



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 012 198** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **A 01 G 25/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5021886/15, 08.07.1991

(46) Дата публикации: 15.05.1994

(71) Заявитель:

Кружилин Иван Пантелеевич,
Болотин Александр Григорьевич,
Генералов Владимир Ильич

(72) Изобретатель: Кружилин Иван Пантелеевич,
Болотин Александр Григорьевич, Генералов
Владимир Ильич

(73) Патентообладатель:

Кружилин Иван Пантелеевич,
Болотин Александр Григорьевич,
Генералов Владимир Ильич

(54) ОРОСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДВУСТОРОННЕГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

(57) Реферат:

Использование: в орошаемом земледелии засоленных земель для снижения объема дренажного стока и повышения проходимости дождевальных машин. Сущность изобретения: дренажная сеть выполнена с радиальным расположением дрен-влажнителей на глубине 0,6 - 1,0 м и снабжена дренажным колодцем в центре

орошаемого участка, причем истоки дрен расположены по длине окружности границ орошаемого участка и оборудованы запорным устройством в месте соединения дрены с дренажным колодцем. В местах прохождения опорных колес дождевальной машины дрены имеют глухие участки. Консоль машины снабжена задвижкой, связанной с истоком дрены. 1 з. п. ф-лы, 4 ил.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 012 198** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **A 01 G 25/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5021886/15, 08.07.1991

(46) Date of publication: 15.05.1994

(71) Applicant:

KRUZHILIN IVAN PANTELEEVICH,
BOLOTIN ALEKSANDR GRIGOR'EVICH,
GENERALOV VLADIMIR IL'ICH

(72) Inventor: KRUZHILIN IVAN PANTELEEVICH,
BOLOTIN ALEKSANDR
GRIGOR'EVICH, GENERALOV VLADIMIR IL'ICH

(73) Proprietor:

KRUZHILIN IVAN PANTELEEVICH,
BOLOTIN ALEKSANDR GRIGOR'EVICH,
GENERALOV VLADIMIR IL'ICH

(54) **DUAL CONTROL IRRIGATION SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: agriculture. SUBSTANCE: drainage network has radial arrangement of drains at a depth of 0.6-1.0 m. The system is provided with a sump pit in the irrigated area center. The outlets are arranged round the area circumference, and they are provided with water gates located at junctions of the

drains and pit. The drains have blind parts in places where carrier wheels of the sprinkling machine pass. The machine arm is provided with a slide valve connected to the drain outlet. EFFECT: reduced drainage runoff, improved sprinkling machine capacity for cross-country travel. 2 cl, 4 dwg

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано для орошения полей с помощью дождевальных машин кругового действия.

Известна оросительная система двухстороннего регулирования, содержащая осушительную сеть в виде параллельно друг другу расположенных дрен, собирающих воду в дренажные коллекторы и отвод воды за пределы орошаемого участка, а откачиваемая насосами вода подается на увлажнение дождеванием машинами кругового действия [1].

Недостатком этой оросительной системы является невозможность ее применения на засоленных землях. Увеличение поливных норм для промывки способствует эрозии почвы, ухудшению водно-физических свойств почвы, снижению проходимости дождевальной машины. Уменьшение поливных норм снижает интенсивность рассоления корнеобитаемого слоя почвы. Одним из основных приемов промывки засоленных почв является глубокое объемное рыхление и промывной режим орошения с увеличением поливных норм, что снижает проходимость дождевальной машины.

Известна оросительная система дождеванием, содержащая водозаборную насосную станцию, хозяйственный водовод и подсоединенную к нему сеть низконапорных полевых водоводов, снабженных дренажными колодцами и скважинами вертикального дренажа, в которых установлены насосы, связанные трубопроводами через обратные клапаны с сетью полевых водоводов, а к хозяйственному водоводу параллельно подключена система подпочвенного увлажнения на другом орошаемом участке [2].

Недостатком этой системы является невозможность регулирования водно-солевого режима почвы, непроизводительные затраты воды на проведение промывных режимов, система не позволяет регулировать минерализацию повторно используемых дренажных вод.

Цель изобретения - улучшение почвенно-мелиоративного состояния засоленных орошаемых земель при экономии оросительной воды, уменьшение водной эрозии почв, регулирование минерализации используемых дренажных вод и повышение проходимости дождевальной машины.

Эта цель достигается тем, что дренажная сеть выполнена с радиальным расположением дрен-увлажнителей на глубину 0,6-1,0 м и снабжена дренажным колодцем в центре орошаемого участка, причем перфорация дрен отсутствует в местах прохождения опорных колес дождевальной машины, а истоки дрен, расположенные по длине окружности границ орошаемого участка, и снабжены запорными устройствами в месте соединения дрены с дренажным колодцем. Поставленная цель достигается еще и тем, что водовыпуски дождевальной машины снабжены кранами, связанными с управляющим тросом, а консоль машины снабжена задвижкой, гибким трубопроводом, гасительным и замковым устройствами.

