



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: 2013128048/13, 18.06.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.06.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.06.2013

(45) Опубликовано: 10.09.2014 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 496349 A1, 25.12.1975. SU 1001020 A1, 28.02.1983. SU 678135 A1, 05.08.1979. CN 202108035 U, 11.01.2012. US 2008205987 A1, 28.08.2008

Адрес для переписки:

600903, г.Владимир, мкр. Лесной, 3, кв. 23,
Голубенко Михаилу Ивановичу

(72) Автор(ы):

Голубенко Михаил Иванович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Голубенко Михаил Иванович (RU)

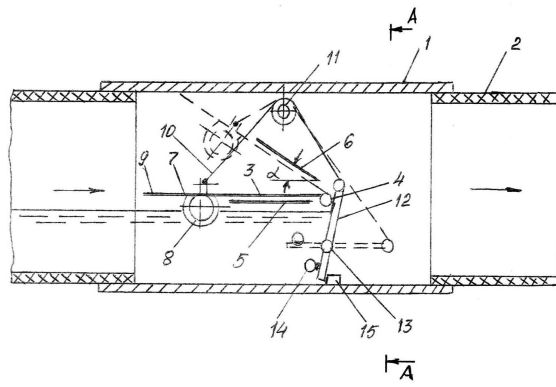
(54) РЕГУЛЯТОР ДРЕНАЖНОГО СТОКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к гидротехнической мелиорации и может быть использовано для автоматизации дренажных систем, а именно для перекрытия трубопроводов закрытой дренажной сети. Регулятор состоит из корпуса 1, выполненного в виде патрубка прямоугольного сечения, в торцы которого с обеих сторон вставлены дренажные трубы 2. Внутри корпуса 1 на горизонтальной оси вращения 4 установлен клапан 3. Клапан 3 выполнен в виде полотна 7, снабженного большим поплавком 8, с козырьком 9. Корпус 1 снабжен поперечным стержнем с роликом 11, через который перекинута гибкая нить 10, соединяющая клапан 3 с придонной нижней заслонкой 12. Заслонка 12 уравновешена дополнительно поплавком меньшего размера 14,

жестко соединенного с нижней частью заслонки со стороны подводящей дрены. Боковые стенки корпуса 1 имеют консольные продольные упоры-ограничители 5 и наклонные упоры-ограничители 6 под углом 30...45°, между которыми расположен клапан 3, большой поплавок 8 и козырек 9. В исходном положении клапан 3 с большим поплавком 8 и козырьком 9 лежат на упорах-ограничителях 5 в горизонтальном положении, а нижняя придонная заслонка 12 закрыта за счет удержания ее в вертикальном положении через гибкую нить 10. Повышаются эксплуатационные качества регулятора путем обеспечения при срабатывании запорных органов выноса наносов со дна трубы из-под движущихся частей. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 2528210 C1



Фиг. 2.1

RU 2528210 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
E02B 11/00 (2006.01)
G05D 9/02 (2006.01)

(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: **2013128048/13, 18.06.2013**

(24) Effective date for property rights:
18.06.2013

Priority:

(22) Date of filing: **18.06.2013**

(45) Date of publication: **10.09.2014** Bull. № 25

Mail address:

**600903, g.Vladimir, mkr. Lesnoj, 3, kv. 23,
Golubenko Mikhailu Ivanovichu**

(72) Inventor(s):

Golubenko Mikhail Ivanovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Golubenko Mikhail Ivanovich (RU)

(54) **DRAIN REGULATOR**

(57) Abstract:

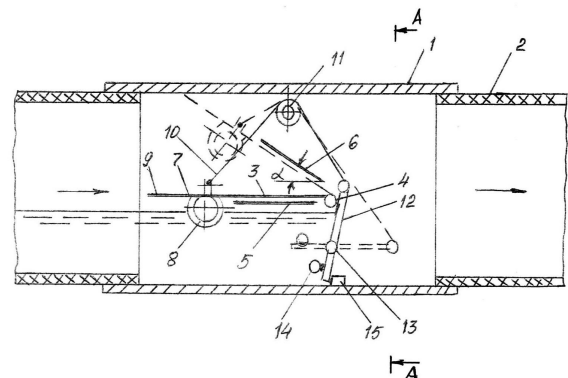
FIELD: construction.

