



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(21)(22) Заявка: **2012102435/13, 24.01.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.01.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **24.01.2012**(45) Опубликовано: **10.06.2013** Бюл. № 16(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 351968 A1, 21.09.1972. SU 1133341 A, 07.01.1985. SU 881191 A1, 15.11.1981. SU 836283 A1, 07.06.1981. SU 120454 A1, 01.01.1959. US 2004170475 A1, 02.09.2004.**

Адрес для переписки:

**600903, г.Владимир, мкр Лесной, 3, кв.23,
М.И. Голубенко**

(72) Автор(ы):

Голубенко Михаил Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

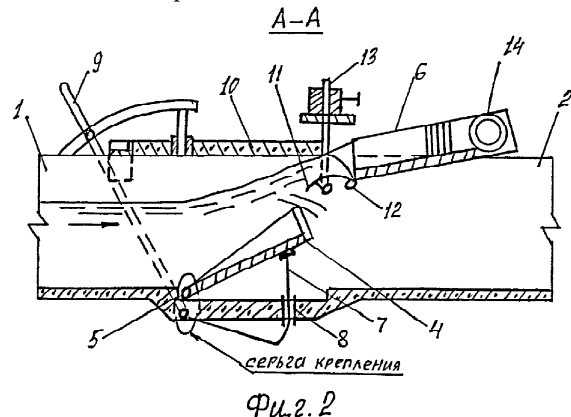
Голубенко Михаил Иванович (RU)

(54) ВОДОВЫПУСК ИЗ ЛОТКОВЫХ КАНАЛОВ С БУРНЫМ РЕЖИМОМ ТЕЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к гидротехнике. Водовыпуск состоит из подводящего 1 транзитного 2 каналов, между которыми выполнена траншея 3, бокового отводящего водовода 6 и щита 11 с приводом. Водовыпуск также снабжен струенаправляющим элементом 4, установленным на дне траншеи и выполненным по форме поперечного сечения подводящего канала в виде лотка с возможностью поворота в сторону подводящего канала. Нижний конец лотка закреплен на дне шарнирно, а верхний сопряжен снизу с рычажным механизмом 7 с возможностью вертикального перемещения относительно отводящего водовода,

размещенного на бортах транзитного канала 2. Повышается эффективность и надежность работы в условиях переменного уровня воды в канале. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.

(21)(22) Application: **2012102435/13, 24.01.2012**

(24) Effective date for property rights:
24.01.2012

Priority:

(22) Date of filing: **24.01.2012**

(45) Date of publication: **10.06.2013 Bull. 16**

Mail address:

**600903, g.Vladimir, mkr Lesnoj, 3, kv.23, M.I.
Golubenko**

(72) Inventor(s):

Golubenko Mikhail Ivanovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Golubenko Mikhail Ivanovich (RU)

(54) **WATER DISCHARGE FROM FLUMES WITH RAPID FLOW MODE**

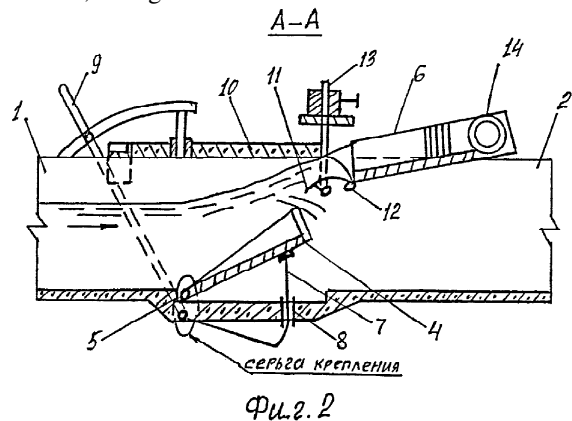
(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: water discharge comprises a supply channel 1, a transit one 2, between which a trench 3 is arranged, a side drain water conduit 6 and a shield 11 with a drive. The water discharge is also equipped with a jet-forming element 4, which is installed on the bottom of the trench and is arranged according to the shape of the cross section of the supply channel in the form of a tray capable of turning towards the supply channel. The lower end of the tray is fixed on the bottom hingedly, and the upper one is coupled at the bottom with a lever mechanism 7 capable of vertical displacement relative to the drain water discharge arranged on boards of the transit channel 2.

