



**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: **2012103829/13, 03.02.2012**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**03.02.2012**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **03.02.2012**

(45) Опубликовано: **10.06.2013** Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2054085 C1, 10.02.1996. KG 169 C1, 01.04.1997. SU 1028769 A, 15.07.1983. SU 872631 A2, 15.10.1981. SU 1303655 A1, 15.04.1987. SU 1698364 A1, 15.12.1991.**

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**Голубенко Вадим Михайлович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Голубенко Вадим Михайлович (RU)**

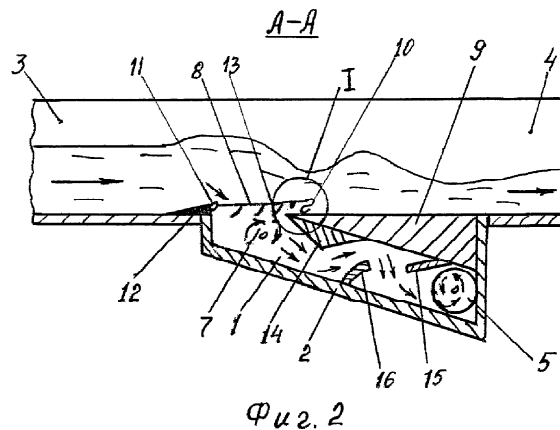
**(54) ВОДОВЫПУСК-СТАБИЛИЗАТОР РАСХОДА ВОДЫ ИЗ КАНАЛОВ С БУРНЫМ РЕЖИМОМ ТЕЧЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к гидротехнике. Водовыпуск-стабилизатор расхода воды содержит подводный (3) и транзитный (4) каналы, регулирующий затвор и донную водоприемную галерею (1), имеющую в верхней части водоприемное отверстие (7), перекрытое виброрешеткой (8), а в нижней части - разделительную стенку (9), сопряженную с дном транзитного канала. Донная водоприемная галерея соединена с отводящей трубой (5) посредством водовыпускного отверстия. Водовыпуск-стабилизатор расхода воды снабжен также струнаправляющей системой в виде разделительных криволинейных в поперечном сечении пластин (13), установленных напротив подводного канала в галереи в ряд,

ориентированных последовательно по длине отверстия галереи. Верхние кромки пластин прикреплены снизу к решетке, концы стержней (10) которой отогнуты вниз и оперты на разделительную стенку, сопряженную с дном транзитного канала с возможностью создания автоколебаний решетки. Галерея выполнена с постоянной по всей ее длине высотой и днищем (2), выполненным наклонным. Галерея разделена по длине на секции поперечным выступом (14) и плоской пластиной (15), прикрепленными основанием выступа и кромкой пластины снизу к разделительной стенке с частичным перекрытием по высоте проходного сечения галереи с зазорами к днищу галереи. Днище галереи снабжено вогнутой поперечной пластиной (16) между выступом и плоской

пластиной в виде сужающегося по длине галереи зигзагообразного водовода в сторону концевой ее части. Повышается эффективность работы путем стабилизации расхода воды водовыпуска за счет изменения гидравлических сопротивлений при волновой структуре потока и обеспечивается эффективная очистка воды от наносов и мусора. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.



RU 2484203 C1

RU 2484203 C1



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: **2012103829/13, 03.02.2012**(24) Effective date for property rights:  
**03.02.2012**

Priority:

(22) Date of filing: **03.02.2012**(45) Date of publication: **10.06.2013 Bull. 16**

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**Golubenko Vadim Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Golubenko Vadim Mikhajlovich (RU)****(54) WATER DISCHARGE - STABILISER OF WATER FLOW FROM CHANNELS WITH RAPID FLOW MODE**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

