



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1773340 A1

(51)5 A 01 G 25/00, E 02 B 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4738865/15

(22) 09.08.89

(46) 07.11.92. Бюл. № 41

(75) А.А.Таттибаев

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1650042, кл. А 01 G 25/06, 1989.

Авторское свидетельство СССР

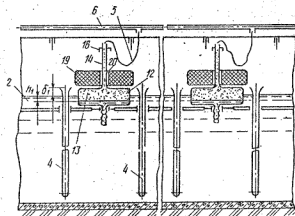
№ 1724105, кл. А 01 G 25/06, 1989.

(54) ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РАСХОДА ДЛЯ ОТКРЫТЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для водораспределения — из открытой оросительной сети в борозды или полосы. Цель изобретения — эффективное использование источника энергии, повышение надежности и упрощение процесса управления режимами работы. Переключатель расхода для открытых оросительных

2

систем включает корпус 12 в виде камеры управления 13, сообщенной каналами связи 5 и 6 с источником сжатого воздуха, а через патрубков в нижней части — с оросителем 2. К корпусу 12 прикреплены водовыпуски 4, а его верхняя часть выполнена в виде подлого штока 14, на конце которого закреплен ограничитель 16. Переключатель снабжен поплавком 19 с отверстием 20, который смонтирован с возможностью перемещения относительно штока 14 и контактирования с ограничителем 16. При снижении давления в камере 13 до атмосферного она заполняется водой и корпус переключателя с водовыпусками 4 опускается под воду на глубину, определяемую длиной штока 14. Корпус 12 с водовыпусками 4 удерживается на заданной глубине поплавком 19 после его контакта с ограничителем 16. 6 ил.



Фиг.5

(19) SU (11) 1773340 A1

Изобретение относится к сельскому хозяйству и предназначено для водораспределения из открытой оросительной сети в борозды и полосы при обычной и дискретной (импульсной) технологии поверхностного полива сельскохозяйственных культур, а также для проведения влагозарядковых и промывных поливов.

Цель изобретения - повышение надежности и упрощение процесса управления режимами работы.

На фиг.1 изображены переключатели расхода для открытых оросительных систем в составе поливной системы в плане; на фиг.2 - конструкция переключателя расхода для открытых оросительных систем; на фиг.3 - переключатель расхода для открытых оросительных систем в составе поливной системы в поперечном разрезе порожнего оросителя; на фиг.4 - то же, при заполненном оросителе с отключенным переключателем для открытых оросительных систем; на фиг.5 и 6 - часть продольного разреза оросителя, соответственно с отключенным и подключенным в работу переключателем расхода для открытых оросительных систем.

Переключатели 1 расхода для открытых оросительных систем (в дальнейшем - переключатель расхода ООС) (фиг.1), являясь элементом поливной системы, оборудуемой на отдельных бьефах оросителя 2, посредством рек 3 соединяются с секциями водовыпусков 4 с одной стороны и с подвижными каналами связи 5 - с другой, образуя совместно с ними и неподвижными каналами связи 6 левое 7 и правое 8 крылья поливной системы, сообщенные через управляющий орган 9 (имеющий микропроцессор и редуктор) с пневмоаккумулятором 10. Концы водовыпусков 4 сообщены с бороздами 11.

Сам переключатель расхода ООС (фиг.2) состоит из корпуса 12, имеющего камеру 13, полый шток 14, снабженный шайбой 15 с калиброванным отверстием и ограничителем 16, патрубком 17 с гибким каналом 18, поплавком 19 с отверстием 20. Переключатель расхода посредством полого штока 14 соединяется с подвижным каналом связи 5 системы.

Работа переключателя расхода ООС происходит следующим образом.

Перед проведением полива в порожнем оросителе 2 переключатель 1 расхода с помощью подвижного канала связи 5 занимает нижнее фиксированное положение, как это показано на фиг.3. При этом камеры 13 всех переключателей расхода ООС (фиг.2) и полости подвижных 5 и неподвижных 6 каналов связи соединены с атмосферой через

патрубок 17 с гибким каналом 18. Входная часть неподвижных каналов связи 6 с помощью управляющего органа 9 разобщена с атмосферой, а также с пневмоаккумулятором 10.