EFFECT: higher efficiency and reliability of operation under conditions of variable water level in a channel.

2 cl, 4 dwg



RU 2 484 202 C1

RU 2 484 202 C1

Изобретение относится к гидротехнике, а именно для стабилизации отвода воды из лотковых каналов с уклонами больше критических, преимущественно внутривоздушных, распределительной сети.

5 Известен вододелитель для канала с большим уклоном, включающий подводящий и отводящие каналы, сопряженные траншеей, расположенный над прорезью жестко закрепленный отсекающий элемент. Дно прорези очерчено по траектории свободнопадающей струи. Правильным расположением отсекающего элемента достигается забор нужного расхода воды в отводящие каналы независимо от колебаний расхода в распределительном

10 канале. Для достижения постоянства отвода воды используется принцип деления потока по вертикали (Авторское свидетельство СССР №120454, кл. E02B 13/00, 1958).
Недостатком данного устройства является то, что не обеспечивается защита прорези и отводных труб от заиливания и попадания случайных наносов при работе распределительного канала с отключенными боковыми каналами. Кроме того,

15 невозможность регулирования забираемого расхода в условиях переменного уровня воды в канале, так как напор в распределительном канале падает до минимального. Сложность изменения прорези в зависимости от уклона и расхода основного канала, а в трубах с обратным уклоном возникают большие гидравлические сопротивления (потери энергии воды), что резко сокращает расход отвода и высоту подъема, для чего требуется достаточная масса воды и сила гидростатического давления потока при

20 движении. Стоимость сооружения возрастает.
Известен также вододелитель для каналов с большим уклоном, включающий расположенный между подводящим и транзитным каналами траншеей, боковой отводящий водовод, решетку и направляющую пластину (щит с приводом)

25 (Авторское свидетельство СССР №351968, кл. E02B 13/00, 1970).
Поскольку пластина расположена наклонно, то набегающий на нее поток воды вызывает вибрацию пластины, что приводит к нарушению гидравлики потока и к

30 выплеску воды из канала. Устройство также обладает низкой стабилизирующей способностью расхода воды в отводящем водоводе. Вследствие установки нижнего конца решетки в горизонтальных направляющих в зазор между нижним концом решетки и дном канала могут попадать втягиваемые наносы, что может повлечь заклинивание решетки, это приводит к частичному прекращению водоподдачи в отвод.

35 Нарушение кинематики бурного потока ведет к перегрузкам давления на пластину, вследствие этого работа устройства возможна только в малом диапазоне открытия над траншеей, что также уменьшает пропускную способность отвода, в траншее могут возникать винтовые течения, оказывающие также давление на пластину (щит)

40 снизу. Стоимость сооружения достаточно большая на расход $1 \text{ м}^3/\text{с}$.
Цель изобретения - повышение эффективности и надежности работы в условиях переменного уровня воды в канале.

45 Указанная цель достигается путем уменьшения мощности привода, струенаправляющий элемент установлен на дне траншеи и выполняют его по форме поперечного сечения подводящего канала в виде лотка и устанавливают на горизонтальной оси в начальной части стенки траншеи, а верхний конец сопряжен

50 снизу с рычажным механизмом с возможностью поворота в сторону подводящего канала и относительно отводящего водовода, размещенного на бортах канала.
Кроме того, отводящий водовод имеет на нижней плоскости дугообразную пластину, установленную по контуру с возможностью сопряжения с входным отверстием, выпуклостью вверх, причем начальный конец ее закреплен шарнирно с

направляющего движения потока тракта, полотно которого перекрывает проем зазора относительно перемещения свободного края подвижного струенаправляющего элемента.

Предложенное устройство устраняет фонтанирующий гидравлический прыжок, перегрузки и отказы в работе подъемника, повышает объем водоподачи и сокращает затраты на эксплуатацию за счет увеличения межремонтных периодов по сравнению с известным устройством на строительство.