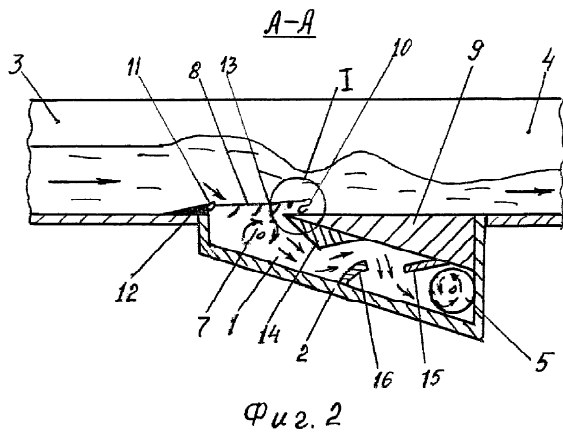
SUBSTANCE: water discharge - a water flow stabiliser comprises a supply (3) and a transit (4) channels, a control gate and a bottom water-receiving gallery (1), having a water-receiving hole (7) in the upper part, and this hole is covered with a vibration grid (8), and in the bottom part there is a separating wall (9), coupled with the bottom of the transit channel. The bottom water-receiving gallery is connected with a discharge pipe (5) by means of a water discharge hole. The water discharge - the water flow stabiliser is also equipped with a jet-directing system in the form of separating plates (13) curvilinear in cross section, which are installed oppositely to the supply channel into galleries into a row, aligned in series along the length of the gallery hole. The upper edges of the plates are attached at the bottom to the grid, the ends of the rods (10) of which are bent down and rest against the separating wall, coupled with the bottom of the

transit channel with the possibility to create self-excited oscillations of the grid. The gallery is arranged with permanent height along its entire length and a bottom (2) arranged as inclined. The gallery is divided along the length into sections with a transverse ledge (14) and a flat plate (15), attached by the base of the ledge and the edge of the plate at the bottom to the separating wall with partial coverage along the height of the throughput section of the gallery with gaps to the bottom of the gallery. The gallery of the bottom is equipped with a concave transverse plate (16) between the ledge and the flat plate in the form of a zigzag-shaped water conduit that narrows along the length of the gallery towards its end part.

EFFECT: increased efficiency of operation by stabilisation of water discharge water flow due to change of hydraulic resistances with wave structure of a flow and efficient cleaning of water from drifts and debris.

2 cl, 4 dwg

RU 2484203 C1



RU 2484203 C1

Изобретение относится к гидротехнике и может быть использовано для стабилизации водоподачи из каналов с бурным и сверхбурным (волновым) режимом течения.

5 Известен водовыпуск из канала с бурным течением, включающий выполненный в дне канала колодец, соединенный с отводящим водоводом, поворотный щит, установленный на горизонтальной оси в верхней части стенки колодца и обращенный в сторону движения потока, горизонтальный козырек, жестко закрепленный в верхней части стенки противоположной стенки колодца (Авторское свидетельство СССР 10 №1028769, кл. E02B 13/00, 1981).

Недостатком его является низкая надежность, так как решетка составляет неподвижный элемент, способствующий быстрому засорению решетки, произвольному изменению расхода водовыпуска, а значит отсутствие стабилизации отводимого расхода. Это вытекает из того, что по мере увеличения волнового бурного режима течения возрастает напор над отверстием колодца. Происходит частичный захват наносов в колодец. Поток, поступая в колодец такого размера со щитом, гасится, отсутствуют элементы гидравлических сопротивлений, что вызывает изменение отводимого расхода воды в колодце при изменении высокоскоростного 15 потока (напора) в подводящем канале, т.е. имеет место отсутствие сжатия потока в концевой части колодца, что ведет к изменению расхода воды в отводе. В результате таких изменений расхода воды в отводе требуется ручная регулировка процессов подачи воды. Конструкция водовыпуска не позволяет, проводит в одном технологическом цикле задач для стабилизированного забора расхода воды и 20 эффективной очистки воды от наносов.

Известен также водовыпуск расхода воды с бурным режимом течения, включающий подводящий и транзитный каналы, регулирующий затвор и донную водоприемную галерею, имеющую в верхней части водоприемное отверстие, 30 перекрытое решеткой, а в нижней части - разделительную стенку, сопряженную с дном транзитного канала, причем донная водоприемная галерея соединена с отводящей трубой посредством водовыпускного отверстия (Гидротехнические сооружения. Под ред. Н.П.Розанова, М: Стройиздат, 1978, с.338-340, рис.25.3«б»).

Недостаток этого водовыпуска заключается в трудности переводить бурный волновой поток в более спокойное состояние без устройства специальных гасителей и возможности надежной работы. Водовыпуск обладает низкой пропускной способностью за счет разности давлений в полости галереи винтового потока и над входным отверстием, перекрытое решеткой. Так, при отсутствии доступа воздуха под струю, падающую в галерею, в замкнутом пространстве у стенки падения образуется вакуум, плохо влияющий на работу водовыпуска. Поэтому стабильность расхода 40 недостаточна по мере увеличения расхода сверх расчетного и, наоборот, при уменьшении расхода меньше расчетного из-за отсутствия дополнительных гидравлических сопротивлений в галереи. Движущиеся по дну подводящего канала наносы по верху полотна решетки (особенно крупные) в направлении транзитного канала в малой степени влияют на интенсификацию ускоренного отвода с решетки донных крупных наносов. Происходит засорение просветов решетки.

