

(19) **KG** (11) **1338** (13) **C1** (46) **28.02.2011**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ(51) *E02B 13/00* (2010.01)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ****к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя**

(21) 20090141.1

(22) 18.12.2009

(46) 28.02.2011, Бюл. №2

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

(72) Лавров Н.П., Атаманова О.В., Аджигулова Г.С., Бейшекеев К.К., Гимранова Г.Ш., Непомнящая Г.С. (KG)

(56) Патент KG №512, кл. E02B 13/00, 2002

(54) Водомерное сооружение для каналов со сверхбурным течением

(57) Изобретение относится к гидротехнике и может найти применение на ирригационных и гидроэнергетических системах при водоучете на каналах–быстроотоках с высокоскоростным и сверхбурным течением.

Задачей изобретения является повышение эксплуатационной надежности устройства.

Задача решается в водомерном сооружении для каналов со сверхбурным течением, содержащем измерительный участок канала, измерительный створ, успокоительный колодец, сообщенный с измерительным участком канала, и уровнемерную рейку, успокоительный колодец сообщен с измерительным участком донной траншеи, проложенной на ширину измерительного створа и перпендикулярно ему, ширина которой равна длине измерительного колодца, и разделенной на равные камеры перегородками, при этом камеры снабжены отсекателями в виде горизонтальных козырьков, направленных встречно потоку и закрепленных на верхней кромке нижней камеры и на торцах перегородок, и преобразователями в виде Г-образных козырьков, направленных встречно отсекателям, равноотстоящих от дна и закрепленных на стенке верхней камеры и перегородках, причем донная траншея покрыта съемной решеткой, выполненной из закрепленных на рамке продольных стержней. Стержни решетки выполнены ромбовидного сечения. 1 н. п. ф., 1 з. п., 5 фиг.

(21) 20090141.1

(22) 18.12.2009

(46) 28.02.2011, Bull. №2

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

(72) Lavrov N.P., Atamanova O.V., Adzhigulova G.S., Beyshekeev K.K., Gimranova G.S., Nepomnyaschaya G.S. (KG)

(56) Patent KG №512, cl. E02B 13/00, 2002

(54) Water-measuring facility for the channels with ultra turbulent flow

(57) The invention relates to hydraulic engineering and can be used for irrigation and hydropower systems in water resources assessment on channels-chutes with a high-speed or ultra turbulent flow.

Problem of the present invention is enhancement of the facility's maintainability.

(19) **KG** (11) **1338** (13) **C1** (46) **28.02.2011**

The problem is solved in the water-measuring facility for the channels with ultra turbulent flow, which contains the measuring section of the channel, measuring section line, stilling well, communicated with the measuring channel section, depth meter gage; stilling well is communicated with a measuring section by the floor trench, laid by the depth meter gage width and perpendicular to it; width of the trench is equal to the length of the stilling well and divided by barriers into equal chambers, and the cameras are equipped by cutoff plates, made as horizontal shields, directed towards the flow and fixed on the top edge of the lower chamber and on the front ends of the barriers, also cameras have Г-shaped shields, countered to cutoff plates, equidistant to the trench floor and mounted on the wall of the upper chamber and on the barriers; floor trench, at that, is covered with detachable grid, made from the lengthwise rods, attached to the frame. Grid's rods are made, having diamond-shaped section. 1 independ. claim, 1 depend. claim, 5 figures.

Изобретение относится к гидротехнике и может найти применение на ирригационных и гидроэнергетических системах при водоучете на каналах – быстротоках с высокоскоростным и сверхбурным течением.

Известно водомерное сооружение (Патент КГ №476, кл. E02B 13/10, 2001), включающее успокоительный колодец с поперечной стенкой в его конце и прямоугольным водосливным вырезом в ее верхней части, при этом стенка выполнена в виде тонкостенного съемного щита, установленного в пазы в боковых стенках колодца, причем к верхней его кромке для обеспечения жесткости щита по всей длине приварено ребро жесткости.