Выполнение дренажной сети с радиальным расположением дрен и сбором дренажных вод в центре орошаемого участка

позволяет для оросительных систем дождеванием машинами кругового действия снизить затраты на строительство оросительных систем. Промывка засоленных почв с помощью дрен-увлажнителей позволяет рассолять поэтапно всю площадь под дождевальной машиной, промывая отдельные сектора поля, тем самым снижая дренажный сток. Это позволяет обойтись без строительства крупных регулирующих емкостей для дренажной воды, которая в последующем добавляется в чистую оросительную воду для повторного использования. Уменьшение объема дренажного стока обеспечивается еще и тем, что в отличие от обычной дренажной сети глубина заложения дрен которой 2,5-3,0 м, в предлагаемой системе дрены-увлажнители закладываются на глубину 0,6-1,0 м. Кроме этого, в процесс рассоления вовлекаются почвы меньшей мощности, следовательно, меньшие запасы солей будут мигрировать по профилю почвы, а значит, уменьшится объем дренажного стока.

На оросительных системах с дождевальной машиной "Кубань-ЛК" вследствие возможности реверсивного хода представляется возможным подача воды в дрены с последующей промывкой солей. Этим достигается экономия воды, которая не теряется на излишнюю фильтрацию, испарение и поверхностный сток.

Выполнение дрен с перфорацией не по всей длине ее (в местах прохождения опорных колес перфорация на дрене не выполнена) позволяет повысить проходимость дождевальной машины. Опыт использования дождевальных машин при поливах на засоленных землях показал, что применение агробиологического метода (глубокое объемное рыхление рыхлителями РГ-0,8 и др.) не осуществимо. Поэтому такая система позволяет применять на этих почвах глубокое объемное рыхление, что увеличивает водопроницаемость почвы и ее воздухоемкость.

На фиг. 1 представлена схема оросительной системы, общий вид; на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - схема стационарного оборудования для откачки минерализованных вод и подачи их в дождевальную машину; на фиг. 4 - схема оборудования для подключения дождевальной машины к дрене-увлажнителю.

Оросительная система предназначена для орошения дождеванием и рассоления вторично засоленных земель. Она содержит дождевальную машину кругового действия 1, закрытую оросительную сеть 2, неподвижную опору 3. На дождевальной машине установлены водовыпуски 4, переключающие краны 5, управляющий трос 6. На консоли дождевальной машины размещена электрозадвигка 7, связанная с гасителем напора 8, гибким шлангом 9 и быстроразъемным замковым устройством 10, взаимодействующим с истоком дрены 11. Дрены 12 выполнены с перфорацией 13, с уклоном к центру орошаемого участка и запорным органом 14. Дрена представляет собой дрину-увлажнитель, однако в местах прохождения опорных колес 15 дождевальной машины, перфорация на дрине отсутствует. Дрены связаны с дренажным колодцем 16, в котором установлен погружной электронасос

17. Насос взаимодействует с минерализованной водой, перекачивая ее в регулируемую емкость 18. На напорном трубопроводе 19 приварен патрубок 20 с краном 21 и возможностью подачи "чистой оросительной воды" в регулируемую емкость. На площадке 22 установлен электронасос 23, связанный с регулирующей емкостью и напорным трубопроводом дождевальной машины, шлангом 24 и задвижкой 25. При подаче воды в дрена-увлажнитель эпюра капиллярного увлажнения представляет собой кривую 26.

Оросительная система работает следующим образом. В период рассоления орошаемого участка осенью вносятся химмелиоранты, проводится глубокое объемное рыхление (рыхлителем РГ-0,8) на глубину 0,6-0,8 м. Весной с началом вегетации растений вначале проводят внутрипочвенные поливы с целью растворения солей в корнеобитаемом слое почвы. Для этого дождевальную машину 1 перегоняют в позицию ОС. Затем с помощью управляющего троса 6 перекрывают водовыпуски 4, соединяют гибкий шланг 9 замковым устройством 10 с истоком дрены 11 и открывают задвижку 7. Вода через напорный трубопровод 19 поступает в гаситель напора 8, гибкий шланг 9 в дрена-увлажнитель 12. Далее через перфорацию 13 она увлажняет корнеобитаемый слой почвы. В это время запорный орган 14 закрыт, за счет капиллярного подпитывания вода увлажняет почву, места прохождения опорных колес остаются сухими. После этого рассоединяют замковое устройство 10 и перегоняют машину в положение ОД. На этой позиции последовательность действия внутрипочвенного увлажнения через дрена-увлажнитель повторяют. Исток дрены может быть соединен с несколькими дренами, поэтому внутрипочвенный полив может проводиться сразу в 3-5 дрен. Закончив внутрипочвенный полив машину перегоняют в позицию ОС и проводят полив дождеванием сектора СОД. Для этого закрывают электрозадвижку 7, открывают краны 5 посредством управляющего троса 6 и проводят полив дождеванием.