Каналы-быстротоки с уклонами больше критического ( $i \geq 0,02$ ) могут быть волновыми, безволновыми (с противоволновыми поперечными профилями) и 50 работающими в двух режимах (в волновом - при пропуске одних расходов и безволновом - при пропуске других расходов). Следовательно, создаваться должны новые сооружения с учетом особенностей канала-быстротока, выступающего в

данном случае в качестве источника водообеспечения потребителей (например, оросительных каналов, питающихся из канала-быстротока).

Известное устройство в данном случае при фронтальном донном водозаборе с боковым (под углом) отводом с отсечением катящихся волн от водозабора и сброса их по транзиту на использовании поперечной циркуляции для борьбы с наносами и, наконец, на стабилизацию водоподачи потребителю не позволяет переводить бурный волновой поток в спокойное состояние без устройства специальных гасителей.

Профиль катящейся волны с влекомыми наносами имеет в разрезе вид вытянутой капли, катящейся по поверхности потока. В силу такой формы профиля масса волны и, следовательно, расход по длине ее различен - максимальный в лобовой части и убывающий - к хвостовой. Таким образом, происходит нехватка расхода, возникающая в результате неравномерного распределения скоростей и расходов над просветом галереи. Поэтому над галереей в бурном состоянии потока возникает состояние в виде прыжка, а внутри галереи происходит изменение отводимого расхода воды. Кроме того, недостаточная обеспеченность защиты галереи от наносов.

Целью изобретения является повышение эффективности работы путем стабилизации расхода воды водовыпуска за счет изменения гидравлических сопротивлений потока при волновой структуре потока.

Поставленная цель достигается за счет того, что водовыпуск-стабилизатор расхода воды содержит выполненную между подводящим и транзитным каналами закрытую сверху виброрешеткой водоприемную галерею, которая снабжена струенаправляющей системой в виде разделительных криволинейных в поперечном сечении пластин, прикрепленных снизу к виброрешетке, а концы ее отогнуты вниз и оперты на дно разделительной стенки, сопряженной с дном транзитного канала, с возможностью автоколебаний решетки, т.е. обеспечивающим амплитуду колебаний решетки. Вода, идущая по каналу над галереей, отсекается криволинейными пластинами, предохраняющими от распространения по каналу волнения, возникающего при соударении потоков под нижней частью вибрационной решетки. Вследствие этого здесь возникает поперечная циркуляция, за счет нее происходит выдавливание вверх донных наносов, которые далее проходят по стержням решетки. Стабилизация расхода воды отвода обеспечивается за счет сужения на первом этапе в галерее, образуемого выступом поперек галереи, расположенным в верхней части разделительной стенки галереи. Вследствие этого винтовой поток из верхних слоев галереи поступает в это сужение (прорез) с возрастанием напорного истечения в направлении в сторону концевой части галереи. Для защиты от реактивного воздействия проходящего потока воды в концевую часть галереи, перед отводом воды в отводящую трубу, дополнительно верхняя часть галереи снабжена прикрепленной плоской пластины с наклоном, направленным в сторону начальной части галереи, где форма и размеры нижней части галереи имеют возможность отсекаемому потоку создавать закручивание - винтовое движение жидкости (в силу влияния стенок галереи). При этом между выступом и плоской пластиной прикреплена криволинейная в поперечном сечении пластина к дну галереи, изогнутой в сторону концевой части галереи. Так как в процессе движения частицы жидкости отсекаемого потока при многократном движении по своим орбитам теряют энергию, то с целью сохранения практически неизменной энергетической способности потока в пределах орбиты по всей длине галереи, форма поперечного сечения галереи позволяет обеспечить стабилизацию водоподачи воды в отвод. Расход водовыпуска зависит только от открытия затвора, т.е.  $Q=f(a)$ . Значит, водовыпуск-стабилизатор расхода является и

водомером, не имея подвижных в работе частей.