Недостатком данного устройства является невозможность учета воды на транзитном канале, поскольку устройство предназначено для водоучета при вододелении отводимых расходов воды. Устройство не может быть использовано на высокоскоростном сверхбурном потоке, так как создает высокое сопротивление основному потоку.

За прототип выбрано водомерное сооружение для быстротечных каналов (Патент КГ №512, кл. E02B 13/00, 2002), содержащее измерительный участок канала, измерительный створ, успокоительный колодец, уровнемерную рейку и соединительную трубку, на конце которой установлено запорное устройство клапанного типа.

Недостатком сооружения является то, что соединительная трубка с малым диаметром не позволяет учитывать скоростной напор в канале, так как вода в успокоительном колодце наполняется до уровня меньше фактического, и погрешность измерений этим сооружением может достигать 50 %. Если соединительную трубку выполнить большого диаметра, то сверхбурный поток при переходе из канала в успокоительный колодец не будет преобразовываться из сверхбурного состояния в спокойное, что также не позволит обеспечить требуемую точность измерений.

Задачей изобретения является повышение эксплуатационной надежности устройства.

Задача решается в водомерном сооружении для каналов со сверхбурным течением, содержащем измерительный участок канала, измерительный створ, успокоительный колодец, сообщенный с измерительным участком канала, и уровнемерную рейку, успокоительный колодец сообщен с измерительным участком донной траншеей, проложенной на ширину измерительного створа и перпендикулярно ему, ширина которой равна длине измерительного колодца, и разделенной на равные камеры перегородками, при этом камеры снабжены отсекателями в виде горизонтальных козырьков, направленных встречно потоку и закрепленных на верхней кромке нижней камеры и на торцах перегородок, и преобразователями в виде Г-образных козырьков, направленных встречно отсекателям, равноотстоящих от дна и закрепленных на стенке верхней камеры и перегородках, причем донная траншея покрыта съемной решеткой, выполненной из закрепленных на рамке продольных стержней. Стержни решетки выполнены ромбовидного сечения.

Соединение успокоительного колодца с измерительным участком канала донной траншеей позволяет наполнять успокоительный колодец до уровня, равного фактическому уровню потока воды в канале. Наличие отсекателей и успокоителей в камерах донной траншеи позволяют гасить энергию сверхбурного потока, тем самым учитывать скоростной напор при измерении уровня воды в успокоительном колодце, повышая точность измерений. Наличие решетки из продольных стержней ромбовидного сечения, установленной над донной траншеей обеспечивает эффект деструктуризации потока.

Сооружение поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен общий вид водомерного сооружения (без решетки), вид сверху; на фиг. 2 – разрез А-А фиг. 1; на фиг. 3 – общий вид водомерного сооружения с решеткой, вид сверху; на фиг. 4 – разрез Б-Б фиг. 3; на фиг. 5 – разрез В-В фиг. 4.

Водомерное сооружение включает измерительный участок 1 с измерительным створом 2 и успокоительным колодцем 3, в котором установлена уровневая рейка 4. Измерительный створ 2 сообщен с успокоительным колодцем 3 донной траншеей 5. Донная траншея 5 разделена на равные камеры 6 перегородками 7. На верхней кромке нижней камеры 6 и на торцах перегородок 7 закреплены отсекатели 8 в виде горизонтальных козырьков, направленных встречно потоку. Вдоль стенки верхней камеры 6 и на перегородках 7 закреплены преобразователи 9 в виде Г-образных козырьков, направленные встречно отсекателям 8 и равноотстоящие от дна на половину глубины донной траншеи 5. Донная траншея 5 покрыта съемной решеткой 10, выполненной из закрепленных на рамке продольных ромбовидных стержней 11.

Устройство работает следующим образом.

