

(19) **KG** (11) **174** (13) **C1**(51)⁶ **G05D 9/02**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ **к предварительному патенту Кыргызской Республики**

(21) 950158.1

(22) 16.05.1995

(46) 01.04.1997, Бюл. №4, 1997

(71) Кыргызский сельскохозяйственный институт им. К.И. Скрябина (KG)

(72)(73) Мельников Б.И., Рохман А.И., Гутник В.Г.(KG)

(56) А.с. СССР № 1084757, кл. G05D 9/02, 1984

(54) Авторегулятор уровня воды

(57) Изобретение относится к области гидротехники и может быть использовано для регулирования уровня воды на водозаборных и сбросных сооружениях оросительных систем предгорной зоны. Авторегулятор состоит из затвора, уравновешенного противовесом и закрепленного на оси вращения, причем верхняя часть обшивки выполнена криволинейной с центром кривизны, совпадающим с осью вращения и ограничена со стороны верхнего бьефа пластиной, образующей с криволинейной частью обшивки емкость, в нижней части которой образована щель, сообщающая емкость затвора с верхним бьефом. Использование предлагаемого сооружения позволит повысить надежность работы авторегулятора и сооружения при прохождении паводковых расходов воды, так как исключена забивка плавником водопропускного отверстия, что обеспечивает безаварийный режим работы сооружения. 4 ил.

Изобретение относится к гидротехнике и может быть использовано для регулирования уровня воды на водозаборных гидроузлах предгорной зоны.

Известен регулятор уровня воды, включающий затвор, укрепленный на оси вращения при помощи консолей и уравновешенный противовесом, упоры, устроенные на устоях сооружения.

Этот авторегулятор имеет низкую надежность работы при пропуске паводковых расходов воды, транспортирующих отдельные смытые потоком деревья, которые, упираясь в нижнюю криволинейную часть обшивки затвора и дно сооружения, вызывают его заклинивание.

Задача изобретения - повышение надежности работы авторегулятора при прохождении паводковых расходов воды и транспортировании плавника в виде смытых кустарников, деревьев и др. под полотнищем затвора.

Согласно изобретению авторегулятор состоит из затвора, уравновешенного

противовесом и закрепленного на оси вращения.

Задача решается тем, что верхняя часть обшивки затвора выполнена криволинейной с центром кривизны, совпадающим с осью вращения и ограничена со стороны верхнего бьефа пластиной, образующей с криволинейной частью обшивки емкость, в нижней, части которой образована щель, сообщающая ем₇ емкость затвора с верхним бьефом.

На фиг. 1 показан авторегулятор, вид сверху; на фиг. 2 - вид со стороны верхнего бьефа А-А; на фиг. 3 - разрез Б-Б (положение авторегулятора "закрыто"); на фиг. 4 - разрез Б-Б (положение авторегулятора "открыто").

Авторегулятор уровня воды состоит из оси затвора 1, к которой на консолях 2 прикреплено полотнище ломаного очертания. Верхняя часть 3 выполнена криволинейной с центром кривизны, совпадающим с осью вращения 1. Нижняя, плоская часть затвора 4 находится на продолжении защитной пластины 5. Между защитной пластиной 5 и плоской частью затвора 4 имеется щель 6, которая обеспечивает поступление воды в емкость затвора 7. Затвор уравновешен противовесом 8, укрепленным на стойках 9. Для исключения опрокидывания на устоях сооружения устраиваются упоры 10. Затвор примыкает к устоям сооружения при помощи ограничительных вертикальных стоек 11. Пространство между стойками 11 и криволинейной частью полотнища 3 ограничено боковыми пластинами 12, которые в совокупности образуют емкость затвора 7.

Работа авторегулятора уровня воды осуществляется следующим образом.

