



(19) KG₍₅₁₎⁽¹¹⁾ 1551_{E02B 13/02}⁽¹³⁾ C1_(2013.01)⁽⁴⁶⁾ 28.06.2013

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(19) KG (11) 1551 (13) C1 (46) 28.06.2013

(21) 20120044.1

(22) 27.04.2012

(46) 28.06.2013. Бюл. №6

(71)(73) Кыргызско - Российский (Славянский) университет (KG)

(72) Атаманова О.В., Круглова В.В. (KG)

(56) А.с. SU №687171, кл. E02B 13/02, 1979

(54) Стабилизатор расхода воды

(57) Изобретение относится к гидротехнике и предназначено для стабилизации расхода воды при водоподаче из распределительных каналов старшего порядка в каналы младшего порядка.

Техническая задача - повышение точности регулирования и надежности работы.

Поставленная задача решается за счет того, что в стабилизаторе расхода воды, содержащем коробчатый секционный затвор со ступенчатой верховой гранью и криволинейным козырьком в основании, низовой гранью с плоским козырьком в основании, боковыми стенками, вертикальными ребрами, делящими полость между гранями на симметричные относительно вертикальной оси затвора секции, верховая грань выполнена с изломом и наклонена навстречу потоку, криволинейный козырек выполнен конусообразным с углом конусности $\beta_1 > 120^\circ$, а плоский козырек низовой грани установлен к ней под углом $\beta_2 < (180^\circ - \beta_1/2)$. 1 н.п. ф., 3 фиг.

(21) 20120044.1

(22) 27.04.2012

(46) 28.06.2013, Bull. number 6

(71)(73) Kyrgyz - Russian (Slavic) University (KG)

(72) Atamanova O.V., Kruglova V.V. (KG)

(56) Certificate of Authorship SU №687171, cl. E02B 13/02, 1979

(54) Water consumption stabilizer

(57) The invention relates to hydraulic engineering and designed to stabilize the water consumption at water supply from distribution channels of high-order to the lower order channels.

Technical problem is to increase the control accuracy and reliability of operation.

The stated problem is solved by the fact that in the water consumption regulator, which contains a box-shaped sectional shutter with a stepped upstream face and a curved visor at the base, a downstream face with a curved visor at the base, side walls, vertical edges, dividing the cavity between the faces on the symmetric, relative to the shutter vertical axis, sections, the upstream face is made with a fracture and inclined toward the flow, the curved visor is designed conical with the cone angle $\beta_1 > 120^\circ$, and the flat visor of downstream face is set at an angle thereto $\beta_2 < (180^\circ - \beta_1/2)$. 1 independ. claim, 3 figures.

Изобретение относится к гидротехнике и предназначено для стабилизации расхода воды при водоподаче из распределительных каналов старшего порядка в каналы младшего порядка.

Известен стабилизатор расхода воды в гидротехническом сооружении, содержащий два плоских затвора, последовательно установленных и связанных с приводом, перед первым затвором установлен ступенчатый водослив, а на втором закреплены вертикальные ребра и на нижней кромке закреплен горизонтальный козырек (А.с. SU № 711548, кл. G05D 7/06, E02B 7/26, 1980).

Недостатком известного стабилизатора расхода воды в гидротехническом сооружении является низкий диапазон регулирования из-за равной ширины лицевой и внутренней граней затвора, что снижает пропускную способность секций и приводит к их забивке плавником и мусором, что снижает надежность работы и требует дополнительных эксплуатационных и финансовых затрат.

Известен стабилизатор расхода воды, принятый за прототип, содержащий коробчатый секционный затвор со ступенчатой верховой гранью и ступенчатым водосливом, жестко заделанным в устои сооружения, нижние ребра верховой и низовой граней затвора снабжены, соответственно, криволинейным и плоским козырьками, расположенными на одном уровне. (А.с. SU №687171, кл. E02B 13/02, 1979).

Недостатком известного устройства являются низкая точность регулирования, обусловленная равной шириной в основании верховой и низовой граней, а также низкая надежность из-за малой пропускной способности секций, имеющих неизменное по высоте сечение, в результате

чего происходит забивка секций на входе плавником и мусором, затраты на очистку которых повышает эксплуатационные издержки сооружения.