Высокоскоростной сверхбурный поток, проходя по каналу, имеющему уклон дна больше $i_{кр}$, через отверстия между стержнями 11 решетки 10, отсекаемый отсекателями 8, поступает в камеры 6 донной траншеи 5, где за счет действия преобразователей 9, происходит перевод винтового движения потока в поступательное по направлению к успокоительному колодцу 3.

Измерение уровней воды в успокоительном колодце 3 обеспечивается при помощи уровневой рейки 4.

Благодаря продольному расположению стержней 11 решетки 10 относительно потока, уменьшается гидравлическое сопротивление при обтекании стержней 11 высокоскоростным потоком, поступающим из канала в камеры 6 донной траншеи 5. В результате того, что перегородки 7 расположены перпендикулярно к направлению движения сверхбурного потока в канале и снабжены отсекателями 8, во-первых, уменьшается сбойность потока при входе в успокоительный колодец 3, повышая при этом точность измерений в колодце; во-вторых, за счет достаточного объема камер 6 донной траншеи 5 уровень воды в успокоительном колодце 3 с допустимой точностью отражает динамику изменения расходов в измерительном створе 2 канала, что позволяет повысить точность измерений, а, следовательно, и эксплуатационную надежность процесса водоучета.

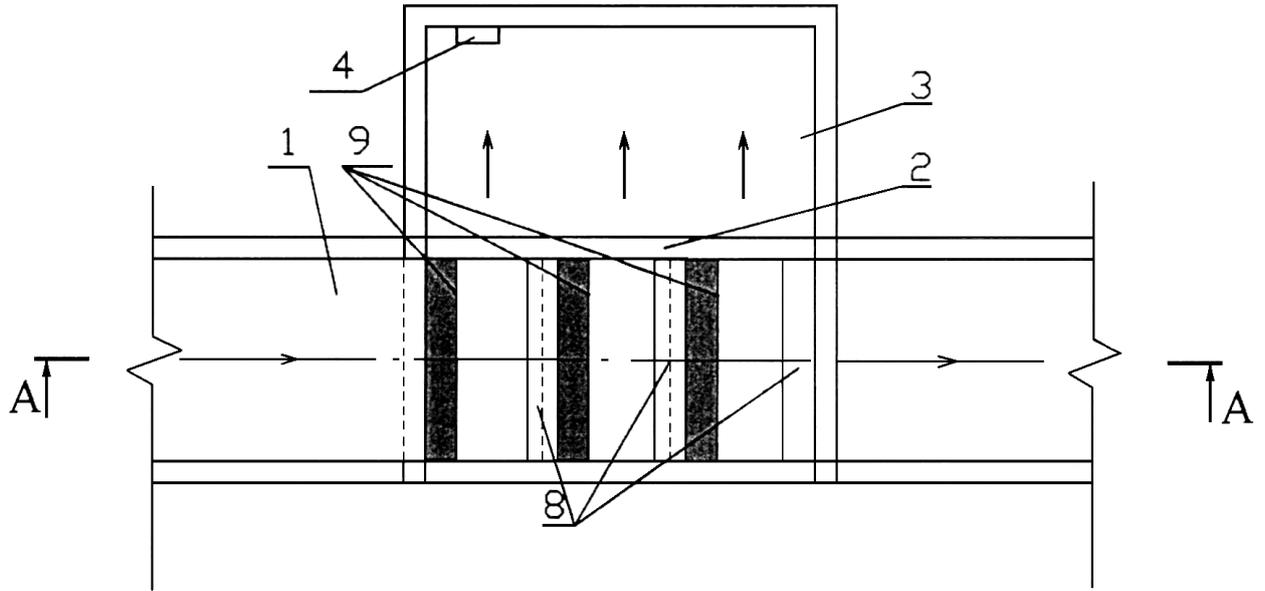
Плавник и крупные фракции донных наносов благодаря продольным стержням 11 решетки 10 не попадают в траншею 5 и в успокоительный колодец 3, а проносятся транзитным потоком.