После прохода дождевальной машины с позиции ОС до позиции ОД открывают запорные органы 14 и вода с растворенными солями, попадая в перфорационные

отверстия 13, поступает в дренажный колодец 16. Затем включают погружной электронасос 17, он забирает минерализованную воду из дренажного колодца и подает ее в регулируемую емкость 18. При необходимости после анализа воды открывают кран 21 на патрубке 20. "Чистая" вода, поступая в регулируемую емкость, разбавляет минерализованную воду до допустимой концентрации. После этого, включают электронасос 23 и подают воду через шланг 24 в напорный трубопровод 19 дождевальной машины 1.

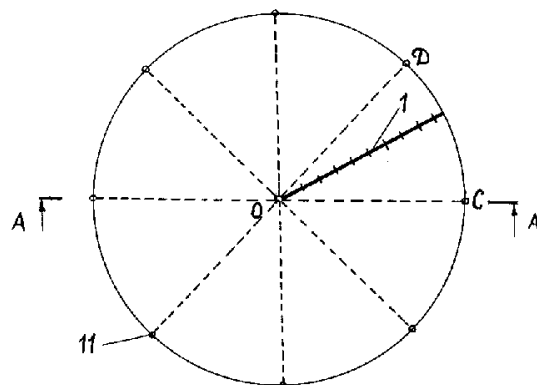
Оросительная система позволяет регулировать минерализацию поливной воды, повышает проходимость дождевальной машины, позволяет утилизировать дренажную воду в пределах орошаемого участка, уменьшает объем дренажного стока вследствие возможности частично (по секторам) рассоления почвы. (56) Губер К. В., Круцко В. Г., Панов Е. Н. Мелиорация земель в нечерноземной зоне. - М.: Россельхозиздат, 1986.

Авторское свидетельство N 986355, кл. А 01 G 25/16, 1983.

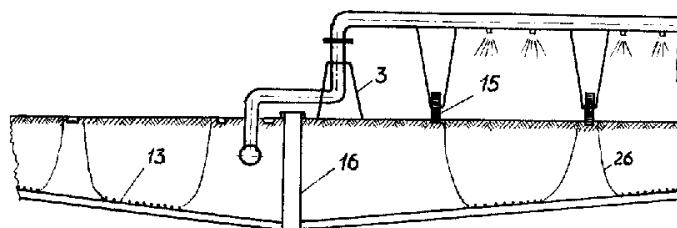
Формула изобретения:

1. ОРОСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДВУСТОРОННЕГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, включающая водозаборное устройство, закрытую оросительную и дренажную сети, насосно-силовое оборудование и дождевальную машину кругового действия, отличающаяся тем, что, с целью снижения объема дренажного стока и регулирования уровня его минерализации, повышения проходимости дождевальной машины, дренажная сеть выполнена с радиальным расположением дрен на глубине 0,6 - 1,00 м и снабжена дренажным колодцем в центре орошаемого участка, причем истоки дрен расположены по длине окружности орошаемого участка и оборудованы запорными устройствами в местах соединения дрен с дренажным колодцем, а дренажи имеют глухие участки в местах прохождения опор дождевальной машины.

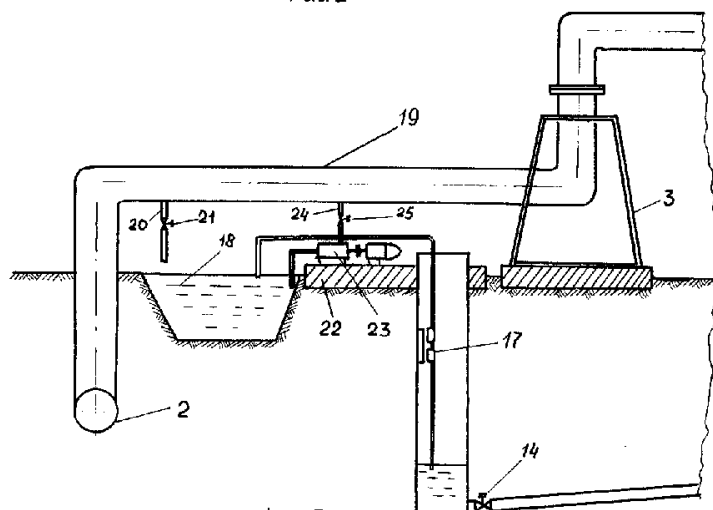
2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, водовыпуски дождевальной машины снабжены кранами, связанными с управляющим тросом, а консоль машины имеет задвижку и посредством гибкого трубопровода, гасителя напора и замкового устройства соединена с истоком дрены.



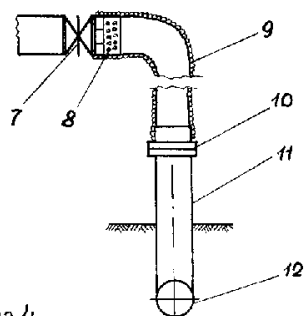
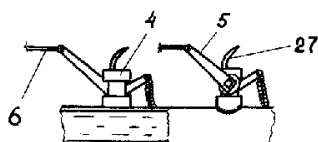
$\Phi_{u2.1}$



$\Phi_{u2.2}$



$\Phi_{u2.3}$



$\Phi_{u2.4}$