



# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 540008

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № —

(22) Заявлено 06.08.75 (21) 2163620/15

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.12.76. Бюллетень № 47

Дата опубликования описания 27.01.77

(51) М. Кл.<sup>3</sup> Е 02В 13/02

(53) УДК 621.643 (088.8)

(72) Автор  
изобретения

Г. Г. Кунделеков

(71) Заявитель Кубанский государственный проектный и научно-исследовательский институт «Кубаньгипроводхоз»

### (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В НИЖНЕМ БЬЕФЕ

1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к устройствам, имеющим применение на оросительных каналах рисовых систем для автоматического регулирования уровня воды в рисовых чеках.

Известны устройства для регулирования уровня воды в рисовых чеках, одно из которых, например, содержит расположенный на подводящем трубопроводе корпус и подвижный клапан в виде перевернутого стакана, перемещающийся внутри корпуса, который снабжен перепускным каналом с поплавковым клапаном на выходе [1].

Это устройство недостаточно надежно в работе за счет большого количества кинематических соединений поплавкового привода и возможности заклинивания подвижного клапана — стакана плавающими предметами.

Другое известное устройство для регулирования уровня воды содержит расположенный на подводящем трубопроводе корпус с крышкой и размещенный в нем подпружиненный мембранный запирающий элемент, сообщенный через отверстие с верхним бьефом, а телескопической трубой с поплавковым клапаном на конце — с нижним [2].

В этом устройстве для регулирования уровня воды не обеспечивается надежная работа при малых перепадах, так как часть перепада непроизводительно расходуется на

2

преодоление усилия пружины мембранного запирающего элемента и тем самым ограничивается применение устройства.

Целью изобретения является увеличение 5 диапазона перепада уровней воды в бьефах. Это достигается тем, что в предлагаемом устройстве корпус разделен горизонтальной перегородкой с двумя отверстиями разного диаметра на две камеры, а крышка его выполнена в виде мембраны с клапаном, перекрывающим отверстие перегородки большего диаметра.

Целесообразно при этом, чтобы отверстие, 15 сообщающее корпус с верхним бьефом, было снабжено обратным клапаном.

На чертеже изображено предлагаемое устройство, общий вид.

Устройство содержит вертикальный водо- 20 выпуск 1 с затвором, расположенным в корпусе 2 и выполненным в виде мембраны 3 с отверстием 4, связывающим надмембранную полость с водовыпуском 1. Отверстие 4 имеет обратный клапан 5.

Корпус 2 разделен горизонтальной перегородкой 6 с двумя отверстиями разного диаметра: одним отверстием 7 большего диаметра и одним отверстием 8 меньшего диаметра так, что образует две камеры: нижнюю камеру 9 и верхнюю камеру 10.

Верхняя камера 10 сообщена с нижним

30

бьефом и атмосферой при помощи телескопической трубки 11, высота установки которой соответствует заданному уровню нижнего бьефа 12.

Крышка корпуса 2 выполнена в виде мембраны 13, на которой с внутренней стороны имеется клапан 14, служащий для перекрытия отверстия 7 перегородки 6.

Вода из водовыпуска 1 подается в нижний бьеф 12 через отверстие 15.

Устройство работает следующим образом. При отсутствии воды в нижнем бьефе 12 мембрана 3 под действием на нее напора воды в водовыпуске 1 отжимается от оголовка водовыпуска 1, и вода через отверстие 15 подается в нижний бьеф. Одновременно вода из водовыпуска 1 через отверстие 4 поступает в нижнюю камеру 9 и заполняет ее. При этом вода вытесняет имеющийся в камере 9 воздух, который через отверстие 8 меньшего диаметра перемещается в верхнюю камеру 10, а из нее через телескопическую трубку 11 удаляется в атмосферу.

В это время отверстие 7 большего диаметра в перегородке 6 закрыто клапаном 14 под действием собственного веса мембраны 13.

При заполнении нижней камеры 9 водой давление в ней возрастает, так как приток воды из водовыпуска 1 значительно превышает возможность ее оттока через отверстие 8, и мембрана 3 прикрывает отверстие водовыпуска 1.