Предлагаемая конструкция водомерного сооружения позволяет переводить поток из бурного и сверхбурного состояния в измерительном участке 1 канала, в спокойное состояние в успокоительном колодце 3, без устройства специальных гасителей энергии бурного потока, снижая погрешность измерения расхода воды в измерительном створе 2 путем повышения точности измерения уровня воды в успокоительном колодце 3 и повышения эксплуатационной надежности устройства в целом.

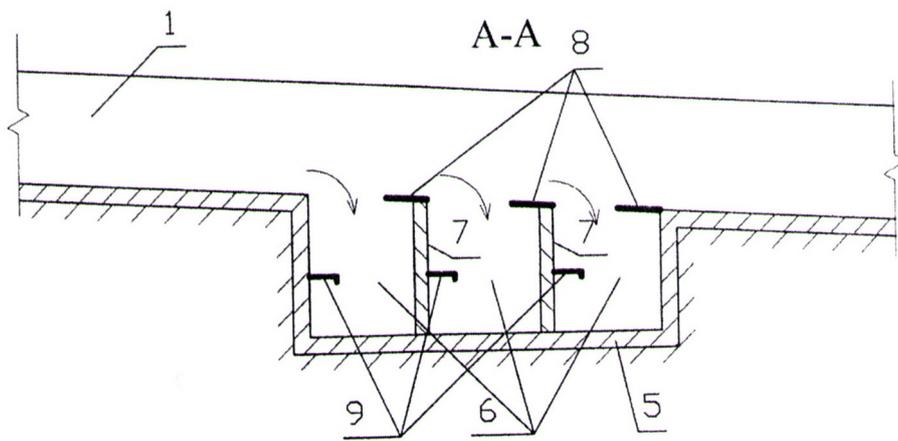
Формула изобретения

1. Водомерное сооружение для каналов со сверхбурным течением, содержащее измерительный участок, измерительный створ, успокоительный колодец, сообщенный с измерительным участком, и уровневую рейку, отличающееся тем, что успокоительный колодец сообщен с измерительным участком донной траншеей, проложенной на ширину измерительного створа и перпендикулярно ему, ширина которой равна длине измерительного колодца, и разделенной на равные камеры перегородками, при этом камеры снабжены отсекателями в виде горизонтальных козырьков, направленных встречно потоку и закрепленных на верхней кромке нижней камеры и на торцах перегородок, и преобразователями в виде Г-образных козырьков, направленных встречно отсекателям, равноотстоящих от дна на половину глубины донной траншеи, закрепленных на стенке верхней камеры и перегородках, причем донная траншея покрыта съемной решеткой, выполненной из закрепленных на рамке продольных стержней.