Техническая задача - повышение точности регулирования и надежности работы устройства.

Поставленная задача решается за счет того, что в стабилизаторе расхода воды, содержащем коробчатый секционный затвор со ступенчатой верховой гранью и криволинейным козырьком в основании, низовой гранью с плоским козырьком в основании, боковыми стенками, вертикальными ребрами, делящими полость между гранями на симметричные относительно вертикальной оси затвора секции, верховая грань выполнена с изломом и наклонена навстречу потоку, криволинейный козырек выполнен конусообразным с углом конусности $\beta_1 > 120^\circ$, а плоский козырек низовой грани установлен к ней под углом $\beta_2 < (180^\circ - \beta_1/2)$.

Выполнение верховой грани с изломом и наклоном навстречу потоку позволяет увеличить сечение верхней части секций, что создает поле повышенных скоростей в зоне излома, в результате чего повышается пропускная способность секций, уменьшается забивка секций плавником, повышается надежность работы и точность отводимых расходов.

Выполнение криволинейного козырька конусообразным с углом конусности $\beta_1 > 120^\circ$ повышает пропускную способность верховой грани и точность регулирования, за счет увеличения ширины водосливной кромки.

Выполнение плоского козырька на низовой грани наклонным к ней под углом $\beta_2 < (180^\circ - \beta_1/2)$ позволит сместить положение сжатого сечения вниз по потоку, исключив захват козырьком потока, вытекающего из-под верховой грани, а также уменьшить расход истечения из-под секций при повышении уровня воды, что будет способствовать повышению точности стабилизации водоподачи.

Стабилизатор расхода воды иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 изображен разрез общего вида сооружения, на фиг. 2 - вид А-А на фиг. 1, на фиг. 3 - вид В-В на фиг. 1.

Стабилизатор расхода воды, расположенный на входе в отводящий канал 1, состоит из коробчатого секционного затвора 2, подвижно установленного в пазах 3 устоев 4 и имеющего привод 5. Полость затвора 2 образована ступенчатой верховой гранью 6, низовой гранью 7, боковыми стенками 8 и вертикальными ребрами 9, делящими полость между гранями на секции 10, симметричные относительно вертикальной оси затвора 2.

Верхняя часть 11 верховой грани 6 выполнена с изломом 12 и наклонена навстречу потоку. В основании ступенчатой верховой грани 6 закреплен конусообразный козырек 13 с углом конусности $\beta_1 > 120^\circ$. В основании низовой грани установлен плоский козырек 14 под углом $\beta_2 < (180^\circ - \beta_1/2)$ к ней.

Устройство работает следующим образом.

При расчетном уровне воды H_1 перед затвором 2 стабилизатор работает в режиме без перелива в секции 10, истечение в отводящий канал 1 происходит из-под нижней водосливной кромки конусообразного козырька 11, сжатый поток проходит, не касаясь наклонного козырька 12. При этом стабилизатор имеет максимальную пропускную способность (коэффициент расхода $\mu > 0.57$, ширина водосливной кромки затвора $b_1 > b$).