Для проведения полива пневмоаккумулятор 10 заполняют сжатым воздухом, запускают воду в ороситель 2. По мере поступления в ороситель 2 вода, достигнув гибкого канала связи 18 (фиг.3), заполняет его, выжимая, находящийся в его полости объем воздуха через патрубок 17 в камеру 13. При этом полости неподвижных 6 и подвижных 5 каналов связи и камеры 13 переключателя расхода ООС оказываются изолированными как от атмосферы, так и от пневмоаккумулятора 10. Поэтому в них начинает увеличиваться давление воздуха, препятствующее дальнейшему проникновению воды в камеру 13. По достижении рабочего уровня в оросителе 2 (фиг.4) максимальной отметки между ним и уровнем воды в камере 13 образуется перепад h_1 , который создает подъемную силу, действующую на корпус переключателя расхода ООС и поддерживающую его на поверхности воды. При этом входное отверстие водовыпусков 4 располагается выше уровня воды в оросителе 2 на расстоянии h_1 (фиг.4 и 5) и оба крыла 7,8 поливной системы находятся в отключенном состоянии. В момент завершения заполнения оросителя 2 водой согласно программе управляющий орган 9 дает команду на сообщение входа неподвижного канала связи 6 левого крыла 7 поливной системы с атмосферой. При этом заземленный воздух в камере 13 через полый штуцер 14, подвижный 5 и неподвижный 6 каналы связи начинает переходить в атмосферу. Снижение давления воздуха в камерах 13 за счет калиброванных отверстий шайбы 15 будет происходить равномерно по всей длине крыла 7 поливной системы. В результате этого возобновляется поступление воды в камеры 13 через гибкий канал 18 и патрубок 17. Корпус 12 переключателей 1 расхода ООС начинает погружаться в воду. Значение перепада h_1 будет постепенно уменьшаться. При полном заполнении камеры 13 водой высота h_1 , также уменьшаясь, становится равной нулю. Погружается в воду входная часть водовыпусков 4, заполняются водой их полости, вытесняя воздух. Резко увеличивается общее усилие, направленное на погружение секции водовыпусков. Этот момент совпадает с началом погружения штоковой части 14 корпуса 12, в которой имеется минимальный объем воздуха. В силу этого дальней-

шее опускание корпуса 12 переключателя расхода ООС совместно с секцией водовыпусков резко убыстрятся. Поплавок 19 переключателя расхода ООС с момента полного погружения камеры 13 в воду, достигнув поверхности воды, будет находиться целиком на ее поверхности. Штоковая часть 14 корпуса переключателя расхода будет перемещаться вниз по отверстию 20 поплавка 19.

При достижении расчетной глубины погружения h_2 (фиг. 6) водовыпуска 4 ограничитель 16 штока 14, упираясь в поплавок 19, останавливает процесс погружения водовыпусков 4. При этом под действием веса секции водовыпусков 4 поплавков 19 погружается на глубину h_2 . Установленная одинаковая расчетная глубина погружения h_2 входных сечений водовыпусков 4 определяет расход через них, подаваемый в борозды 11. Таким образом, производится подключение левого крыла 7 поливной системы в работу. Нужный режим работы водовыпусков (глубина погружения h_2) для отдельных поливных систем устанавливается заранее (при монтаже системы) фиксированием ограничителя 16 штока 14 на нужном месте.

По истечении времени подачи поливных струй (импульса) в борозды 11 при первом цикле (цикл состоит из импульса и паузы) левого крыла 7 управляющий орган 9 сообщает входную часть неподвижного канала связи 6 левого крыла 7 с пневмоаккумулятором 10. При этом из последнего воздух с расчетным давлением (меньшим, чем в пневмоаккумуляторе) через неподвижный канал связи 6 и параллельно присоединенные к нему подвижные каналы связи 5, калиброванные отверстия шайб 15 поступает в камеру 13 переключателя расхода ООС. В результате воздух под давлением будет вытеснять воду из камеры 13 через патрубков 17 и гибкий канал 18 в ороситель. При наличии незначительного отклонения значения давления воздуха от расчетного в сторону увеличения гибкий канал предохраняет попадание воздуха из камеры 13 в ороситель 2. По мере вытеснения воды из камеры 13 начинает образовываться подъемная сила, действующая на секции водовыпусков вверх. Начинается одновременное уменьшение значения h_2 и h_1 . В момент, когда значение h_2 достигнет минимального значения, подъем поплавка 19

