



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1717714 A1

(51)5 E 02 B 11/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4757599/15  
(22) 09.11.89  
(46) 07.03.92. Бюл.№9  
(71) Брестский политехнический институт  
(72) К.А.Глушко, Л.Е.Козич, П.И.Горегляд и  
В.Л.Глушко  
(53) 626.86 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1141154, кл. E 02 B 11/00, 1984.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 1523633, кл. E 02 B 11/00, 1989.  
(54) УСТЬЕ ДРЕНАЖНОГО КОЛЛЕКТОРА  
(57) Изобретение относится к мелиорации, в  
частности к сооружениям на закрытой осу-  
шительной сети, и может быть использовано  
при реконструкции осушительных  
мелиоративных систем. Цель изобретения –

2

повышение эффективности работы дренаж-  
ной системы в период высокого стояния  
уровней воды путем ускоренного отвода  
дренажных вод. Устье включает цилиндри-  
ческую камеру 1, установленную на стойке  
2 с возможностью вертикального переме-  
щения по ней. В камере 1 в четверть окруж-  
ности выполнена вертикальная прорезь 3,  
которая одной из своих плоскостей ориен-  
тирована навстречу потоку воды в канале.  
В нижней части камеры 1 установлена диаф-  
фрагма 4, выполненная с отверстиями 5. Ди-  
афрагма 4 жестко соединена с гибкой  
вставкой 6 спиралевидной формы, входной  
конец которой соединен с устьевой трубой  
7, выведенной в откос канала 8. 1 з.п.ф-лы,  
2 ил.

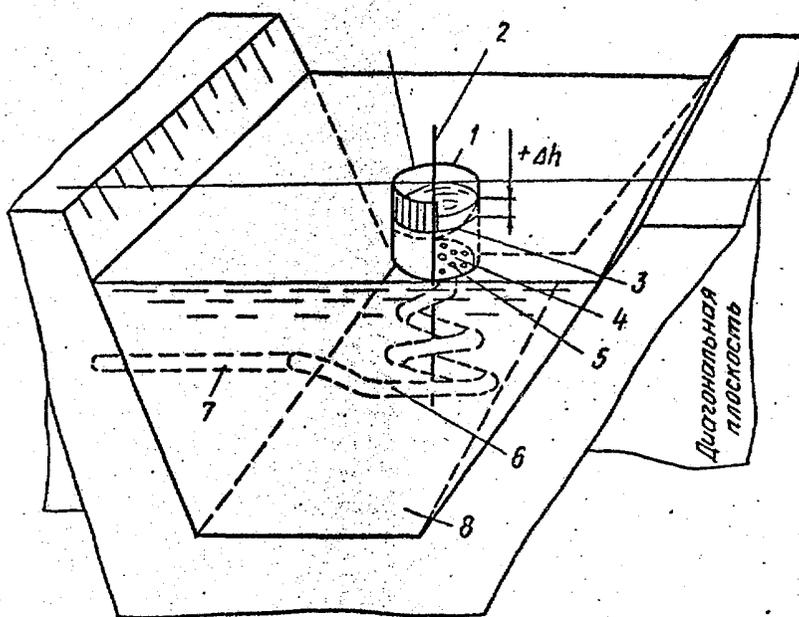


Fig. 2

(19) SU (11) 1717714 A1

Изобретение относится к мелиорации, в частности к сооружениям на закрытой осушительной сети, и может быть использовано при реконструкции осушительных мелиоративных систем.

Известно устье дренажного коллектора, содержащее вертикальный колодец, соединенный с коллектором сопрягающим патрубком.

Известно также дренажное устье, содержащее устьевую трубу, гибкую трубчатую вставку, которая одним своим концом соединена с ней, а другим закреплена по направляющей стойке, установленной в канале, с возможностью вертикального перемещения относительно ее.

Недостатком этого устройства является низкая эффективность работы дренажной системы при затопленном устье вследствие того, что искусственно уменьшается действующий напор на величину диаметра трубки, расположенной на поплавке, и толщину выступающей части поплавка над водой за вычетом одной стенки трубки. Кроме этого постоянный доступ воздуха в коллекторно-дренажную сеть будет способствовать ее заохриванию.

Целью изобретения является повышение эффективности работы дренажной системы в период высокого стояния уровней воды путем ускоренного отвода дренажной воды.

Указанная цель достигается тем, что устье снабжено цилиндрической камерой, установленной по направляющей стойке и имеющей вертикальную прорезь с центральным углом конусности  $90^\circ$ , одна из диагональных плоскостей которой расположена нормально потоку воды, при этом дно камеры выполнено в виде решетчатой диафрагмы и соединено с гибкой вставкой. Отверстия решетчатой диафрагмы расположены по окружности от половины радиуса до ее образующей, причем площадь отверстий больше либо равна сумме площадей вертикальной прорези и поперечного сечения гибкой вставки. При этом все элементы выполнены из материала плотностью меньше плотности воды.

На фиг.1 изображено устройство, план; на фиг.2 — то же, изометрия.

Устье дренажного коллектора включает вертикальную камеру 1 цилиндрической формы, закрепленную на направляющей стойке 2 с возможностью вертикального перемещения по последней. В камере в четверть окружности выполнена вертикальная прорезь 3. Дно камеры 1 представлено диафрагмой 4. Последняя выполнена решетчатой с отверстиями 5. Диафрагма 4, в свою

очередь, герметично соединена с гибкой вставкой 6 спиралевидной формы, входной конец которой герметично соединен с устьевой трубой 7, выходящей из откоса канала 8.

Устройство работает следующим образом.