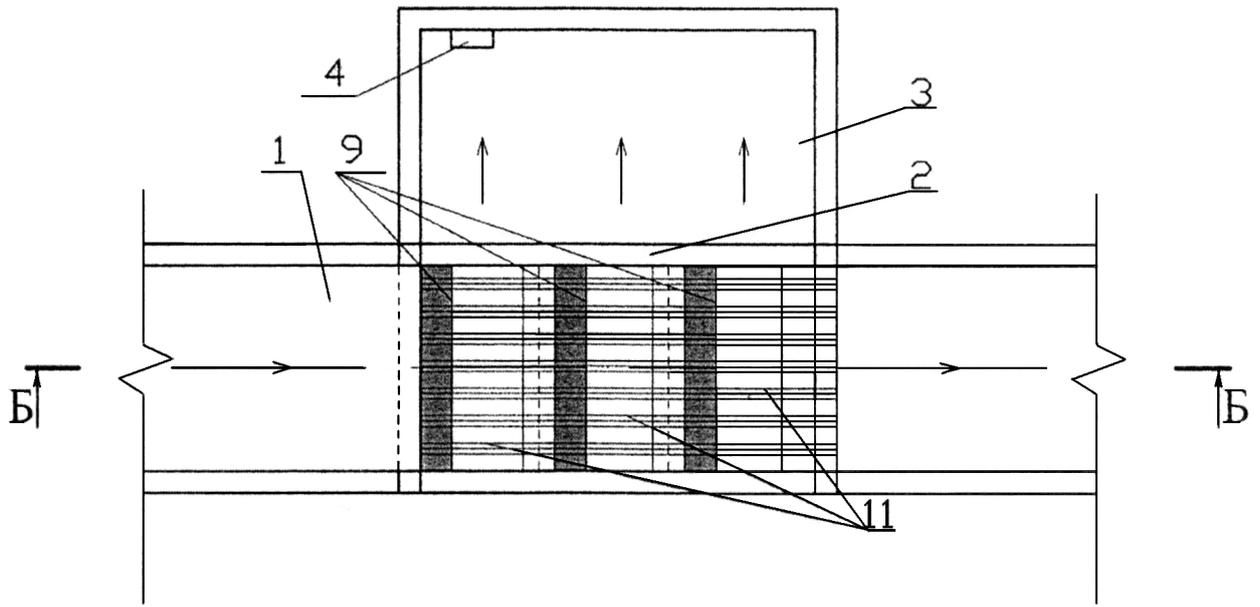
2. Водомерное сооружение для каналов со сверхбурным течением по п. 1, отличающееся тем, что стержни решетки выполнены ромбовидного сечения.