Пока воды в верхнем бьефе нет или уровень не достиг расчетного ($H_{вб} < H_p$) авторегулятор находится в закрытом положении (фиг. 3), так как момент от веса затвора больше момента от силы гидростатического давления воды, действующего на плоскую нижнюю часть затвора 4. Момент от силы гидростатического давления воды, действующей на криволинейную часть 3 обшивки, равен нулю, так как направление силы гидростатического давления воды проходит через ось вращения 1. Противовес 8, укрепленный на стойках 9, так же не создает момента вращения, так как направление силы веса противовеса проходит через ось вращения 1. Емкость затвора 7 заполнена водой, которая поступает через щель 6. При достижении воды в верхнем бьефе отметки расчетного уровня ($H_{вб} = H_p$) наступает равновесное состояние затвора, когда момент сил движения M_d равен моменту сил сопротивления M_c . При превышении уровня воды в верхнем бьефе над расчетным ($H_{вб} > H_p$) авторегулятор начнет движение на открытие водопропускного отверстия (фиг. 4). Противовес 8, отклоняясь влево от оси вращения 1, создает дополнительный момент движения, который вместе с моментом от силы гидростатического давления, действующего на пластину 5 и плоскую часть полотнища 4, обеспечивают поворот затвора с открытием водопропускного отверстия. Вода из верхнего бьефа поступает в нижний и осуществляется пространственное истечение под полотнище и через боковые зазоры. Уровень в верхнем бьефе начнет понижаться, гидростатическое давление на защитную пластину 5 и плоскую часть затвора 4 уменьшается, авторегулятор начнет движение на закрытие водопропускного отверстия. Этот процесс будет продолжаться до тех пор, пока уровень в верхнем бьефе не установится на расчетной отметке, т.е. при $H_{вб} = H_p$. С уменьшением воды в источнике начнет понижаться уровень в верхнем бьефе. Гидростатическое давление на элементы полотнища затвора 4 и 5 уменьшится, в результате чего авторегулятор начнет движение на закрытие водопропускного отверстия.

При пропуске паводковых расходов воды, когда уровень в верхнем бьефе достигает максимального ($H_{вб} = H_{max}$), авторегулятор займет крайнее положение "открыто". Угол поворота затвора относительно оси вращения 1 достигает максимального значения $\alpha_{max} \approx 34^\circ$.

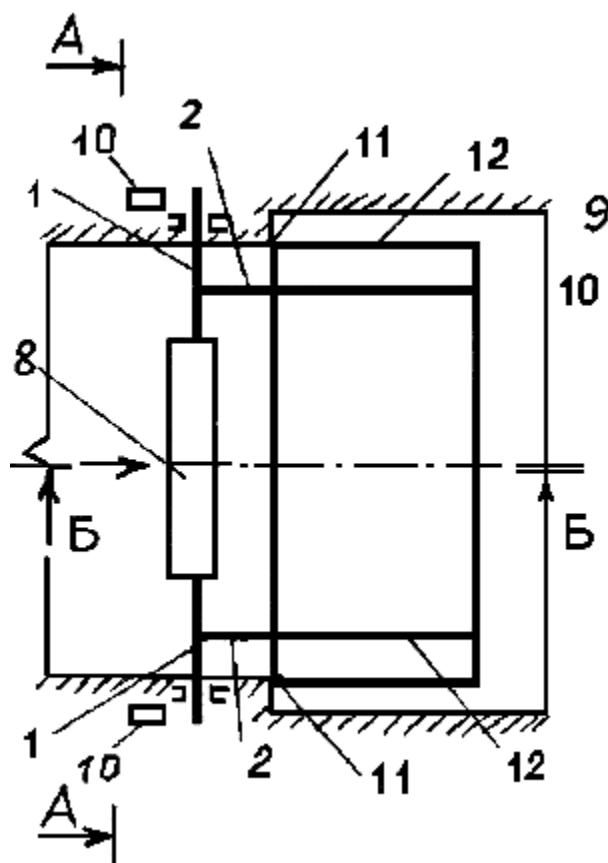
При $\alpha_{max} \approx 34^\circ$ элементы полотнища 4 и 5 авторегулятора практически не влияют на структуру потока в верхнем бьефе, истечение приближается к свободному, как через водослив с широким порогом. Это обеспечивает беспрепятственный пропуск плавника и

наносов в нижний бьеф сооружения, повышение надежности работы авторегулятора и сооружения в целом.

