



(19) KG₍₅₁₎⁽¹¹⁾ 1648₍₁₃₎ C1⁽⁴⁶⁾
E02B 13/02 (2014.01) 31.07.2014

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

(19) KG (11) 1648 (13) C1 (46) 31.07.2014

(21) 20130054.1

(22) 21.06.2013

(46) 31.07.2014, Бюл. №7

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

(72) Логинов Г.И. (KG)

(56) А.с. SU №1717717, E02B 13/00, 1992

(54) Стабилизатор расхода воды

(57) Изобретение относится к гидротехнике и может найти применение в водоприемниках водозаборных сооружений систем гидроэнергетики, ирригации и водоснабжения для забора постоянных расходов воды в отводящие водоводы из неглубоких водных источников с переменными уровнями воды.

Задача изобретения - повышение эффективности работы и удобства эксплуатации.

Поставленная задача решается тем, что в стабилизаторе расхода воды, включающем плоский затвор в виде верховой передней стенки и низовой прямоугольной стенки с вертикальными ребрами и горизонтальным козырьком на низовой грани и, размещенной в закладных элементах береговых устоев с возможностью вертикального перемещения, например, винтовым подъемником, верховая передняя стенка выполнена с верхней гранью в виде параболы, а на ее нижней грани шарнирно установлена поворотная пластина, свободно расположенная на подъемных штангах, закрепленных на нижних гранях вертикальных ребер низовой прямоугольной стенки, причем боковые грани верховой передней стенки размещены в закладных элементах береговых устоев с возможностью фиксированного перемещения относительно низовой прямоугольной стенки. 1 н.п. ф., 3 фиг.

(21) 20130054.1

(22) 21.06.2013

(46) 31.07.2014, Bull. number 7

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

(72) Loginov G.I. (KG)

(56) Certificate of authorship SU №1717717, E02B 13/00, 1992

(54) Stabilizer of water flow

(57) The invention relates to hydraulic engineering and can be used in water inlets of water intake structures of hydropower systems, systems of irrigation and water supply for drawoff of fixed water outlet discharges into tailraces from shallow water sources with varying levels of water.

Problem of the invention is to increase the efficiency of work and ease of operation.

The stated problem is solved in that the stabilizer of water flow, which includes a vertical-lift gate, made as an upper front wall and downstream rectangular wall with vertical edges and horizontal screen on a lower face, and located in the cast-in elements of land abutments with the ability of vertical movement with a screw lift, for instance; upper front wall is designed with the upper face as a parabola; and pivot plate is hingedly mounted on its (upper front wall) lower face and freely located on the lifting rods, fastened on the lower faces of the vertical edges of the downstream rectangular wall, where the lateral faces of the upper front wall are arranged in the cast-in elements of land abutments with the possibility of a fixed displacement relative to the downstream rectangular wall. 1 independ.claim, 3 figures.

Изобретение относится к гидротехнике и может найти применение в водоприемниках водозаборных сооружений систем гидроэнергетики, ирригации и водоснабжения для забора постоянных расходов воды в отводящие водоводы из неглубоких водных источников с переменными уровнями воды.

Известен стабилизатор расхода воды (Патент RU №2022316, G05D 7/00, E02B 13/00, 1994), который содержит плоский щит с приводом управления, П-образную водосливную стенку, образующую с полотнищем затвора полость, внутри которой размещен короб, центральную секцию криволинейного козырька, соединенную с передней стенкой короба, две крайние секции криволинейного козырька, которые присоединены к полотнищу щита и выполнены герметичными. Горизонтальный козырек устроен на длине внутренней полости короба.

Это устройство не обеспечивает стабилизацию расходов воды в необходимом диапазоне колебаний уровня воды при водозаборе из неглубоких источников, так как П-об-разная водосливная стенка создает препятствие для плавного вступления в работу коробов стабилизатора.

Близким к предлагаемому устройству по технической сущности является затвор-стабилизатор расхода воды типа «коробчатый затвор», (А.с. №1717717, Е02В 13/00, 1992), который выполнен из двух параллельных низовой прямоугольной и верховой ступенчатой стенок, жестко связанных между собой вертикальными ребрами, с образованием проточных полостей, имеющих в нижней части горизонтальный козырек и криволинейный оголовок, соответственно, нижние кромки стенок расположены на одном уровне с приводом вертикального перемещения относительно дна в закладных элементах берегового устоя.

Недостатками описанного устройства являются низкая точность стабилизации и затруднительная очистка засоров проточных коробов стабилизатора, обусловленные тем, что верховая ступенчатая стенка препятствует плавному вступлению в работу проточных полостей конструкции, а жесткая связь между стенками лишает возможности относительного перемещения друг другу.