Защитная виброрешетка шарнирно закреплена в конце уступа-порога заподлицо в подводящем канале и выполнена с отогнутыми вниз концами из гибкого упругого материала, опирается на дно разделительной стенки галереи, создавая автоколебательный процесс виброрешетки по длине перекрытия просвета галереи. Струенаправляющая система криволинейных пластин, прикрепленная снизу к виброрешетке, также выполнена из материала с объемным весом больше объема веса воды, установлена в последовательно расположенных створах по длине галереи и сводится, в основном, к повышению пропускной способности в начальной части галереи и дальнейшего стабилизирующего эффекта. Такой подход к конструкции может увеличить расход примерно до 30%. Комбинация напорного и безнапорного режимов движения и послужила поводом для создания нового технического решения. Следовательно, можно отметить, что стабилизация расхода водовыпуска достигается благодаря одновременному действию изменения направления потока вследствие резких поворотов при расщеплении струи в начальной части галереи. Создание вращения перед стенкой и пластиной, сжатие и дальше потеря энергии на создание вращения потока, который образуется в начале отводящей трубы, что служит поводом в конечном итоге, для равномерного и стабильного течения воды в конце трубы.

Оригинальность и простота решения указной конструкции обеспечивает и защиту от наносов в каналах-быстротоках с достаточной точностью качества стабилизации расхода, как при волновом, так и безволновом режимах. При этом наличие уступа-порога перед виброрешеткой также создает поднятие потока и переброску влекомых наносов во взвешенном состоянии и плавающего мусора через виброрешетку в транзитный канал, и тем самым шарнир и стержни решетки предохраняются от разрушения.

Профиль и упругий материал криволинейных пластин, прикрепленных торцом снизу к виброрешетке, позволяет перемещаться (изгибаться) в сторону просветов в решетке. При этом мусор постоянно отрывается от решетки, и так как решетку устанавливают на изогнутые концы ее по направлению потока воды, то наносы и мусор непрерывно передвигаются потоком воды по длине решетки и выходят за ее пределы в транзитный канал. Этим обеспечивается защита галереи также от влекомых наносов при неработающем водовыпуске в автоматическом режиме. Этот период на сооружениях мелиоративных систем составляет половину и более всего времени года.

При работающем водовыпуске потоком воды через просветы решетки пластины отгибаются только на величину, необходимую для пропускания требуемого расхода воды в начальной части галереи, тем самым увеличивая конструктивный просвет между стержнями виброрешетки, что увеличивает пропускную способность устройства.

Общее число струенаправляющих секций пластин снизу виброрешетки принимают в зависимости от их назначения и размеров. Длина пути галереи разбита на лабиринты с выступами и со ступенчатым расположением пластин. Так, делая два зигзагообразного поворота, струя направляется к отводящей трубе, образуя перед отверстием зону винтового движения жидкости постоянной массы воды. Сопротивления по длине галереи получаются большими, что положительно сказывается на изменении волновой структуре потока на входе в галерею. Сопротивление увеличивается примерно в 3-5 раз и более. Винтовое вращение ядра жидкости в конечной части галереи перед входным отверстием отводящей трубы

выглядит наиболее плотным в поперечном сечении по сравнению с известным устройством. Следует отметить также, что длина галереи делится на рабочую и холостую закрытые части. Рабочие участки галереи перекрываются предложенными элементами так, чтобы по всей ее длине обеспечивалось и удаление мелких фракций наносов при водоотборе воды в отвод. Расчетная величина расхода начальной части галереи назначается в зависимости от конструкции порядка 7-10% общего расхода галереи. Отсюда, рабочая часть по длине галереи на основе гидравлики потока с переменной массой с учетом винтового движения потока в галерее еще до конца не решена. Поток сам формирует сечение винтового движения при открытии отводящего отверстия затвором. В свою очередь установка по длине закрытой галереи гидравлических сопротивлений в этих условиях приводит к полной ликвидации сбойного течения в конце отводящей трубы в нижнем бьефе, при этом обеспечивается равномерное растекание потока за креплением.

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

На фиг.1 изображен водовыпуск-стабилизатор расхода, в плане; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - узел 1 на фиг.2; на фиг.4 - то же, узел 1, стержень решетки ромбовидного сечения.

Водовыпуск содержит водоприемную галерею 1, выполненную с наклонным дном 2 между подводющим 3 и транзитными быстротечными каналами с волновой структурой потока. Выход по длине из галереи соединен с отводящей трубой 5 (каналом), во входном сечении которой установлен затвор 6 с подъемным механизмом.