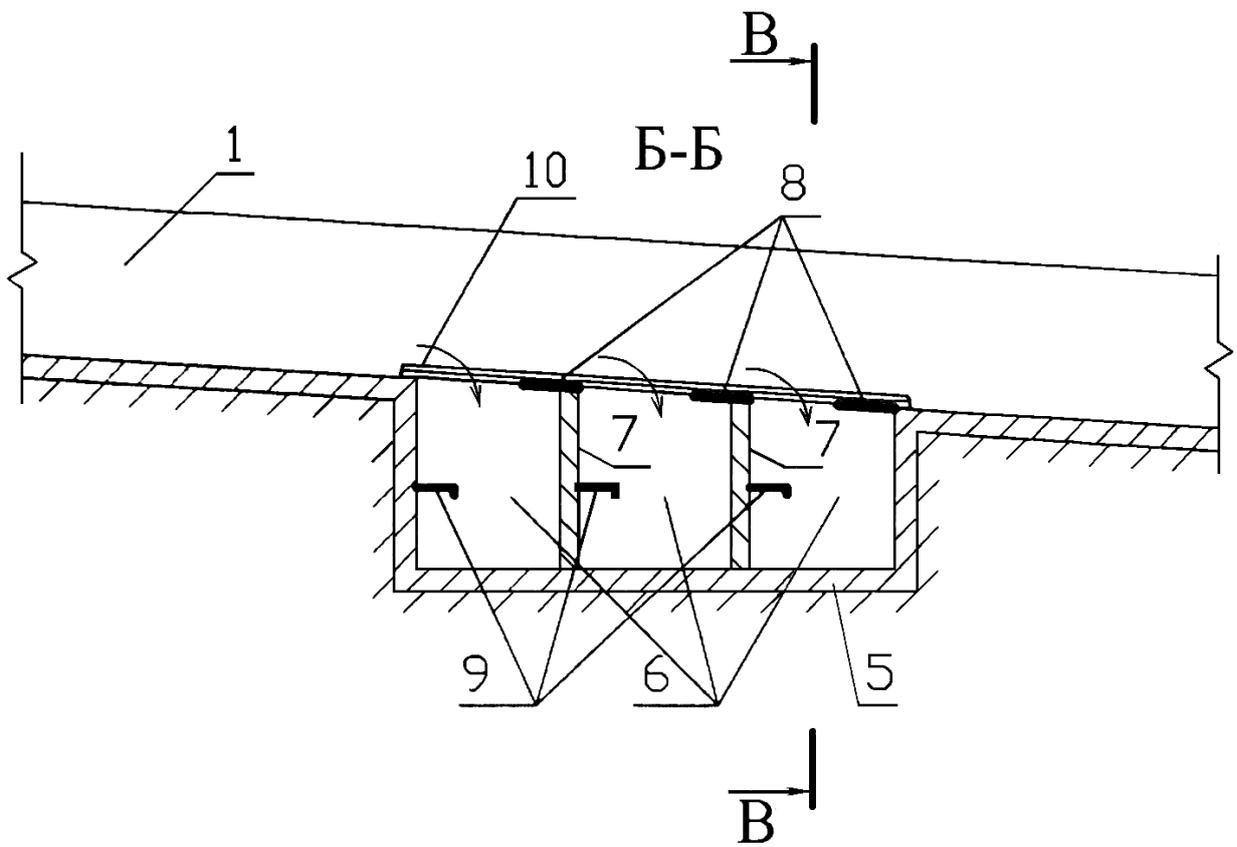
Фиг. 1



Фиг. 2

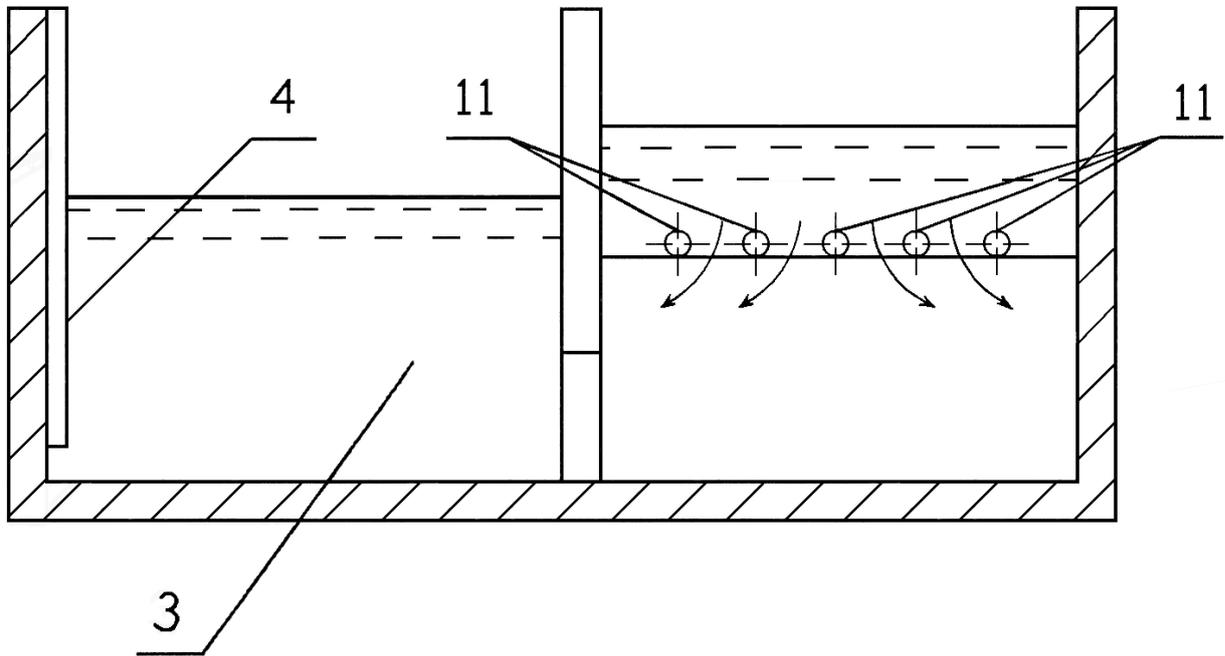


Фиг. 3



Фиг. 4

В-В



Фиг. 5

Выпущено отделом подготовки материалов

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