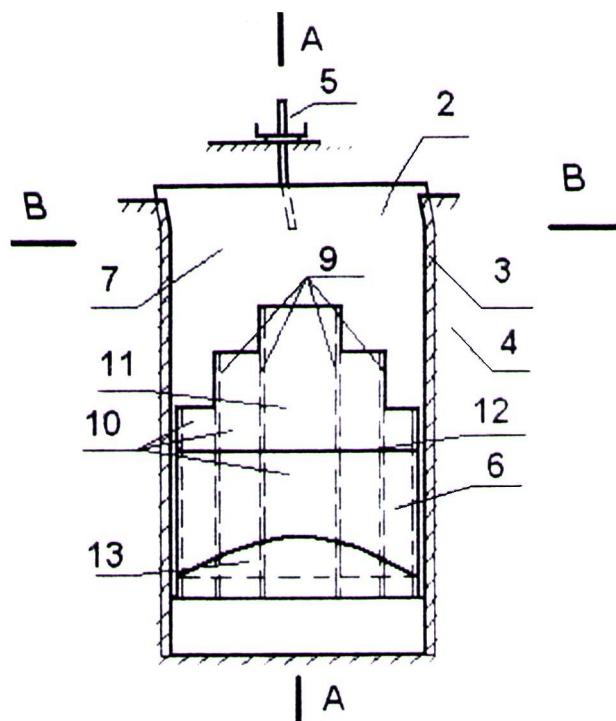
При увеличении уровня воды больше расчетного H_1 , начинается перелив воды в крайние секции 10, после заполнения секций водой на этом участке затвора 2 истечение переходит из режима истечения из-под конусообразного козырька 11 на истечение из-под плоского наклонного козырька 12 с меньшей пропускной способностью ($\mu \leq 0.57$) и меньшей шириной водосливной кромки b . Пропускная способность при этом первой секции резко уменьшается за счет уменьшения ширины крайних секций затвора и уменьшения коэффициента расхода. Это уменьшение расхода истечения из-под крайних секций компенсирует увеличение расхода из-под остальных секций затвора 2.

Диапазон допустимых изменений напоров перед стабилизатором определяется при равенстве расхода воды до перелива и после перелива. При дальнейшем повышении уровня воды H вступают в работу вторые от края секции, а затем и центральная секция, стабилизируя расход воды на всем диапазоне изменения напоров от H_1 до H_2 .

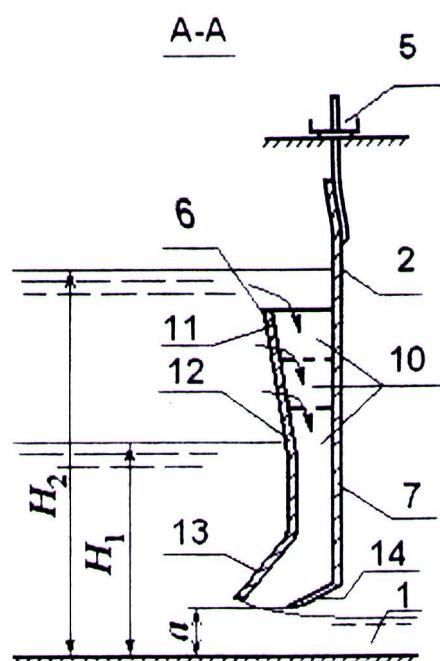
Использование стабилизатора расхода воды предлагаемой конструкции позволит повысить точность подаваемого расхода и надежность в работе.

Формула изобретения

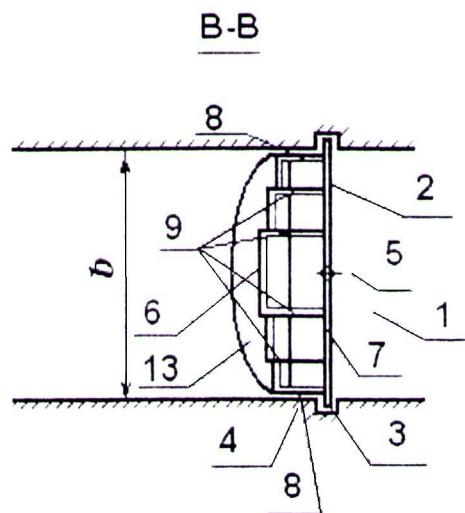
Стабилизатор расхода воды, содержащий коробчатый секционный затвор со ступенчатой верховой гранью и криволинейным козырьком в основании, низовой гранью с плоским козырьком в основании, боковыми стенками, вертикальными ребрами, делящими полость между гранями на симметричные относительно вертикальной оси затвора секции, отличающийся тем, что верховая грань выполнена с изломом и наклонена навстречу потоку, криволинейный козырек выполнен конусообразным с углом конусности $\beta_1 > 120^\circ$, а плоский козырек низовой грани установлен к ней под углом $\beta_2 < (180^\circ - \beta_1/2)$.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03