Задача изобретения - повышение эффективности работы и удобства эксплуатации.

Поставленная задача решается тем, что в стабилизаторе расхода воды, включающем плоский затвор в виде верховой передней стенки и низовой прямоугольной стенки с вертикальными ребрами и горизонтальным козырьком на низовой грани и, размещенной в закладных элементах береговых устоев с возможностью вертикального перемещения, например, винтовым подъемником, верховая передняя стенка выполнена с верхней гранью в виде параболы, а на ее нижней грани шарнирно установлена поворотная пластина, свободно расположенная на подъемных штангах, закрепленных на нижних гранях вертикальных ребер низовой прямоугольной стенки, причем боковые грани верховой передней стенки размещены в закладных элементах береговых устоев с возможностью фиксированного перемещения относительно низовой прямоугольной стенки.

Улучшение технических и эксплуатационных характеристик с увеличением точности стабилизации и облегчения очистки проточных полостей достигается за счет того, что верховая передняя стенка размещена автономно в береговых устоях, что дает возможность относительного перемещения составляющих элементов проточных полостей при постоянных отметках гребня передней стенки, в процессе регулирования величин подаваемых расходов воды. Повышение точности стабилизации расхода воды достигается за счет возможности изменения местоположения поворотной пластины относительно шарнира, которое устанавливается подъемными штангами, при этом определенному значению открытия прямоугольной низовой стенки соответствует необходимое положение свободного конца поворотной пластины над дном. Таким образом, для пропуска различных величин расходов воды в данной конструкции стабилизатора расхода воды устанавливается определенное соотношение между открытиями поворотной пластины ($a_{пп}$) и низовой стенки ($a_{ст}$).

Стабилизатор расхода воды иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 изображен стабилизатор расхода воды между береговыми устоями в плане; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 1.

Стабилизатор расхода воды включает низовую прямоугольную стенку 1, размещенную в закладных элементах 2 береговых устоев 3, с возможностью перемещения по вертикали относительно дна 4 с помощью винтового подъемника 5. Внутренняя поверхность низовой прямоугольной стенки 1 совместно с вертикальными ребрами 6, и верховой передней стенкой 7 образует вертикальные проточные полости 8. Вертикальные ребра 6 жестко закреплены на низовой прямоугольной стенке 1, к низовой части которого прикреплен горизонтальный козырек 9. Низовая прямоугольная стенка 1 разделяет верхний бьеф 10 от нижнего бьефа 11 устройства. Верхняя грань 12 верховой передней стенки 7, выполнена в виде параболы, а на ее нижней грани шарниром 13 закреплена поворотная пластина 14, положение которой, касанием к профильным поверхностям 15, устроенных в полостях 16, контролируется подъемными штангами 17, жестко закрепленными в нижней части вертикальных ребер 6. Верховая передняя стенка 7 боковыми гранями с возможностью фиксированного перемещения размещена в закладных элементах 18, установленных в береговых устоях 3.

Стабилизатор расхода воды работает следующим образом. При поднятии низовой прямоугольной стенки 1 на величину ($a_{ст}$) винтовым подъемником 5 над дном 4 за счет подъемных штанг 17, касающихся профильных поверхностей 15 полостей 16 на величину ($a_{пп}$) поднимается свободный конец поворотной пластины 14 и водный поток проистекает из верхнего бьефа 10 в нижний бьеф 11.

При расчетной глубине в верхнем бьефе 10 (H_p), поток проистекает из-под свободного конца поворотной пластины 14, поднятого относительно дна 4 на величину ($a_{пп}$). При этом, струя