В период весеннего половодья или летне-осенних паводков уровни воды в каналах 8 мелиоративной сети высоки. Соответственно максимального значения достигают и скорости. В отдельных случаях до 3 м/с. Поток имеет наибольшую скорость по центру канала и меньшую у берегов. Это обусловлено шероховатостью стенок канала. Исходя из сказанного, а также из технологических требований (удобства свертывания гибкой вставки 6 при снижении уровня воды), камера 1 располагается по оси канала 8. При движении воды наиболее энергосыщенная часть потока воды канала 8 попадает в камеру 1 через вертикальную прорезь 3. Линии тока при этом нормальны диагональной плоскости угла прорези. Вовлеченная часть потока канала движется по криволинейной траектории (окружности), образуя поверхность равного давления в виде параболоида вращения. Вода из центра вращения вытесняется на периферию. Параллельно избыточный дренажный сток, попадая из устьевой трубы 7 в гибкую спиралеобразную вставку 6, участвует в сложном движении. Он движется поступательно по вставке 6 и вращается вокруг оси симметрии по спирали. На выходе из гибкой вставки 6 и входе в камеру 1 дренажный поток приобретает максимальную угловую скорость за счет уменьшения радиуса вращения и, имея общее направление вращения с водой в камере 1, выбрасывается в поток, суммируя с ним свою энергию. Суммарное взаимодействие потоков воды канала и дренажа увеличивает степень кривизны параболоида вращения, уменьшая тем самым мощность воды в его центре. Гидростатическое давление над выходом вставки 6 уменьшается, а общий напор, определяющий расход из дренажной системы, равный разности уровней воды в системе и центре параболоида вращения, увеличивается, стабилизируясь в некоторый момент. Поступающая вода в камеру 1 через отверстия 5 диафрагмы 4 уходит вертикально вниз в поток канала, так как уровень воды от половины радиуса камеры в камере выше чем в канале. Точка нулевого изменения уровня лежит на расстоянии половины радиуса. Уходящая через отверстия вода также способствует формированию параболоида вращения, что благоприятно сказывается на

достижении поставленной цели. Наиболее устойчивая работа устройства обеспечивается в том случае, когда количество поступающей воды в камеру равно количеству уходящей воды при ориентировочно равных средних скоростях входа и выхода. В связи с этим суммарная площадь отверстий должна быть равной или несколько большей площади вертикальной прорези и поперечного сечения входной вставки.

При изменении уровня воды в канале все устройство следует за ним в силу его плавучести, при этом гибкая вставка 6 вытягивается в спираль, а камера скользит по направляющей стойке 2 вверх при подъеме воды и, наоборот, при снижении.

В меженный период камера опускается до минимальной отметки. Дренажный поток, при его наличии, по устьевой трубе 7, гибкой вставке 6, отверстиям 5 диафрагмы 4 и входной вертикальной прорези 3 камеры 1 отводится в канал 8.

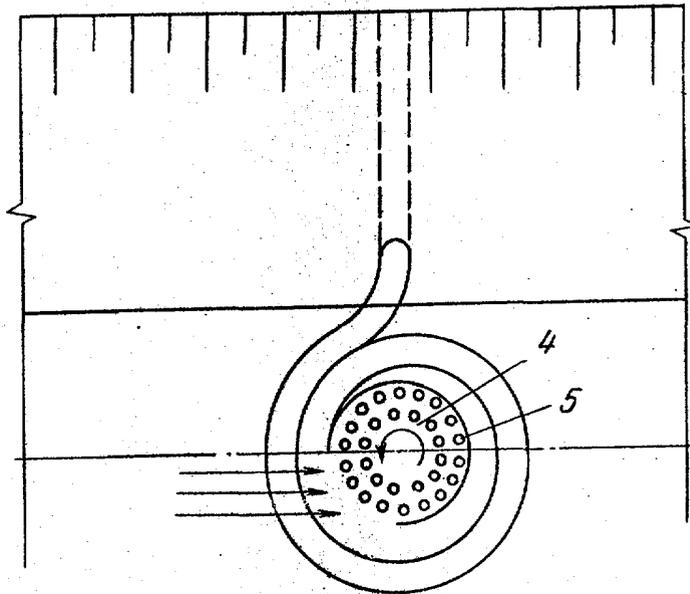
Преимущество предлагаемого устройства над известным заключается в том, что оно позволяет в течение всего неблагоприятного режима работы системы использовать с наибольшей эффективностью энергию потока воды в канале и дренажного потока по увеличению притока воды из осушительной системы и ее отводу. Это способ-

ствует более раннему проведению весенних полевых работ, а также улучшению водно-воздушного режима в период вегетации.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устье дренажного коллектора, включающее устьевую трубу и соединенную с ней одним концом гибкую трубчатую вставку, другой конец которой закреплен на поплавке, установленном с возможностью вертикального перемещения на стойке, расположенной в коллекторе, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности работы дренажной системы в период высокого стояния воды путем ускоренного отвода дренажной воды, поплавок выполнен в виде незамкнутой по периметру на 1/4 окружности цилиндрической камеры, установленной на стойке так, что плоскость, проходящая через ось камеры и одну из вертикальных ее кромок, расположена нормально к направлению потока воды, при этом дно камеры выполнено в виде решетчатой диафрагмы и имеет центральное отверстие, через которое гибкая трубчатая вставка сообщена с камерой.

2. Устье по п.1, отличающееся тем, что отверстия решетчатой диафрагмы расположены по концентрическим окружностям, радиусы которых больше половины радиуса окружности дна цилиндрической камеры.



Фиг.1