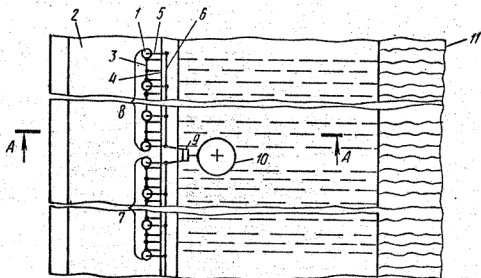
прекращается. Шток 14 корпуса 12 переключателя расхода, двигаясь по отверстию 20 поплавка 19, открывает от последнего ограничитель 16. По достижении верхней части камеры 13 корпуса 12 поверхности воды (значение h_2 достигает нуля) входное отверстие водовыпусков сообщается с атмосферой. В результате их полости освобождаются от воды. Это приводит к резкому увеличению подъемной силы, действующей на секции водовыпусков. Корпус 12 переключателя расхода ООС, поднимаясь с собой поплавок 19, извлекает водовыпуски 4 из воды и занимает исходное положение (фиг. 5). Подача воды в борозды 11 прекращается. Этим заканчивается первая форсированная (неразрывающая) подача воды в борозды на верхней половине участка бьефа левым крылом 7 поливной системы.

Параллельно с отключением левого крыла 7 поливной системы управляющим органом 9 производится запуск правого крыла 8, расположенного на нижней половине бьефа, аналогично тому, как это делалось для левого крыла 7. По истечении времени импульса отключается правое крыло 8 и запускается левое крыло 7 поливной системы (начало второго круга импульса). Этот дискретный цикл дробной подачи воды в несколько приемов продолжается до тех пор, пока не будет подана расчетная поливная норма на участок данного бьефа.

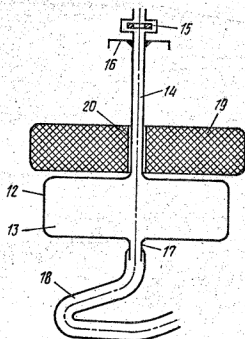
При отсутствии управляющего органа поливной системой можно управлять вручную, снабдив ее запорным органом, разобщающим левое и правое крылья системы с атмосферой, либо с источником давления.

Формула изобретения

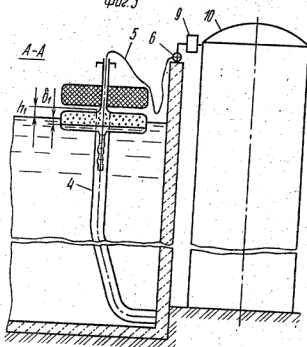
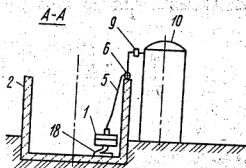
Переключатель расхода воды для открытых оросительных систем, включающий корпус, выполненный в виде камеры управления, сообщенной с источником сжатого воздуха и через патрубок в нижней части — с оросителем, и водовыпуски, закрепленные к корпусу, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и упрощения процесса управления режимами работы, переключатель снабжен поплавком, а его корпус — полым штоком, смонтированным в верхней части корпуса и сообщенным с камерой, при этом поплавок подвижно установлен на штоке, который на конце имеет ограничитель его перемещения.

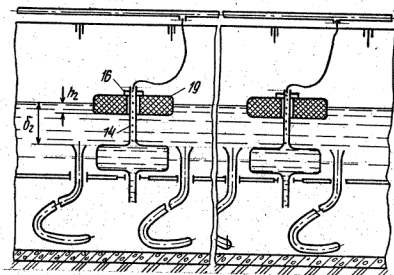


Фиг. 1



Фиг. 2





Фиг. 6.

Редактор Н. Соколова

Составитель А.Таттибаев
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Кешеля

Заказ 3878

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101