Если для определенного открытия отвода обеспечивается забор воды, а излишки идут на сброс и промыв заданной мутности, соответствующий заданным нормам, то вся система находится в стационарном состоянии. Расширение зоны влияния струенаправляющего элемента относительно работы выпуклой криволинейной пластины, закрепленной в нижней части отводящего водовода, и возможность забирать заданный расход воды по высоте расположения по центру подводящего канала от минимального до максимального уровня и частично сбрасываемого расхода воды в транзитный канал на промыв позволяют уменьшить размеры сооружения по ширине канала, формирующих гидравлическую структуру потока, и стоимость при улучшении качества их работы.

Выполнение струенаправляющего элемента по форме поперечного сечения лотка в траншее по оси канала, установленного с возможностью рычажного механизма вертикального перемещения с шарниром относительно крепления у передней стенки траншеи, позволяет использовать гидравлическую структуру бурного потока (волнового и безволнового), изменение в совокупности углов наклона как струенаправляющего элемента, так и плоской выпуклой пластины с возможностью сопряжения в верхней части с криволинейной поверхностью входного отверстия отводящего водовода, обеспечивая надежную работу сооружения в целом. При этом нижняя часть струенаправляющего элемента в виде лотка, понижаясь в сторону дна транзитного канала, предохраняет шарнирное соединение, как и соединение рычажного механизма с верхней подвижной частью от заклинивания проходивших наносов и обеспечивает полный ход от вертикального до горизонтального положений. Расчленение верхней части отводящего водовода от траншеи на секции расширяет диапазон возможности регулирования структуры бурного потока в подводящем канале (наибольшие скорости воды по центру лотка) за счет различного наклона двух щитов, отличающихся конструктивно по назначению к горизонту: поднят поток на высоту, а затем забран расчетный стабильный расход воды в отвод. При этом излишки пропускаются в транзитный канал без гашения кинетической энергии потока.

Кроме того, изогнутая пластина (щит), прикрепленная к нижней части отводящего водовода и изогнутая в сторону входного оголовка отвода, сглаживает структуру потока воды (направляет вниз), проходящего через прорезь (зазор) и направляет на дно транзитного канала. Такой подход к конструкции обеспечивает защиту от ударных нагрузок на щит и плавность входа воды в отводящий водовод в каналах - быстроточах с достаточной точностью качества стабилизированного забора воды, а крепление шарниров предохраняются от разрушения.

Исходя из вышесказанного авторы считают, что предлагаемое техническое решение отвечает критерию «существенные отличия».

На фиг.1 изображен водовыпуск из лотковых каналов с бурным режимом движения; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - вариант выполнения водовыпуска с рычажным механизмом, продольный разрез; на фиг.4 - то же, водовыпуск на фиг.3,

поперечный разрез.

Водовыпуск состоит из подводящего 1 и транзитного 2 каналов, сочлененных траншеей 3, в которой на дне помещен струенаправляющий элемент 4 с шарниром 5 у передней стенки траншеи 3 в одной плоскости с дном подводящего канала 1.

Отводящий водовод 6 смонтирован на бортах транзитного канала 2.

Струенаправляющий элемент 4 выполнен в форме поперечного сечения подводящего лотка. Верхний свободный конец его сопряжен снизу с рычажным механизмом 7 с уплотнением 8 и с приводом 9 с возможностью вертикального перемещения

относительно отводящего водовода 6, размещенного на бортах транзитного канала 2. Верхний конец стенки этого водовода жестко прикреплен к перекрытию 10. Кроме того, верхняя часть траншеи 3 также перекрыта плитой 10.

Со стороны тока воды после струенаправляющего элемента 4 плоская выпуклая пластина 11 (криволинейной формы) имеет регулируемый угол наклона за счет подъемного механизма 13 и шарнирного соединения 12 с дном отводящего водовода 6. Отводящий водовод соединен с гибким шлангом 14 с оросителем. Для регулирования подачи заданного расхода воды в отводящий водовод 6 во всем диапазоне изменения уклона подводящего канала 1 совокупность работы струенаправляющего элемента 4 и вогнутой пластины 11, выпуклостью вверх, с указанными выше элементами обеспечивает надежность в работе всего сооружения.