SUBSTANCE: regulator comprises a body 1, made in the form of a nozzle of rectangular cross section, into the ends of which drainage pipes 2 are inserted into the ends of which at both sides. Inside the body 1 on the horizontal axis of rotation 4 there is a valve 3 installed. The valve 3 is made in the form of a cover 7 equipped with a large float 8 with a canopy 9. The body 1 is equipped with a cross rod with a roller 11, via which a flexible thread 10 is thrown, which connects the valve 3 with a bottom lower gate 12. The gate 12 is balanced additionally with a float of smaller size 14, rigidly connected with the lower part of the gate at the side of the supply drain. Side walls of the body 1 have cantilever longitudinal stops-limiters 5 and inclined stops-limiters 6 at the angle 30...45°, between which there is the valve 3, the large float 8 and canopy 9. In the initial position the valve 3 with the large float 8 and the canopy 9 lie on stops-limiters 5 in the horizontal position, and the lower bottom gate 12 is closed due to

its retention in the vertical position via a flexible thread 10.

EFFECT: improved operating properties of a regulator by provision of discharge of deposits from the pipe bottom from under moving parts during actuation of stop organs.

2 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 528 210 C1

RU 2 528 210 C1

Изобретение относится к гидротехнической мелиорации и может быть использовано для автоматизации дренажных систем, а именно для перекрытия трубопроводов закрытой дренажной сети.

Известен гидроуправляемый клапан для трубопроводов, преимущественно дренажных, включающий корпус, поворотную на оси заслонку с ограничителем ее поворота в верхней части, заслонка выполнена с отверстиями, расположенными в верхней части, и к ней прикреплен эластичный экран, образующей с ней открытую сверху полость, причем в верхней части заслонки вмонтирована пластина из ферромагнитного материала, а ограничитель выполнен в виде постоянного магнита (Авторское свидетельство СССР №678135, кл. E02 11/00, 1979).

Однако в таком регуляторе вследствие расположения регулирующего органа, выполненного в виде эластичного экрана, образующего полость со стороны заслонки нижнего бьефа в агрессивной воде, ее материал подвержен быстрому старению и износу, что приводит к выходу регулятора из строя. Периодическое заполнение полости заслонки водой не исключает возможности оседания частиц примесей в нижней части замкнутой полости регулятора, что может привести к осаждению их и кальматации частиц, а также к потерям прочности и надежности эластичности экрана и выходу из строя регулятора. Кроме того, не может обеспечить автоматическое резкое и полное открытие клапана при достижении определенного уровня перед заслонкой, т.е. затягивается процесс полного открытия корпуса. Наполнение полости за клапаном происходит медленно через отверстие, следуя за уровнем воды, постепенно ее заполняя, тем самым увеличивается время как на открытие, так и закрытие корпуса. Регулятор работает с неполной производительностью.

Известен также регулятор уровня воды в дренажной сети, включающий запорный орган, состоящий из двух клапанов с поплавковым приводом, дренажную трубу (Авторское свидетельство СССР №496349, кл. E02B 11/00, 1976).

Недостатком данного регулятора является то, что он не может обеспечить автоматическое, резкое и полное открытие клапана при достижении определенного уровня воды, и тем самым затягивается процесс открытия трубы. Кроме того, прохождение воды через отверстия при открытии двух клапанов затрудняет, проводит очистку дна колодца и вынос потоком из-под движущихся частей клапанов, скопившихся в колодце наносов, т.е. наносы оседают и задерживаются в колодце, что снижает его эксплуатационные качества.

Цель изобретения - повышение эксплуатационных качеств регулятора путем обеспечения выноса при срабатывании запорных органов выноса потоком наносов со дна трубы из-под их движущихся частей.