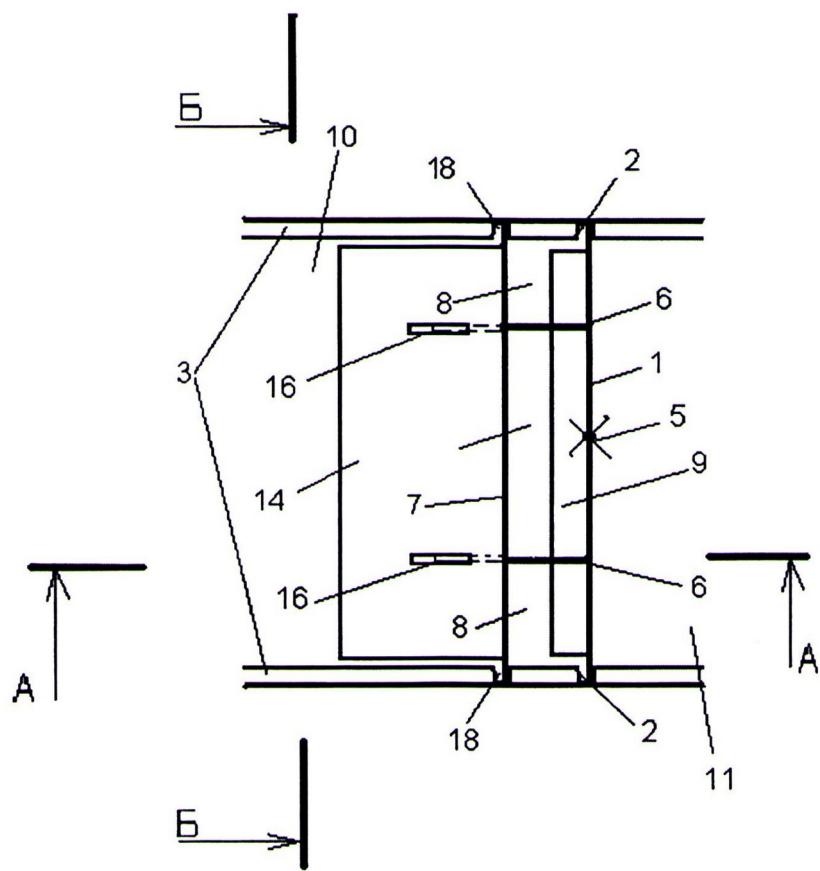
истечения сжимается на определенное значение и поток беспрепятственно проистекает в нижний бьеф 11 через открытие низовой прямоугольной стенки 1 (a_{ct}). В случае, когда уровень воды в верхнем бьефе 10 находится на отметке верхней грани 12 верховой передней стенки 7, поток, через ее параболический гребень, переливается в вертикальные проточные полости 8, затем вода попадает из верхнего бьефа 10 в нижний бьеф 11, проистекая из под горизонтального козырька 9 низовой прямоугольной стенки 1. При промежуточных значениях глубин в верхнем бьефе 10 водный поток, одновременно поступает в нижний бьеф 11 из-под поворотной пластины 14 и через вертикальные проточные полости 8, проистекая из-под горизонтального козырька 9. Возможность изменения угла наклона поворотной пластины 14 при регулировании открытия низовой прямоугольной стенки 1 с помощью профильных поверхностей 15 полостей 16 и подъемных штанг 17 улучшает процесс настройки элементов устройства к новым условиям перемещения потока воды. Истечение воды из верхнего бьефа 10 в нижний бьеф 11 при расчетной глубине (H_p) происходит через большее открытие поворотной пластины 14 (a_{nn}), а при максимальных глубинах $H_{p\ max}$ - через меньшее открытие низовой прямоугольной стенки 1 (a_{ct}). Эти факторы гарантируют поступление постоянного расхода воды в нижний бьеф 11 с повышенной точностью при заданных открытиях низовой прямоугольной стенки 1 и изменении глубин воды в верхнем бьефе 10 от H_p до $H_{p\ max}$.

Засорения вертикальных проточных полостей 8 могут быть удалены при перемещении винтовым подъемником 5 низовой прямоугольной стенки 1 с вертикальными ребрами 6 относительно неподвижной верховой передней стенки 7, размещенной автономно в береговых устоях в закладных элементах 18. Верховая передняя стенка 7 неподвижно удерживается в закладных элементах 18 на заданном расстоянии от дна 4 за счет силы тяжести и может вертикально перемещаться или извлекаться при помощи подъемных штанг 17, закрепленных на вертикальных ребрах 6 при подъеме низовой прямоугольной стенки 1, что облегчает процесс очистки и упрощает эксплуатацию. Размещение неподвижно верховой передней стенки 7 гарантирует размещение верхней грани 12, выполненной в виде параболы, на необходимом расстоянии относительно дна 4, не зависимо от величины открытия (a_{ct}) низовой прямоугольной стенки 1.

Стабилизатор расхода воды предлагаемой конструкции позволит обеспечить повышенную точность стабилизации расхода воды в расчетном диапазоне изменения уровней в верхнем бьефе, упростить очистку засоров проточных коробов стабилизатора, а также устраниить возникающие несоответствия параметров отверстий, через которые происходят истечения из верхнего бьефа в нижний бьеф.