Вариант выполнения устройства на фиг.3 и 4 предусматривает установку рычажного механизма 7 с приводом 9 непосредственно вблизи подъемного механизма 13, соединенного с плоской вогнутой пластиной 11 с шарниром 12, совокупность которого с указанными выше элементами обеспечивает надежность в работе всего сооружения в целом.

Водовыпуск из лотковых каналов работает следующим образом.

Подходящий по каналу 1 поток воды поступает в струенаправляющий элемент 4 в виде лотка, который установлен рычажным механизмом 7 с приводом 9 на плановую водоподачу по тракту выпуклой пластины 11 с шарниром 12 во внутреннюю полость отводящего водовода 6 с гибким шлангом 14 в ороситель. При этом поток, поступая на выпуклую пластину 11, взаимодействует с перекрытием 10, что обеспечивает работу водовода 6 полным сечением на входе. Выпуклая пластина 11 отсекает поднятый поток воды при заданном угле подъема струенаправляющего элемента 4, а излишки ее направляются в зазор между концами элементов 4 и 11 и поступают вниз по течению транзитного канала 2. В транзитном канале 2 происходит соединение с потоком воды, поступившим между боковыми стенками траншеи 3 и элементом 4, и приобретают прямолинейно-поступательный характер движения для различных условий прохождения бурного потока с наносами. Расположение выпуклой пластины 11 позволяет делить поток, находящийся в при поднятом состоянии над траншеей 3 и способствуя продвижению его в водовод 6, в заранее заданных соотношениях расходов воды.

Верхняя часть отсекаемого пластиной 11 потока воды изолирована от гидравлических возмущений над траншеей 3 и в транзитном канале 2 и поэтому движется компактным потоком без фонтанирования. Расход воды в водоводе 6 регулируют изменением вертикального перемещения струенаправляющего элемента 4 совместно с образованием тракта - полотна выпуклой пластины 11.

В случае необходимости изменения отбираемого расхода необходимо посредством подъемного механизма 9 с рычагом 7 - струенаправляющий элемент 4 переместить в соответствующее требуемой величине расхода, при этом изогнутая пластина 11

открыта со стороны входного отверстия отводящего водовода 4 для оптимального забора воды. При опускании элемента 4 вплоть до полного он заподлицо размещается в траншее 3, т.е. весь расход воды с наносами транспортируется в транзитный канал 2. При этом необходимо иметь виду, что устойчивость переходных процессов гидравлического режима, возникающих при работе этих сооружений, обеспечивается рациональной компоновкой и технически грамотным конструктивным решением водовыпуска. Такая взаимосвязь и взаимозависимость основных элементов водовыпуска обеспечивает эксплуатационную надежность и точность стабильного забора воды при изменении уровня воды и оптимальную пропускную способность в условиях прохождения бурного потока в канале.

Устранение фонтанирующего гидравлического прыжка, перегрузок и отказов вышеуказанных элементов повышает объем водоподачи не менее чем на 1-2% и сокращает затраты на эксплуатацию в размере 5-6% за счет увеличения межремонтных периодов по сравнению с известным устройством при тех же расходах на строительство.

