



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 596191



- (61) Дополнительное к авт. свид-ву -
(22) Заявлено 30.04.75 (21) 2130292/30-15
с присоединением заявки № -
(23) Приоритет -
(43) Опубликовано 05.03.78, Бюллетень № 9
(45) Дата опубликования описания 28.03.78.

(51) М. Кл.
А 01 G 25/06

(53) УДК 631.347.1
(088,8)

(72) Авторы
изобретения

Н. Ю. Крешкор, А. А. Калинин, В. К. Гладкий
и А. А. Таттибев

(71) Заявитель

Каадекский научно-исследовательский институт водного хозяйства

(54) ЗАКРЫТАЯ ОРОСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к оросительной технике, и может быть использовано в закрытых оросительных системах.

Известна закрытая оросительная система, включающая напорные трубопроводы, на которых установлены выдвижные водовыпуски [1]. Известная система предназначена для поверхностного полива методом дождевания.

Известна и другая закрытая оросительная система, включающая аррированные задвижками распределительные трубопроводы, состоящие из звеньев, соединенных посредством задвижек; оросительные трубопроводы в две нитки, расположенные одна в другой: поливная из нерфорированных и транспортирующая из эластичных труб [2].

Данная система по технической сущности наиболее близка к изобретению.

Недостаток указанной системы заключается в том, что при использовании ее при поливе сельскохозяйственных растений регулируется только влажность почвы.

Цель изобретения — расширение эксплуатационных возможностей системы, достигаемая установлением в головке каждого звена оросительного трубопровода выдвижных водовыпусков, соединенных входным патрубком с кон-

вейной частью поливной нитки предшествующего звена и снабженных задвижками для соединения их с поливной и транспортирующей нитками оросительного трубопровода, при этом концевые участки поливных ниток соединены дополнительным трубопроводом и задвижкой, установленной в нем, с транспортирующей ниткой последующего звена оросительного трубопровода.

На фиг. 1 показана закрытая оросительная система в плане; на фиг. 2 — участок оросительного трубопровода; на фиг. 3 — водовыпуск в разрезе; на фиг. 4 — схема работы перепускных задвижек; на фиг. 5 — расположение управляющих элементов в стволе водовыпуска; на фиг. 6 — схема работы управляющей задвижки.

Закрытая оросительная система для полива по бороздам и дождеванием состоит из транспортирующего трубопровода 1, соединенного через головные задвижки 2 с поливным трубопроводом 3, уложенным на глубине ниже пахотного горизонта почвы. Отдельные участки трубопровода 3 разделяются выдвижными водовыпусками 4, служащими для управления процессом полива по участкам системы. К каждому водовыпуску прилегают по два участка оросительного трубопровода, состоящие из жестко-

го перфорированного трубопровода 5 и расположенного внутри него транспортирующего эластичного трубопровода 6. Первый участок поливного трубопровода, предшествующий водовыпуску 4, расположен между головной задвижкой и водовыпуском, а второй, последующий, расположен между первым и вторым водовыпусками.

Для управления перепуском воды из предшествующего перфорированного трубопровода 5 в последующий транспортирующий 6 служит задвижка 7, из предшествующего транспортирующего 6 в последующий перфорированный 5 — задвижки 8 и 9 и в последующий транспортирующий 6 — задвижки 9 и 10, из полости ствола водовыпуска в последующий трубопровод 6 — задвижка 10 и из предшествующего трубопровода 6 во внешнюю межтрубную полость водовыпуска — также задвижка 10.

Для забора воды из водовыпуска во внешний потребитель, например к дождевальным машинам, забирающей воду из гибкого трубопровода в движение, служат задвижка 11.

Предшествующий перфорированный трубопровод 5 соединен с полостью ствола водовыпуска трубопроводом 12. Последующий транспортирующий т. трубопровод 6 соединен с межтрубной полостью трубопроводом 13.

Водовыпуск состоит из ствола 14 и корпуса 15. В стволе 14 имеются телескопические стержни 16 и 17, соединенные с профильной верхней частью гаек 18 и 19 задвижки 8 и 9, и вверху свободно вращающийся ролик 20, который соединен с задвижкой 9 гибкой нитью (тросом) 21. Забор воды из полости ствола осуществляется через заслонку 11, приводимую в движение через стержень 22 после открытия крышки ствола 23. Механизм открытия заслонки 10 состоит из рычага 24, собачки 25, упора 26 и других двух пружиной 27 и 28. Для соединения полости ствола водовыпуска и последующего трубопровода 5 служит трубопровод 29, а для соединения предшествующего перфорированного трубопровода 5 и последующего магистрального 6 служит дополнительный трубопровод 30.

В исходном положении задвижки на всех водовыпусках системы находятся в соответствии с изображением на фиг. 3.

