



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -
(22) Заявлено 03.12.79 (21) 2845959/30-15
с присоединением заявки № -
(23) Приоритет -
Опубликовано 07.03.83 Бюллетень № 9
Дата опубликования описания 07.03.83

(11) 1001896

(51) М. Кл.³

A 01 G 25/16
E 02 B 13/00

(53) УДК 621.643.
.1(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В.А. Глазьев, В.С. Кривошеков, А.О. Билес
и С.М. Воробьева



(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт
комплексной автоматизации мелиоративных систем

(54) АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОРОСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

1

Изобретение относится к сельскому хозяйству, к автоматизированным системам управления процессами водораспределения и полива.

Известна автоматизированная оросительная система, содержащая источники орошения, магистральный, распределительные и поливные водороды, водорегулирующую аппаратуру и поливное устройство, пункт управления поливом, задатчики программ и каналы связи [1].

Цель изобретения - снижение материалоёмкости и стоимости и упрощения конструкции системы.

Цель достигается тем, что водорегулирующие узлы старшего порядка выполнены в виде сифонных регуляторов с уставкой, соединённых трубопроводом малого сечения с водорегулирующими узлами младшего порядка, которые выполнены в виде сифонных водовыпускных, имеющих на капоре воздушной штуцер с телеуправляемым клапаном.

На фиг. 1 показана схема автоматизированной оросительной системы, вид в плане; на фиг. 2 - схема автоматизированного головного сооружения, вид в плане; на фиг. 3 - разрез водорегулирующего узла; на фиг. 4 -

2

разрез поливного канала; на фиг. 5 - разрез по А-А фиг. 4 автоматизированного поливного канала.

- 5 Система содержит источники орошения 1, магистральные каналы 2 распределительные каналы 3, поливные каналы 4, перфорированный трубопровод 5, поливные борозды 6, автоматизированное головное сооружение 7, посредством которого магистральные и отходящие в начале его распределительные и поливные каналы соединены с источником орошения и которое снабжено сифонными регуляторами 8-10. уровня (расхода) воды, имеющими уставку для изменения задания, автоматизированные узлы, индивидуально оснащенные сифонными регуляторами 11 уровня (расхода) воды, имеющими уставку, и через которое распределительные каналы соединены с магистралью. Устройство содержит также водорегулирующие узлы 12, посредством которых поливные каналы соединены с распределительными и которые оснащены сифонным регулятором верхнего бьефа 13 и сифонным водовыпускным 14, подпорно-транзитные сифоны 15, установленные на поливном канале через расчетные 30 расстояния, поливные сифоны 16, рас-

положенные через расчетные расстояния в секциях поливного канала, образованных при разделении его подпорно-транзитными сифонами в соответствии с границами участков одновременного полива; зарядно-разрядные насадки 17, каждый из которых имеет прямоугольное сечение и установлен в конце секции; 18 пункт управления поливом, соединенный каналами 19 связи с уставками сифонных регуляторов 8-11; задатчки 20 программы, установленные по одному на каждом севооборотном массиве и соединенные каналами 21 связи с телеуправляемыми клапанами.

Сифонные водовыпуски 14 и 15 имеют на капоре воздуховпускной штуцер 22 и телеуправляемый клапан 23, причем сифонный регулятор 13 и сифонный водовыпуск сообщены друг с другом трубопроводом малого сечения 24, а сифон 13 снабжен регулирующей трубой 25. Поливные сифоны расположены в секциях 26 поливного канала, при этом верхняя грань входа насадок 17 соединена общим трубопроводом 27 с капорами поливных сифонов секции 26, а боковая грань зарядным трубопроводом 28 - с капором подпорно-транзитного сифона 15.

Принятые камеры 29 соединены с поливными сифонами и с перфорированным трубопроводом, разделенным на участки по длине поливного канала и снабженным водовыпускными отверстиями 30 напротив каждой борозды и в конце каждого участка - промышленной задвижкой 31.

Система функционирует в границах хозяйства, орошаемая площадь которого разделена на севооборотные массивы границами 33 и севооборотные поля границами 34.

Автоматизированная оросительная система работает следующим образом.

На пункте 18 управляемый поливом, где размещается управляющая-вычислительная машина, в соответствии с информацией о фазовом развитии культур, состоянии полей севооборотных полей за предыдущую пятидневку (декаду), метеорологических данных, прогноза водности источника орошения и других данных составляется оперативный план водораспределения и полива на следующую пятидневку (декаду). Реализуется план с начала пятидневки (декады), для чего с пункта 18 управления по каналам 19 связи передается задание на уставки регуляторов 8 на стабилизацию требуемых расходов воды и уставки сифонов 9-11, стабилизирующие требуемый расход в распределительных каналах 3, причем в течение пятидневки (декады) в каждый распределительный канал подает-

ся постоянный ток воды. При этом также на задатчки программ 20, расположенные на севооборотных массивах I, II, III, IV передается сигналы, инициирующие к запуску программы, выбранную пунктом управления в соответствии с ситуацией, прогнозируемой на пятидневку. Например, программа № 1 для севооборота III означает, что в течение пятидневки орошается поля д, ж, а, б, для севооборота I - а, б, в, г, ж, з, для севооборота I, IV аналогично. Рассмотрим, например, реализации оперативного плана на севообороте III. По программе № 1 с задатчка 20 программы при нормальном открытом положении для телеуправляемых каналов 23 сифонных водовыпусков 14 и подпорно-транзитных сифонов 15 подается сигнал закрытия воздуховпускного штуцера сифонного водовыпуска 14 на поле д. При этом уровень воды в верхнем бьефе сооружения 12 будет стабилизироваться на заданной отметке сифонным регулятором 13, что достигается благодаря частичному попаданию воздуха из атмосферы через торец регулирующей трубки 25.