Формула изобретения

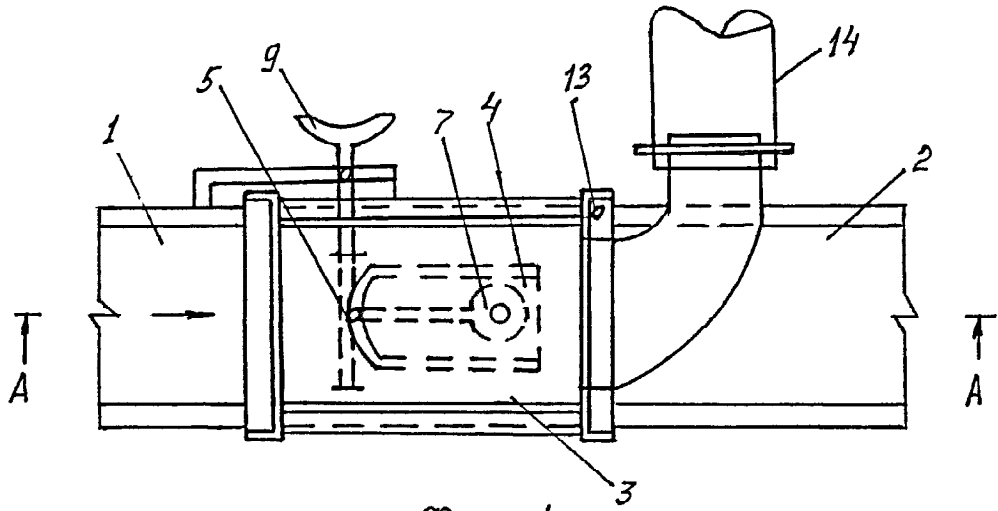
1. Водовыпуск из лотковых каналов с бурным режимом течения, включающий между подводящим и транзитным каналами траншею, боковой отводящий водовод, щит с приводом, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности и надежности работы в условиях переменного уровня воды в канале, он снабжен струенаправляющим элементом, установленным на дне траншеи, и выполнен по форме поперечного сечения подводящего канала в виде лотка с возможностью поворота в сторону подводящего канала, при этом нижний конец лотка закреплен на дне шарнирно, а верхний сопряжен снизу с рычажным механизмом с возможностью вертикального перемещения относительно отводящего водовода, размещенного на бортах канала.

2. Водовыпуск по п.1, отличающийся тем, что отводящий водовод содержит подпорное устройство, выполненное в виде дугообразной пластины, установленной по контуру с возможностью сопряжения с криволинейной поверхностью входного отверстия, выпуклостью вверх, конец которой закреплен к нижнему торцу водовода шарнирно с приводом и обращенный открытой стороной к струенаправляющему элементу с образованием направляющего в направлении движения потока тракта, полотно которого перекрывает проем зазора относительно перемещения свободного края подвижного струенаправляющего элемента.

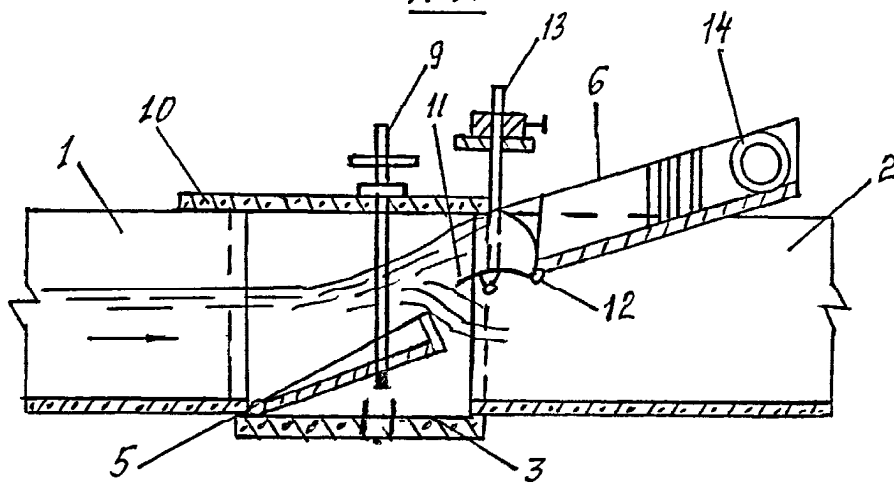
40

45

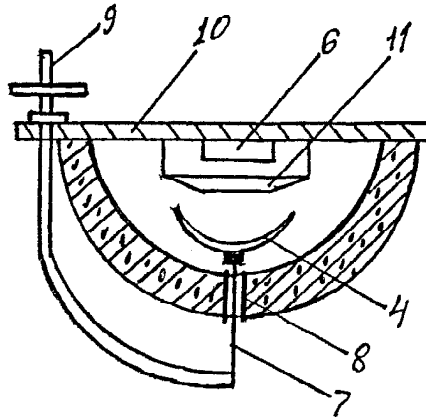
50



Фиг. 2.1
A-A



Фиг. 2.3



Фиг. 2.4