Задвижка 7 разобщает предшествующий перфорированный трубопровод 5 и последующий транспортирующий трубопровод 6; задвижка 8 — предшествующий транспортирующий трубопровод 6 и полость ствола водовыпуска, задвижка 9 — полость ствола водовыпуска и последующий перфорированный трубопровод 5, задвижка 10 — полость ствола водовыпуска и последующий транспортирующий трубопровод 6, задвижка 11 разобщает полость ствола водовыпуска с его водовыпускным отверстием для забора воды во внешний потребитель.

Головная задвижка 2 имеет возможность подавать воду из транспортирующего трубопровода системы в предшествующие перфорированный 5 и транспортирующий 6 трубопроводы.

Система работает следующим образом.

Для проведения полива по бороздам участка, расположенного между головной задвижкой и первым водовыпуском, при помощи задвижки 2 открывается доступ воде из распределительного трубопровода в предшествующий перфорированный трубопровод 5. Вода, перемещаясь по этому трубопроводу, отжимает предшествующий транспортирующий трубопровод 6 в нижнюю часть перфорированного трубопровода и заполняет последний. По трубопроводу 12 вода заполняет также полость ствола водовыпуска. Затем вода под действием напора через отверстия в предшествующем перфорированном трубопроводе 5 устремляется через почвенный слой вверх и движется далее по бороздам, а ствол 14 под давлением воды перемещается вверх до углубления на почве.

Вода из полости ствола водовыпуска при этом через трубопровод 13 выдавливается в последующий трубопровод 6, который сообщается с такими же трубопроводами следующих участков, последующий из которых соединен со сливом. При движении ствола 14 из корпуса водовыпуска телескопические стержни 16 и 17 задвижки 8 и 9 перемещаются вместе со стержнем 14 вверх, одновременно перемещая вверх ненадутый отрезок гибкой нити 21, соединенной внизу с рычагом 24 задвижки 10 и вверху — со свободно вращающимся роликом 20.

После внесения требуемой полевой нормы по бороздам на этом участке головной задвижкой 2 перекрывается подача воды в предшествующий трубопровод 5 и открывается подача воды в предшествующий транспортирующий трубопровод 6, а задвижкой 8 разобщают последующий и предыдущий трубопроводы 6, соединяя последний с полостью ствола водовыпуска.

Для проведения этой операции снимают крышку 23 ствола водовыпуска, открывая доступ к приводу задвижки, и вращением через рукоятку стержня 16, соединенного с профильной верхней частью гайки 18, перемещают задвижку 8 до упора вниз. При этом нижний конец гайки задвижки 8, соединенный с рычагом привода задвижки 7, перемещает его вниз, соединяя через трубопровод 30 предшествующий перфорированный 5 и последующий трубопровод 6. Гайки 18 и 19 установлены неподвижно между поперечными планками, жестко соединенными с нижней частью корпуса водовыпуска и предохраняющими ее от вертикального перемещения.

Поступающая при описанном положении задвижек вода по предшествующему трубопроводу 6 разжимает его до прилегания к стенкам перфорированного трубопровода, выдавливая этим самым воду из него через отверстия вверх и сливаясь по трубопроводу 30 в последующий трубопровод 6 второго участка. После заполнения водой всего предшествующего трубопровода 6 последний перекрывает входную часть трубопровода 30, чем разобщает также полость ствола водовыпуска через трубопроводы 12, предшествующий перфорированный 5 и сли-

ной трубопровод 30 с последующим 6. Под действием напора воды в полости ствола последний может выдвигаться в крайнее верхнее положение, если он не принял его при выглублении под напором воды из предшествующего перфорированного трубопровода 5 или, если он несколько сплундас под действием собственного веса после снятия давления в предшествующем перфорированном трубопроводе 5.

Слив воды из межтрубной полости обеспечивается по-прежнему через трубопроводы 13 и последующий 6. При необходимости забор воды из водовыпуска для питания дождевальной машины на ствол водовыпуска устанавливается переходник с гибким шлангом, соединенным с соответствующей машиной, куда подается вода из полости ствола через боковой вырез в стволе водовыпуска путем открытия заслонки 11 вращением ее оси 22. После прекращения забора воды из водовыпуска задвижка 11 закрывается, переходник снимается со ствола водовыпуска и вращением стержня 19 открывается задвижка 9, соединяя предшествующий трубопровод 6 через полость ствола водовыпуска и трубопровод 29 с последующим перфорированным трубопроводом 5 второго участка.

Привод задвижки 9 устроен аналогично приводу задвижки 8.