В этом случае сифонный водовыпуск 14 заряжается, и в поливной канал 4 подается расчетный расход воды для орошения поливных участков севооборотного поля д, а в поливной канал 4 поля а вода подается, пройдя сифонные регуляторы 13 уровня верхнего бьефа на полях д и в. Поддача требуемых расходов в поливные каналы 4 обе обеспечена тем, что сифонные водовыпуски 14 имеют расчетные конструктивные размеры и уровень перед ними поддерживается на заданной отметке, а также тем, что расход воды через сифонный водовыпуск может изменяться в диапазоне до 70% при регулировании площади открытия воздуховпускного штуцера 22. При поступлении оросительной воды в поливной канал 4 уровень перед подпорно-транзитным сифоном 15, установленным в конце первой секции, повышается до тех пор, пока часть расхода не начнет поступать в зарядно-разрядный насадок 17.

При движении воды через насадок на его входе создается вакуум, и через общий трубопровод 27 происходит откачка воздуха из поливных сифонов 16, что и приводит к запуску их в работу. При этом из сифона 15 откачивается воздух, но зарядка его не происходит ввиду того, что диаметр воздуховпускного штуцера 22 более диаметра зарядного трубопровода 28, в результате чего вакуум в сифоне практически равен нулю. Вода из поливных сифонов подается в перфорированный трубопровод 5, откуда через водовыпускное отверстие 30 поступает в поливные борозды (полосы) 6 и через

расчетный интервал времени орошает поливной участок. В конце полива с целью промывки перфорированного трубопровода открывается промывная задвижка 31. По истечении расчетного времени полива в соответствии с программой # 1 подается сигнал на закрытие воздуховпускного штуцера 22 подпорно-транзитного сифона 15, установленного в конце первой секции, в результате чего из него по зарядному трубопроводу 28 происходит откачка воздуха и запуск в работу, при этом уровень перед насадком снижается и занимает положение 1-1, в результате чего атмосферный воздух через вход насадка и общий трубопровод 27 поступает в поливные сифоны и разряжает их, что обеспечивает пропуск всего расхода в следующую секцию, где уровень воды занимает положение II - В. Процесс организации орошения следующего поливного участка происходит аналогично описанному.

Таким образом, в соответствии с программой # 1 через расчетные промежутки времени подаются сигналы на закрытие воздуховпускных штуцеров 22 подпорно-транзитных сифонов 15 соответствующих савооборотных полей, что обеспечивает автоматизацию процессов водораспределения и полива и реализацию плана. Аналогично план водораспределения и полива реализуется на других савооборотных массивах в текущей и последующих пятидневках (декадах).

Изобретение позволяет автоматизировать процессы водораспределения и поверхностного полива, снизить энергоемкость, материалоемкость и строительную стоимость устройства. Создание системы требует незначительной, простой водорегулирующей аппаратуры существенно меньшей протяженности на 1 га орошаемой площади магистральной, распределительной и поливной сети.

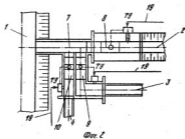
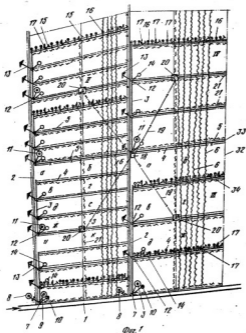
Формула изобретения

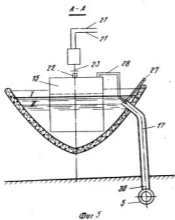
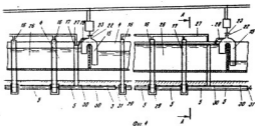
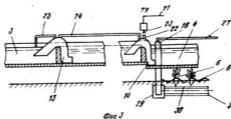
Автоматизированная оросительная система, содержащая источник орошения, магистральный, распределительные и поливные водоводы, водорегулирующие узлы старшего и младшего порядка, поливные устройства, пункт управления поливом, задатчики программы и каналы связи, отличающаяся тем, что, с целью снижения материалоемкости и стоимости и упрощения конструкции, водорегулирующие узлы старшего порядка выполнены в виде сифонных регуляторов с уставкой, соединенных трубопроводом малого сечения с водорегулирующими узлами младшего порядка, которые выполнены в виде сифонных водовыпусков, имеющих на малоре воздуховпускной штуцер с телуправляемым клапаном.

Источники информации,

привлеченные во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР # 389756, кл. Е 02 В 13/00, 1970.





ВНИИПИ Заказ 1669/1
Тираж 719 Подписное
Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4