Водоприемное отверстие 7 галереи 1 защищено виброрешеткой 8 от поступления мусора и крупного камня. Галерея 1 ограничена сверху разделительной стенкой 9, верхний конец сопряжен со свободными, отогнутыми вниз концами 10 виброрешетки 8, а нижний конец разделительной стенки 9 сопряжен со стенкой трубы 5. Виброрешетка 8 соединена шарниром 11 с поперечным уступом-порогом 12 заподлицо в подводящем канале 3. Галерея 1 по высоте поперечного сечения на всей ее длине постоянна. Виброрешетка 8 снабжена струенаправляющим устройством, выполненным в виде разделительных криволинейных в поперечном сечении пластин 13, установленных напротив подводящего канала 3 в полости галереи 1 (в начальной части) в ряд, ориентированные последовательно по длине входного отверстия 7 галереи 1. Верхние кромки пластин 13 прикреплены снизу к стержням виброрешетки 8. По длине галереи установлены гидравлические сопротивления, выполненные в виде поперечного выступа 14 и плоской пластины 15 прикрепленным основанием выступа и кромкой пластины снизу к потолку разделительной стенки 9. Дно 2 галереи 1 снабжено вогнутой поперечной пластиной 16 изогнутой в сторону концевой части галереи 1 и размещенной между выступом 14 и пластиной 15 с зазорами к дну 2 и к стенке 9. Длина галереи 1 выполнена в виде зигзагообразного водовода в сторону ее концевой части. Струенаправляющее устройство в виде криволинейных пластин 13 прикреплено к стержням виброрешетки 8 с возможностью поворота и выполнено из гибкого материала с объемным весом, большим объема веса воды. Пластины 13 за счет того, что изготовлены из упругого материала с удельным весом, большим удельного веса воды, и могут перемещаться в сторону начального участка разделительной стенки 9 за счет скоростного давления потока, открывают просветы между стержнями виброрешетки 8. Одновременно открывают просветы между соседними пластинами 13, ориентированные последовательно по длине



отверстия 7. При отсутствии воды в канале 3 и неработающем водовыпуске пластины 13 наоборот автоматически перемещаются к стержням виброрешетки 8 и прикрывают просветы между ними. Этим обеспечивается дополнительно защита донной галереи от попадания в галерею случайных наносов с бортов канала (с откосов и т.п.).

На водовыпускных сооружениях мелиоративных систем этот период составляет половину и более всего времени года.

Сороудерживающая виброрешетка 8 может иметь продольные стержни ромбовидного сечения (фиг.4), причем их концы также снабжены упругими элементами 10. За счет обтекания ромбовидной формы стержней сороудерживающей виброрешетки 8 можно увеличить ее пропускную способность (при волновом движении) до 10% на каналах как со сверхбурным, так и с бурным течением.

Работа устройства осуществляется следующим образом.

Скоростной поток из подводящего канала 3 через прорези виброрешетки 8 давит на пластины 13 и приоткрывает только на величину (против часовой стрелки), необходимую для пропускания требуемого расхода воды, тем самым увеличивает конструктивный просвет между пластинами 13. Движущиеся по дну канала 13 влекомые наносы и поступающие на поперечный порог 12 приводятся во взвешенное состояние, т.е. взмучивание их в верхние слои потока над донным отверстием 7 и подъем твердых частиц с объемным весом больше единицы, при этом мусор также поднимается вверх. Перемещение наносов во взвешенном состоянии происходит благодаря вертикальной составляющей скорости. Далее перевод части влекомых наносов более крупной фракции, характерный размер которых превышает размер виброрешетки 8, уходит вниз по течению транзитного канала 4, благодаря колебательным движениям стержням виброрешетки 8 на упругих элементах 10, изогнутых концов стержней виброрешетки 8, расположенных на разделительной стенке 9, шарниром 11 соединенного с уступом-порогом 12, т.е. обеспечивается амплитуда колебаний решетки и скорости движения бурного потока в сторону транзитного канала.

Поток воды, поступающий на криволинейные пластины 13, отводится потребителям через отводящую трубу 5 и задается открытием затвора 6.