Поставленная цель достигается тем, что в регуляторе дренажного стока, включающем запорный орган, состоящий из двух клапанов с поплавковым приводом, дренажную трубу, в него введены придонная нижняя заслонка, уравновешенная дополнительно поплавком меньшего размера, жесткосоединенного с нижней частью заслонки со стороны подводящей дрены, а верхний конец ее снабжен гибкой нитью, перекинутой через ролик, установленный на стержне поперек корпуса выше горизонтальной оси вращения запорных органов, и со стороны подводящей дрены в боковых вертикальных стенках корпуса выполнены упоры-ограничители, взаимодействующие с клапаном, обращенным в сторону подводящей дрены, при этом клапан выполнен полотном, с козырьком, прикрепленным одним концом к горизонтальной оси вращения, а другим - соединен с гибкой нитью. Кроме того, клапан расположен между упорами-ограничителями корпуса, выполненными консольными стенками, причем одни упоры-

ограничители установлены в одной плоскости с горизонтальной осью вращения большого поплавка, а другие - прикреплены к стенке корпуса под углом в сторону оси вращения с возможностью контактирования-стыковки с клапаном в рабочем положении, а дно корпуса снабжено ограничителем.

5 Применение регулятора дренажного стока позволит очищать дренажную систему от наносов в автоматическом режиме по уровню грунтовых вод. Вода поступает в корпус, выполненный в виде прямоугольного патрубка, но подъемная сила малого поплавка заслонки, до касания уровня большого поплавка, недостаточна для преодоления силы тяжести привода большого поплавка с клапаном, выполненным в
10 виде полотна с козырьком, так как гибкая связь его через гибкую нить удерживает придонную заслонку от всплытия. Вода далее поднимается до уровня выше оси вращения верхнего клапана с козырьком, когда выталкивающая сила, которая постоянно увеличивается, поднимает большой поплавок, а вместе с ним и полотно клапана с козырьком, который начинает подниматься вверх с возможностью
15 контактирования-стыковки с консольными наклонными стенками в сторону оси вращения, который в свою очередь через гибкую нить ослабляет устойчивость заслонки с закрепленным жестко малым поплавком в ее нижней части, она приоткрывается в горизонтальное положение и также удерживается гибкой нитью. Таким образом, одновременно под действием гидростатического давления на большой поплавок с
20 клапаном со стороны дна корпуса он начинает подниматься вверх, заслонка вначале медленно, а затем с ускорением поднимается за счет всплытия большого поплавка (привода) и всплытия малого поплавка. Клапан в виде полотна контактирует-стыкуется с верхними упорами-ограничителями в своем вертикальном положении.

Предлагаемый регулятор обладает перечисленными достоинствами потому, что
25 автоматическое регулирование надежнее, чем в конструкциях известных, прост в изготовлении и, заставляя заслонку с малым поплавком прижиматься к ограничителям как к верхней оси вращения клапана, так и к дну корпуса, что обеспечивается через гибкую нить весом большого поплавка с полотном и клапаном, т.е. противодействует при минимальном напоре воды до уровня оси вращения верхнего клапана с большим
30 поплавком. Поэтому данная связь с переходными процессами в режиме срабатывания запорных органов в виде клапана и заслонки, отсутствует кальматация (уплотнение) наносов на дне дренажной трубы и корпуса.

На фиг.1 изображен регулятор дренажного стока, общий вид; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1.

35 Регулятор дренажного стока содержит корпус 1, выполненный в виде патрубка прямоугольного сечения, в концы которого с обеих сторон вставлены дренажные трубы 2. Внутри корпуса установлен клапан 3, установленный на горизонтальной оси 4 вращения, размещенный между консольными продольными ограничителями 5 и наклонными стенками 6, закрепленных по обе стороны вертикальных боковых стенок
40 корпуса 1. Упоры-ограничители 5 в виде консольной стенки размещены на уровне горизонтальной оси 4 верхнего клапана 3. Клапан 3 выполнен в виде полотна 7, снабженного большим поплавком 8, с козырьком 9, оканчивающегося прямоугольным концом по форме патрубка, при этом клапан 3 имеет уплотнения по всему периметру (не показано). К клапану 3 одним концом закреплена тяга в виде гибкой нити 10,
45 перекинутой через ролик 11, а вторым концом она прикреплена к нижней придонной заслонке 12 в верхней части с горизонтальной осью 13, и имеющей в нижней части малый поплавок 14 заслонки 12. Заслонка 12 в закрытом положении примыкает к оси 4 верхнего клапана 3 и к ограничителю 15 на дне корпуса 1. Для ликвидации зазоров