При установленном положении задвижек вода, заполняя из предшествующего трубопровода 6 последующий перфорированный 5, отжимает в последнем вниз трубопровод, выдавливая при этом имеющуюся в нем воду в трубопровод 6 следующего участка. По мере заполнения последующего перфорированного трубопровода 5 под действием воды в нем производится выдвигание водовыпуска, находящегося между вторым и третьим участками, а вода через отверстия последующего перфорированного трубопровода 5, через почвенный слой выталкивается наружу, проводя полив по бороздам. После завершения полива второго участка в водовыпуске между первым и вторым участками закрывается задвижка 9, прекращая подачу воды в последующий перфорированный трубопровод 5, и задвижка 8, которая разъединяет предшествующий трубопровод 6 с полостью ствола водовыпуска и закрывает при этом также задвижку 7, разъединяя этим предшествующий перфорированный трубопровод 5 с последующим трубопроводом 6. Затем вращением ролика 20 гибкая нить 21 наматывается на него, в результате чего задвижка 10 перекрывает соединение между последующим и предыдущим трубопроводами 6, соединяя последний через трубопровод 12 с межтрубной полостью водовыпуска, а полость ствола — с последующим трубопроводом 6. После этого крышка 23 ствола водовыпуска закрывается. Под действием напора воды в межтрубной полости водовыпуск заглубляется, выдавливая воду из нижней части полости в последующий трубопровод 6 и далее на слив. Задвижка 10 удерживается в заданном положении за счет соединения крайнего положения рычага ее оси с

собачкой 25, установленной шарнирно на оси и поджатой пружинкой растяжения 27 к упору 26, соединенному жестко с корпусом водовыпуска. При движении ствола 14 водовыпуска вниз в крайнем нижнем положении он, воздействуя на другое плечо собачки 25, освобождает ее от зацепления с рычагом оси задвижки 10. Под действием пружины растяжения 28, соединяющей рычаг оси задвижки с корпусом водовыпуска, задвижка 10 возвращается в исходное положение, соединяя предвдвигющийся и последующий трубопроводы 6. Все задвижки водовыпуска установлены при этом в исходное начальное положение.

Производя аналогичные операции на следующем управляющем водовыпуске, продолжают полив. После прекращения полива последнего участка прекращается подача воды в предвдвигющийся трубопровод 6 путем закрытия головной задвижки 2.

Система полностью подготовлена к проведению следующего полива.

При наличии на системе нескольких ниток перфорированного трубопровода описанный цикл полива производится одновременно на смежных участках всех ниток системы (сначала на первых, затем на вторых и т. д.) аналогично описанному при поливе одной ниткой перфорированного трубопровода. Одновременно это позволяет проводить в межполночный период другие работы.

Сравнительный анализ данной системы с известными выявил ряд преимуществ: возможность уменьшения диаметра труб за счет полива отдельных участков перфорированного трубопровода при равной поливной струе в бороздах; возможность сравнительно простого управления технологическим процессом полива по отдельным участкам перфорированного трубопровода при применении управляющих участков водовыпусков; большая равномерность полива по бороздам за счет уменьшения длины участков одновременного полива; возможность применения на системе дождевальной техники с забором воды в движении; возможность очистки участков перфорированных трубопроводов путем перепуска из них воды на слив; уменьшение затрат на строительство и эксплуатацию системы; возможность слива воды из нерабочей полости водовыпуска при его выдвигании и посадке в холостом участке трубопровода, а не в землю около водовыпуска, что ухудшает условия его эксплуатации; отсутствие сложных и эксплуатационно ненадежных гидравлических для автоматического управления технологическим циклом полива на системе.

Формула изобретения

1. Закрытая оросительная система, включающая арированные задвижками распределительные трубопроводы в состоянии из заснежен, соединенных посредством задвижек, оросительные трубопроводы в дне, расположенные одна в другой, нитки: полоний — из перфорированных труб и транспортирующей — из эластичных труб, отличающаяся тем, что, с целью расшире-

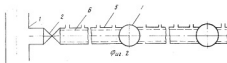
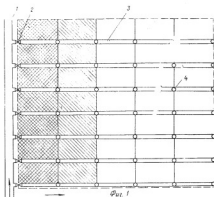
нии эксплуатационных возможностей системы, в голове каждого звена оросительного трубопровода установлены выдвижные водовыпуски, соединенные входящим патрубком с концевой частью поливной нитки предшествующего звена и снабженные задвижками для соединения их с поливной и транспортирующей нитками оросительного трубопровода.

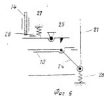
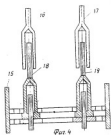
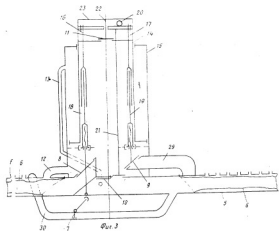
2. Система по п. 1, отличалась тем, что концевые участки поливных ниток соединены посредством дополнительного трубопровода и задвижки, установленной в нем, с тр. цисторти-

рующей ниткой последующего звена оросительного трубопровода.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

- 5 1. Салахов Ф.С. и Гусейн-заде С. Х. Самонапорная система орошения дождеванием. М., 1964, с. 91—94.
- 10 2. Авторское свидетельство № 259542, кл. А 01 G 25/06, 1965.





Редактор Н. Арванова
Заказ 917/3

Составитель Т. Кулик
Техред. О. Луговая
Тираж 747

Корректор Н. Тихон
Подписано

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 15
филиал ИИП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4