Одновременно поток воды обладает продольной и поперечной нестационарностью скоростей, обтекая пластины 13, также создает режим автоколебаний виброрешетки 8 благодаря и упругим элементам 10 на концах стержней виброрешетки 8, и тем самым предотвращает засорение виброрешетки 8. При этом возникает давление на криволинейную пластину 13 со стороны входа в галерею 1. Одновременно с поступлением требуемого расхода воды в галерею 1, вода приходит во вращательное движение. При закручивании часть кинетической энергии поступательного движения потока воды переходит в кинетическую энергию вращательного движения. По мере поступления расхода и ростом напора в подводящем канале 3 в галерею 1 увеличивается давление внутри ее, поток через зазоры между выступом 14, изогнутой пластины 16 и плоской пластины 15 поступает в нижнюю часть галереи 1. Следовательно, на этой ступени также происходит вращательное движение потока приближающегося к водовыпускному отверстию с трубой 5.

Поток, попадая в данную ступень водовода, имеет винтовое движение и взаимодействует с пластинами 15 и 16, в результате уменьшается свободное пространство винтового воздушного шнура в концевой части галереи 1, обуславливая дополнительно свойства стабилизации потока воды в отводящую трубу 5.

Увеличивается сжатие винтового потока истекающего из зазоров между суженной частью выступа 14, изогнутой пластины 16 и плоской пластины 15 по зависимости

$$\varepsilon = \frac{C}{\sqrt{H_0}},$$

что ведет к уменьшению расхода водовыпуска  $\mu$  обратно пропорционально  $\sqrt{H_0}$ .

Степень сопротивления можно повысить сужением внутренней полости галереи 1 при наличии зигзагообразного водовода. Постоянному циркуляционному движению жидкости в лабиринтах галереи создаются изменения гидравлическими

сопротивлениями, оказываемого зигзагообразным водоводом внутри галереи 1. Устройство позволяет забирать стабильный очищенный расход воды в поливной период эксплуатации и не требует ручного регулирования процессов подачи воды с целью очистки от наносов. Шарнирное крепление 11 виброрешетки 8 позволяет

поднимать ее для осмотра и ремонта водовыпуска. Увеличение суммарной площади отверстий виброрешетки 8, поворот и рассредоточение отсекающих упругих систем криволинейных пластин 13 по ходу движения волнового расхода позволяет добиться равномерного распределения отбираемого расхода по ширине галереи 1 и за счет этого увеличивается пропускная способность в начальной части водовыпуска, а также исключения пульсаций и выплесков на поверхности воды.

Отсюда ясно, что давления распределены в таком потоке по гидростатическому закону, где при винтовом движении и  $H = \text{const}$ , скорость всех частиц здесь равна:  $v = C$  (где  $C$  - постоянная интегрирования). Согласно теории энергии волны, можно сделать следующие выводы. Полная энергия волны складывается из энергии потенциальной и кинетической. Количество потенциальной энергии волны зависит от высоты подъема частиц жидкости относительно статического их положения. Средняя линия, делящая высоту волны на две равные части, приподнята над статическим уровнем жидкости на величину  $h_0$ .

Согласно теории волн количество потенциальной энергии одной волны в пределах полосы шириной  $v=1$  по направлению распространения на всей глубине может быть определено по формуле

$$E_n = \frac{\gamma h^2 \lambda}{16}$$

Кинетическая энергия волнового движения в пределах длины одной волны и полос шириной  $v=1$  на всей глубине количественно равно потенциальной энергии

$$E_k = \frac{\gamma h^2 \lambda}{16}$$

Волновой поток из подводящего канала не оказывает своего влияния и направления заданного расхода воды в галерею 1, компенсируя тем самым излишки расхода, возникающие в результате неравномерного распределения скоростей и расходов в лобовой и хвостовой части волны, что обеспечивает высокую стабилизацию расхода, подаваемого через водовыпуск в отводящую трубу 5.