в зонах примыкания нижняя придонная заслонка 12 имеет уплотнения по всему периметру (не показано). Нижняя заслонка 12 выполнена в виде затвора, который через гибкую нить 10 удерживается верхним клапаном 3 с большим поплавком 8 с козырьком 9. Консольные наклонные стенки 6 расположены в верхней части на стенках корпуса 1 под углом $30...45^\circ$ к оси вращения 4 с возможностью контактирования-стыковки с клапаном 3 в рабочем положении, исходя из условия, что при расчетном наполнении в корпусе 1 верхний клапан 3 должен находиться во взвешенном состоянии при всплытии вверх, а нижняя придонная заслонка 12 открыта, и одновременно удерживается гибкой нитью 10. Это позволяет в процессе работы клапана 3 опускаться ему вниз на упоры-ограничители 5 под собственным весом. При этом в заслонке 12 ее верхняя часть (правая) от оси поворота превышает по размерам нижнюю часть (левую) от оси поворота с закрепленным малым поплавком 14, но верхняя часть выполнена тяжелее нижней части, учитывая соизмеримость длины гибкой нити 10 с расположением полотна 7 клапана 3, блокирующего заслонку 3 как в закрытом, так и открытом положениях. 15 По позицией 15 показан ограничитель 15 на корпусе 1.

Регулятор дренажного стока работает следующим образом.

Регулятор устанавливают в корпусе 1 и настраивают на определенный заданный уровень воды, для чего фиксируют длину гибкой нити 10 (тяги) полотном 7 клапана 3 с большим поплавком 8 и заслонки 12, удерживающей ее в вертикальном положении 20 гибкой тяги 10.

В исходном положении вода в дрене отсутствует, и верхний клапан 3 с большим поплавком 8 и козырьком 9 лежат на упорах-ограничителях 5, выполненных в виде консольных продольных стенок, закрепленных на вертикальных боковых стенках корпуса 1 горизонтально в одной плоскости с осью 4 клапана 3. В закрытом положении 25 (вертикальном положении) находится заслонка 12 с малым поплавком 14, зафиксированная гибкой нитью 10. Вертикальное положение заслонки 12 преграждает движение воды и вызывает постепенное заполнение дрены по длине. При превышении уровня воды до верхней горизонтальной оси 4 вращения подъемная сила большого поплавка 8 становится равной и больше давления водяного столба на заслонку 12 и веса полотна 7. В этом положении выталкивающая подъемная сила воды, действующая 30 на поплавки 8 и 14, при котором заслонка 12 открыта и через ее осуществляется сток воды, так как за счет большого поплавка 8 клапан 3 поднимается вверх и перекрывает часть корпуса 1 выше оси 4 с возможностью контактирования-стыковки с упорами-ограничителями 6 на скошенную сторону, например, под углом $30...45^\circ$ к горизонту, 35 и одновременно удерживает заслонку 12 с малым поплавком 14 в горизонтальном положении вдоль потока воды. Удержание заслонки 12 продолжается до тех пор открытой, пока уровень воды снижается, вместе с ним опускается и большой поплавок 8 с полотном 7, козырьком 9, а затем и малый поплавок 14, который жестко закреплен к нижней части заслонки 12. При этом нарушается равновесие заслонки 2, так как на 40 нее воздействует гибкая тяга 10 посредством соединения с полотном 7 с большим поплавком 8 и приводит во вращение на горизонтальной оси 13, которая в конце своего хода закрывает зазор между осью 14 и дном корпуса 1, тем самым давая возможность заслонки 12 закрыть к следующему циклу работы после прохождения очистки полости дрены от скопившихся наносов.