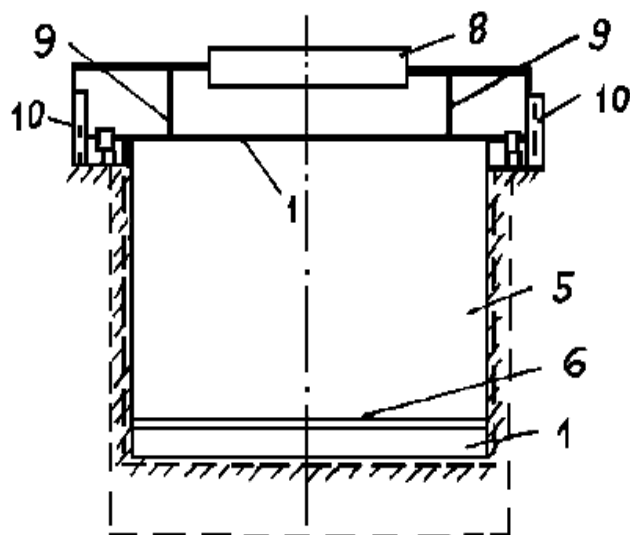
Применение предлагаемого авторегулятора уровня воды позволит повысить надежность его работы при прохождении паводковых расходов воды, т.е. исключена забивка плавником водопропускного отверстия, что обеспечит безаварийный режим работы сооружения.

Формула изобретения

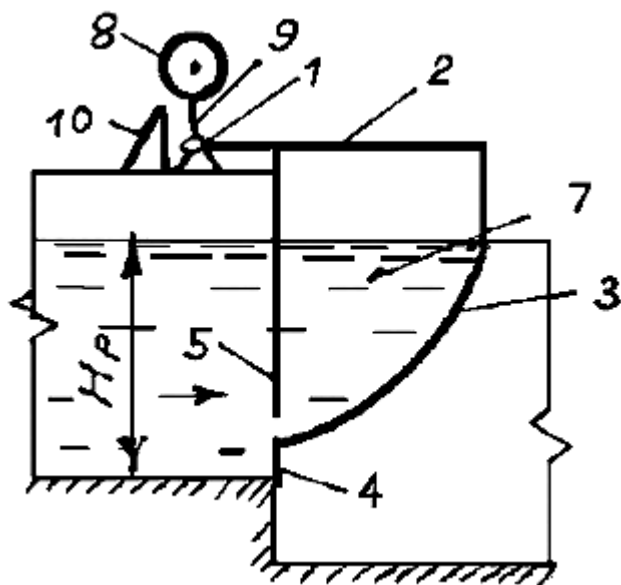
Авторегулятор уровня воды, включающий затвор, укрепленный на оси вращения при помощи консолей и уравновешенный противовесом, упоры, устроенные на устоях сооружения, отличающийся тем, что верхняя часть обшивки затвора выполнена криволинейной с центром кривизны, совпадающим с осью вращения и ограничена со стороны верхнего бьефа пластиной, образующей с криволинейной частью обшивки емкость, в нижней части которой образована щель, сообщающая емкость затвора с верхним бьефом.



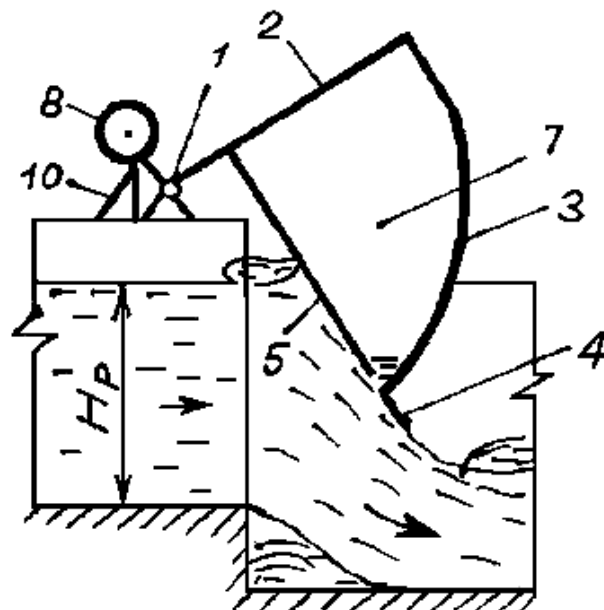
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Солобаева Э.А.
Ногай С.А.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03