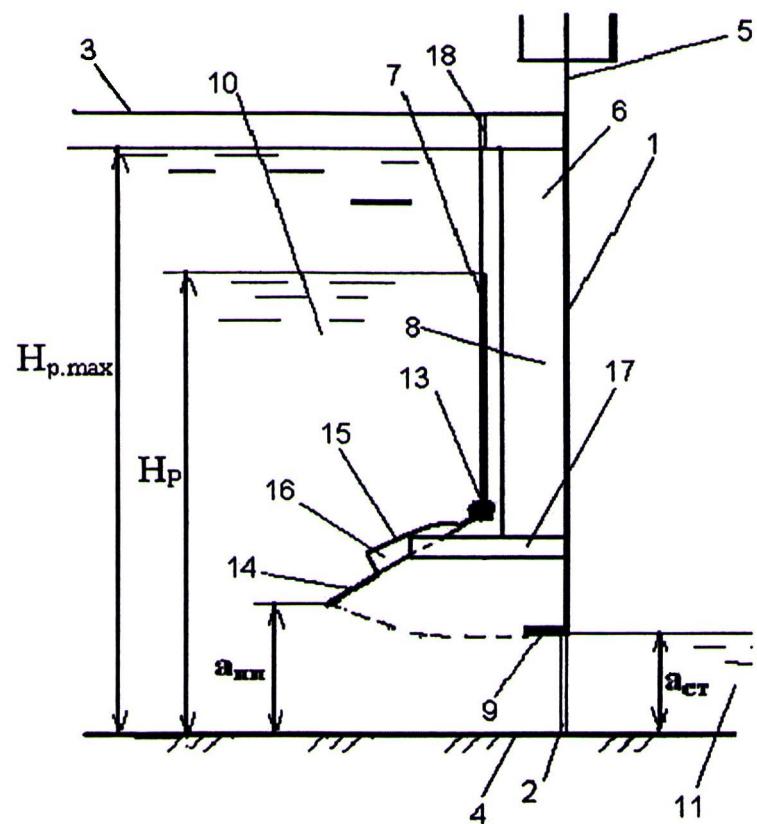
Формула изобретения

Стабилизатор расхода воды, включающий плоский затвор в виде верховой передней стенки и низовой прямоугольной стенки с вертикальными ребрами и горизонтальным козырьком на низовой грани и размещенной в закладных элементах береговых устоев с возможностью вертикального перемещения, например, винтовым подъемником, отличающийся тем, что верховая передняя стенка выполнена с верхней гранью в виде параболы, а на ее нижней грани шарнирно установлена поворотная пластина, свободно расположенная на подъемных штангах, закрепленных на нижних гранях вертикальных ребер низовой прямоугольной стенки, причем боковые грани верховой передней стенки размещены в закладных элементах береговых устоев с возможностью фиксированного перемещения относительно низовой прямоугольной стенки.



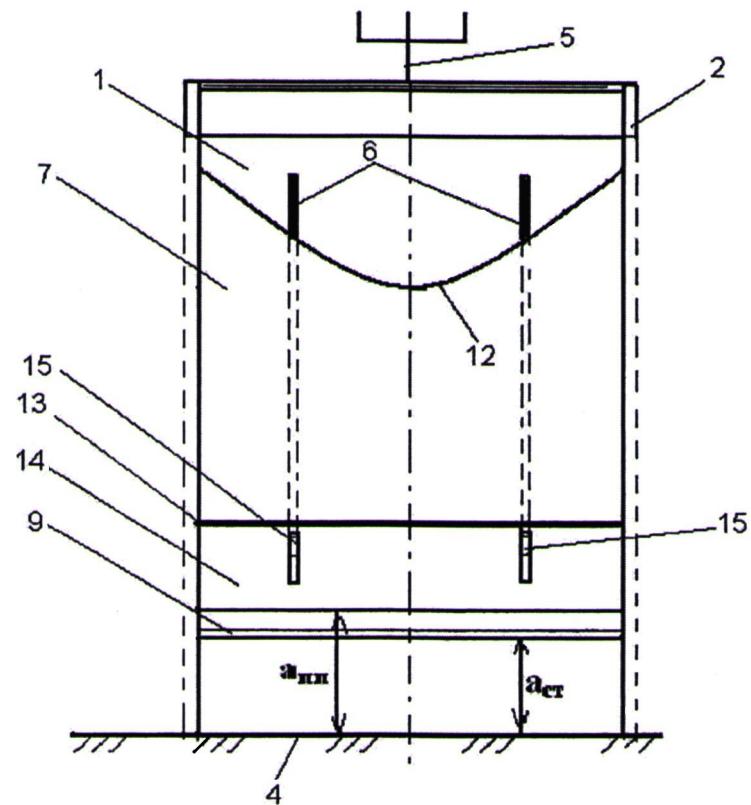
Фиг. 1

A-A



Фиг. 2

Б-Б



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