, а вместе образуют регулировочную емкость 6. Вода в эту емкость поступает через калиброванное отверстие 7, а выпускается с помощью датчика 8, соединенного гидравлической связью 9 с датчиком 10 уровня верхнего бьефа. В канале устанавливается ограничитель 11 поворота затвора.

Регулятор работает следующим образом.

При прохождении по каналу небольших расходов сбросное отверстие из емкости 6 закрыто датчиком 8, а емкость 6 наполняется через отверстие 7 (фиг. 1). При этом транзитный расход переливается через гребень щита 1, дополнительно гасится на гибкой оболочке 5 и по раме 4 сбрасывается в нижний бьеф. Наносы, транспортируемые потоком, скапливаются перед регулятором. Угол наклона щита 1 в закрытом положении $\alpha < 90^\circ$. Шарнир 2 расположен на $1/3$ длины щита от дна канала, гибкая оболочка 5 закреплена на щите на расстоянии от шарнирного соединения рамы и щита, равном $2/3$ длины щита, а длина рамы 4 равна $0,5$ длины щита. При возрастании уровня воды в верхнем бьефе датчик 10 уровня через связь 9 передает сигнал датчику 8, который открывает сбросное отверстие. При этом емкость 6 опорожняется, и щит 1 поворачивается вокруг шарнира 3. Гибкая оболочка 5 также изгибается. Все это в целом приводит к открытию донного отверстия (фиг. 2). Скопившиеся перед регулятором наносы беспрепятственно сбрасываются в нижний бьеф.

Следует отметить, что нижняя часть конструкции поворачивается в сторону нижнего бьефа, что полностью исключает случаи при-

сасывания регулятора скопившимися наносами. При увеличении транзитных расходов емкость 6 полностью опорожняется и регулятор складывается (фиг. 3). При этом верхняя кромка щита упирается в ограничитель 11, что исключает колебание конструкции в потоке. Угол наклона щита $\alpha_1 \geq 5^\circ$.

Конструкция при складывании полностью освобождает живое сечение канала и не мешает пропуску транзитных расходов.

При работе регулятора предлагаемой конструкции повышается надежность эксплуатации в тяжелых наносных условиях. Практически исключаются отказы регулятора. Одновременно с этим конструкция хорошо гасит переливающийся поток, используя для этого как гибкую оболочку, так и донный поток. Регулятор полностью освобождает рабочее сечение канала при пропуске максимальных транзитных расходов. Экономическая эффективность достигается за счет снижения в $1,5-2,0$ раза эксплуатационных затрат.

Формула изобретения

1. Регулятор уровня верхнего бьефа, содержащий датчик уровня, связанный с затвором, выполненным в виде щита, шарнирно связанной с ним рамы и гибкой оболочки, кромка которой соединена соответственно с кромкой рамы и со щитом, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности регулятора, кромка гибкой оболочки соединена со щитом на расстоянии от шарнирного соединения щита и рамы, равном $2/3$ длины щита, выполненного подвижным, а длина рамы равна $1/2$ длины щита.

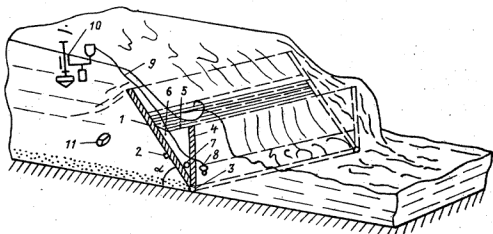
2. Регулятор по п. 1, отличающийся тем, что угол, образованный щитом и горизонтом бьефа в закрытом положении затвора, $\alpha < 90^\circ$.

3. Регулятор по п. 1, отличающийся тем, что, с целью устранения колебаний затвора в открытом положении, регулятор снабжен ограничителем поворота затвора, причем угол, образованный рамой и щитом, $\alpha_1 \geq 5^\circ$.

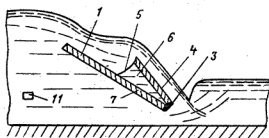
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 407939, кл. E 02 В 7/40, 1970.

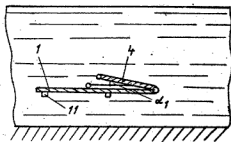
2. Проспект ЮЖНИИГИМ, Новочеркасск, 1976.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор И. Михеева

Составитель Т. Задворная
Техред З. Фанта

Корректор С. Шекмар

Заказ 10542/69

Тираж 943

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