45 Значение углов $30...45^\circ$ должны обосновываться в процессе проектно-конструкторских разработок.

При открытой заслонке 12 за счет повышенных скоростей движения воды в дрене возникает промывной режим, путем создания пульсирующего движения воды в

засушливый период при малом стоке - задержание воды в почве. При этом обеспечивается не только промывка наносов, но и экономится вода при отсутствии сброса ее в постоянном накоплении.

Таким образом, при уменьшении уровня воды в полости дрены и поступающий в корпус 1 большой поплавков 8 с полотном 7, козырьком 9 начнет опускаться, и заслонка 12 закроет зазор между осями 4 и дном корпуса 1. После сработки стока в корпусе начинается процесс накопления воды в верхнем бьефе, а нижняя заслонка 12 вновь становится в свое крайнее верхнее положение. Система будет накапливать воду в дрене. В связи с тем, что полотно 7 с большим поплавком 8, козырьком 9 поднимаются под определенным углом α , который диктуется расположением наклонных консольных стенок 6 (ограничителей) в корпусе 1, то, следовательно, применение предлагаемого регулятора позволяет осуществлять регулирование оттока воды в дрене в автоматическом режиме с меньшим усилием действующего на нижнюю придонную заслонку 12 и скопившихся наносов, увеличивается быстродействие регулирующего органа. Регулятор надежен и устойчив в работе, уровень в дрене быстро стабилизируется до необходимых горизонтов воды, что позволяет при длительной эксплуатации вес всего запорного устройства практически не менять.

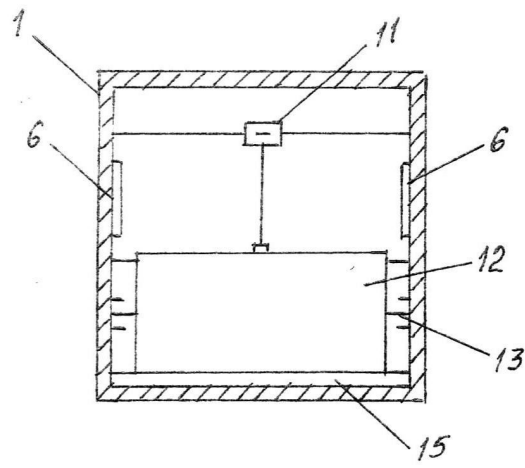
Благодаря наличию взаимосвязи и взаимозависимости основных элементов регулятора, повышается его статическая устойчивость, он нечувствителен к наличию в пропускаемом потоке воды к взвешенным наносам и промывка влекомых наносов обеспечивается в заданных условиях.

Формула изобретения

1. Регулятор дренажного стока, включающий запорный орган, состоящий из двух клапанов с поплавковым приводом, дренажную трубу, отличающийся тем, что с целью повышения эксплуатационных качеств регулятора путем обеспечения при срабатывании запорных органов выноса потоком наносов со дна трубы из-под их движущихся частей в него введены придонная нижняя заслонка, уравновешенная дополнительно поплавком меньшего размера, жестко соединенного с нижней частью заслонки со стороны подводящей дрены, а верхний конец ее снабжен гибкой нитью, перекинутой через ролик, установленный на стержне поперек корпуса выше горизонтальной оси вращения запорных органов, и со стороны подводящей дрены в боковых вертикальных стенках корпуса выполнены упоры-ограничители, взаимодействующие с клапаном, обращенным в сторону подводящей дрены, при этом клапан выполнен полотном с козырьком и прикреплен одним концом к горизонтальной оси вращения, а другим - соединен с гибкой нитью.

2. Регулятор по п.1, отличающийся тем, что клапан расположен между упорами-ограничителями корпуса, выполненными консольными стенками, причем одни упоры-ограничители установлены в одной плоскости с горизонтальной осью вращения большого поплавка, а другие - прикреплены к стенке корпуса под углом в сторону оси вращения с возможностью контактирования-стыковки с клапаном в рабочем положении, а дно корпуса снабжено ограничителем.

A-A



Фиг. 2