Вода из водовыпуска 1 в этом положении будет продолжать поступать через отверстия 4 и 8 в верхнюю камеру 10, после заполнения которой давление в ней возрастет и мембрана 13 поднимется, поднимет клапан 14 и освободит отверстие 7. Давление в нижней камере 9 снизится из-за того, что отверстие 7 перегородки 6 имеет значительно больший диаметр по сравнению с отверстием 4 мембраны 3. Мембрана 3 при этом откроет отверстие водовыпуска 1, и вода через отверстие 15 будет подаваться в нижний бьеф 12.

При приближении уровня воды в нижнем бьефе к заданному значению внешнее давление на мембрану 13 под действием статического столба воды нижнего бьефа 12 начнет превышать давление в верхней камере 10, мембрана 13 опустится и перекроет клапаном 14 отверстие 7.

При этом начнет повышаться давление в нижней камере 9, и мембрана 3 начнет прикрывать отверстие водовыпуска 1. Приток воды в нижний бьеф будет сокращаться и прекратится полностью в тот момент, когда уровень воды нижнего бьефа 12 достигнет заданной величины. Это произойдет, когда уменьшится давление в верхней камере 10, создаваемое столбом жидкости в телескопической трубке 11. При этом мембрана 13 под действием своего веса и веса столба жидкости над мембраной 13 опустится и перекроет отверстие 7. Поскольку объемный вес элемен-

тов мембраны 13 больше объемного веса воды, то высота установки телескопической трубки 11 будет всегда больше, чем установленный заданный уровень воды, так что залив воды из нижнего бьефа 12 в отверстие 11 исключается.

При понижении уровня воды в нижнем бьефе 12 и соответственно высоты столба ее над мембраной 13, давление воды снаружи на мембрану 13 станет меньше давления изнутри камеры 10 на мембрану 13, и последняя будет перемещаться вверх, приоткрывая отверстие 7. При этом давление в нижней камере 9 будет падать и мембрана 3 под действием на нее напора воды в водовыпуске 1 будет отжиматься от оголовка водовыпуска 1, и вода через отверстие 15 будет подаваться в нижний бьеф.

Работа устройства в дальнейшем будет аналогична описанной.

При отсутствии воды в водовыпуске 1 мембрана 3 будет прижата к оголовку водовыпуска 1 весом находящейся в камере 9 воды, так как на отверстие 4 имеется обратный клапан 5, который препятствует обратному излиянию воды из камеры 9.

Эффективность изобретения заключается в том, что оно исключает потерю напора воды, которая наблюдается в известных устройствах в случае, если предотвращение обратного излия воды в водовыпуске обеспечено подпружиненной мембраной.

Это позволяет применять устройство на рисовых оросительных системах, расположенных в низменных пойменных местах с перепадами уровней 1—5 м и выше.

Устройство обеспечивает пропорциональное регулирование уровня.

#### Формула изобретения

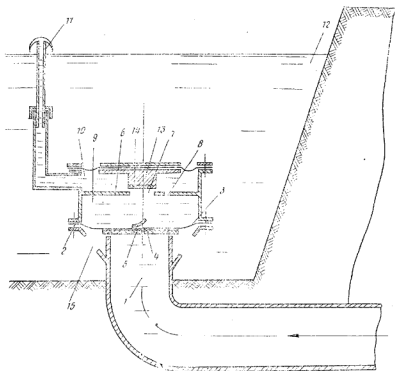
1. Устройство для регулирования уровня воды в нижнем бьефе, включающее расположенный на подводящем трубопроводе корпус с крышкой и размещенным в нем мембраным запирающим элементом, сообщенным через отверстие с верхним бьефом, а телескопической трубой — с нижним, отличающееся тем, что, с целью увеличения диапазона перепада уровней воды в бьефах, корпус разделен горизонтальной перегородкой с двумя отверстиями разного диаметра на две камеры, а крышка его выполнена в виде мембраны с клапаном, перекрывающим отверстие перегородки большего диаметра.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что отверстие, сообщающее корпус с верхним бьефом, снабжено обратным клапаном.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство № 244831, М. Кл.З Е 02В 13/02, 1966.

2. Авторское свидетельство № 334329, М. Кл.З Е 02В 13/00, 1970.



Составитель Ю. Юзювич

Редактор Н. Скляревская    Техред А. Камышニコва    Корректор З. Тарасова

Заказ 2938/5    Изд. № 361    Тираж 830    Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2