Конструкция водовыпуска-стабилизатора позволяет переводить бурный волновой поток в спокойное состояние в конце отводящей трубы 5, характеризуется высокой надежностью в работе. Галерея не заваливается наносами и мусором, так как они проходят над водоприемным отверстием как за счет выступа-порога 12, так и за счет наличия виброрешетки 8 и шарнира 11, что позволяет повысить также эффективность очистки решетки. Струенаправляющая система, состоящая из криволинейных

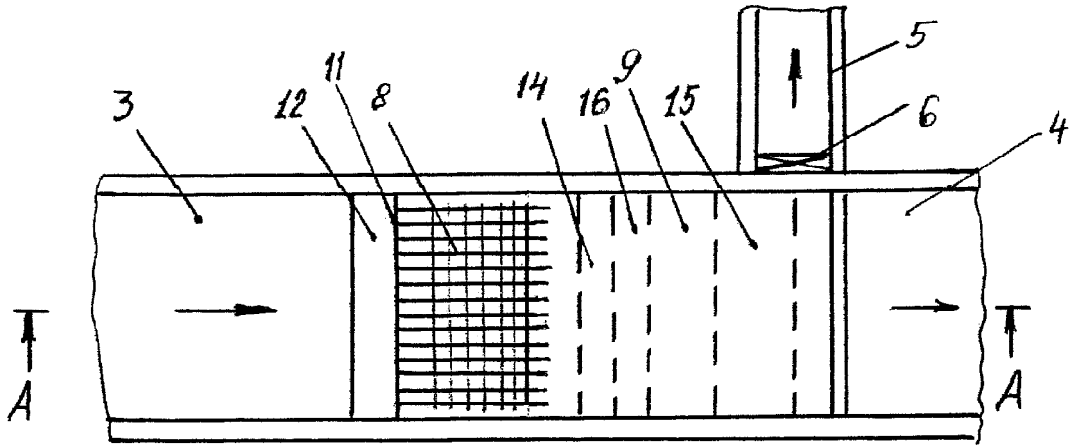
пластин 13, в процессе работы усиливает степень вибрации решетки 8 (обеспечивается амплитуда колебаний решетки) с шарниром 11 над галереей 1. Кроме того, пластина 15 в процессе работы водовыпуска усиливает степень вращения винтового потока воды в концевой части галереи 1.

5 Экономическая эффективность предлагаемого водовыпуска-стабилизатора расхода заключается в объединении в одном технологическом цикле задач оптимального забора стабилизированного расход воды и эффективной очистки воды от наносов и мусора.

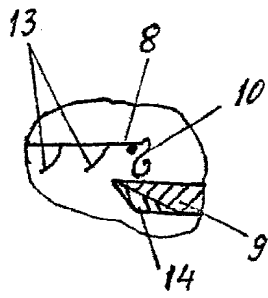
#### 10 Формула изобретения

1. Водовыпуск-стабилизатор расхода воды из каналов с бурным режимом течения, включающий подводящий и транзитный каналы, регулирующий затвор и донную водоприемную галерею, имеющую в верховой части водоприемное отверстие, 15 перекрытое решеткой, а в низовой части разделительную стенку, сопряженную с дном транзитного канала, причем донная водоприемная галерея соединена с отводящей трубой посредством водовыпускного отверстия, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности работы путем стабилизации расхода воды водовыпуска за 20 счет изменения гидравлических сопротивлений при волновой структуре потока, он снабжен струенаправляющей системой в виде разделительных криволинейных в поперечном сечении пластин, установленных напротив подводящего канала в галереи в ряд, ориентированных последовательно по длине отверстия галереи, причем верхние кромки пластин прикреплены снизу к решетке, концы ее стержней отогнуты вниз и 25 оперты на разделительную стенку, сопряженную с дном транзитного канала с возможностью создания автоколебаний решетки, при этом галерея выполнена с постоянной по всей ее длине высотой и днищем, выполненным наклонным, и разделена по длине на секции поперечным выступом и плоской пластиной, 30 прикрепленными основанием выступа и кромкой пластины снизу к разделительной стенке с частичным перекрытием по высоте проходного сечения галереи с зазорами к днищу галереи, причем днище ее снабжено вогнутой поперечной пластиной между выступом и плоской пластиной в виде сужающегося по длине галереи зигзагообразного водовода в сторону концевой ее части.

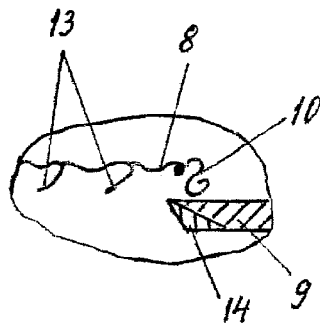
35 2. Водовыпуск-стабилизатор расхода по п.1, отличающийся тем, что криволинейные пластины, прикрепленные к решетке, и отогнутые концы стержней выполнены из гибкого упругого материала.



Фиг. 1



Фиг. 2.3



Фиг. 2.4