



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) A4 (11) 22632  
(51) A01G 25/00 (2006.01)

КОМИТЕТ ПО ПРАВАМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
МИНИСТЕРСТВА ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2007/1754.1

(22) 24.12.2007

(45) 15.07.2010, бюл. № 7

(72) Сенников Михаил Николаевич; Балгабаев Нурлан Нурмаханович; Сатенбаев Еркин Нышанбаевич; Баджанов Батырбек Мустафаевич; Карлыханов Оразхан Карлыханович; Шакиров Нурлан Кельдибаевич; Даулетбай Салтанат Даулетбайқызы

(73) Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахский научно-исследовательский институт водного хозяйства"

(56) А.с. СССР №1331452, кл. А01G 25/00, 1987 г

(54) **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ОРОСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано на оросительных системах для промывок засоленных земель, орошение легких почв, а также в конструкциях инженерных рисовых систем.

Целью изобретения - управление процессами водорегулирования на орошаемом поле и экономия оросительной воды.

Оросительная система состоящая из распределителя, оросителя, участкового и внутрихозяйственного водоотводящих каналов, орошаемых участков (чеков), временных оросителей (надчековых оросителей), валиков и закрытые трубчатые дрены, устья последних выведены во временный ороситель смежного нижерасположенного участка (чек) или в водоотводящий канал (для последнего самого низкого участка или чека) дополнительно снабжена датчиками влажности установленных на уровне выхода крайних дрен и технологически связанные с регулирующим устройством (затвор, задвижка и т.д.) на входе во временные оросители. На нижерасположенных участках (чеках) установлены солемерные датчики на расстоянии 2/3 от длины участка (чека) и на оси крайних дрен и на глубине нижней границы корнеобитаемого слоя. При этом солемерные датчики с задатчиками присоединены к блокам сравнения, которые взаимосвязаны с блоками регулирования, работающих по последнему сигналу от датчиков влажности или блоков сравнения.

(19) KZ (13) A4 (11) 22632

Изобретение относится к сельскому хозяйству и может быть использовано на оросительных системах для промывок засоленных земель, орошение легких почв, а также в конструкциях инженерных рисовых систем.

Известна рисовая оросительная система состоящая из водопроводящей сети с водовыпусками, чеками, закрытым дренажом с коллектором, последнему подключен компрессорно-насосная установка, а по контуру чеков выполнена противифльтрационная завеса (А.с.СССР №1168142, кл. А01.Г25/00-1985).

Недостаток данной оросительной системы в трудоемкости создания ее и сложности управления воздушно-водным режимом зоны аэрации почвогрунтов на участках и особенности в обеспечении равномерности увлажнения слоя почвы в чеках.

Наиболее близким по технической сущности является известная оросительная система включающая распределитель, картовый ороситель, картовый и участковый водоотводные каналы, чеки, надчекочные оросители, валики и закрытые кротовые дрены, устроенные под каждым чеком (А.с.СССР №1331452, кл. А01 25/00 - 1987).

Недостатком известной оросительной системы является сложность управления процессами водоподачи и водоотвода и в особенности их объемами и качественными показателями фильтрованной воды из вышерасположенных участков.

Целью изобретения - управление процессами водорегулирования на орошаемом поле и экономия оросительной воды.

Указанная цель достигается тем, что оросительная система состоящая из распределителя, оросителя, участкового и внутрихозяйственного водоотводящих каналов, орошаемых участков (чекоч), временных оросителей (надчекочных оросителей), валиков и закрытые трубчатые дрены, устья последних выведены во временный ороситель смежного нижерасположенного участка (чек) или в водоотводящий канал (для последнего самого низкого участка или чека) снабжена датчиками влажности установленных на уровне выхода крайних дрен и технологически связанные с регулирующим устройством (затвор, задвижка и.т.д.) на входе во временные оросители. На нижерасположенных участках (чекоч) установлены солемерные датчики на расстоянии 2/3 от длины участка (чека) и на оси крайних дрен и на глубине нижней границы корнеобитаемого слоя. При этом солемерные датчики с задатчиками присоединены к блокам сравнения, которые взаимосвязаны с блоками регулирования, работающих по последнему сигналу от датчиков влажности или блоков сравнения нижерасположенных участков (чекоч).

На фиг.1 дана автоматизированная оросительная система, план; на фиг.2 - то же, разрез; на фиг. 3 - принципиальная схема водорегулирования.

Система состоит из распределителя 1, оросителя 2, участкового 3 и внутрихозяйственного 4 водоотводящих каналов, орошаемых участков

(чекоч) 5, временных оросителей ( надчекочных оросителей ) 6 и валиков 7. Под орошаемыми участками 5 устроены закрытые трубчатые дрены 8, устья которых выведены во временный ороситель 6 смежного нижерасположенного участка (чек) 5 или в водоотводящий канал 3 ( для последнего самого низкого участка).

На уровне выхода крайней дрены 8, установлены датчики влажности 9 технологически связанные с регулирующим устройством (затвор, задвижка и.т.д.) 10, установленные на входе во временный ороситель 6. Нижерасположенных участках( чекоч ) 5 установлены солемерные датчики 11 на расстоянии 2/3 от длины участка( чека ) 5 и на оси крайних дрен 8 и на глубине нижней границы корнеобитаемого слоя. Солемерные датчики 11 с задатчиками 12 присоединены к блоку сравнения 13, который взаимосвязан с блоком регулирования 14. Для нижерасположенных участков (чекоч) 5 устройства 10 работает по команде блока регулирования 14, по последнему сигналу от датчика влажности 9 или блока сравнения 13.

Работа системы в вегетационный период происходит следующим образом.

Для промывки засоленных земель и орошения легких почвогрунтов.

После посадки и всходов сельскохозяйственных культур для осуществления первого полива на самый высокий участок 5 подают расход воды с объемом превышающий объем суммарного испарения (с поверхности почвы и транспирацию ) в 1,5 - 2,2 раза.

Часть поступившей на первый участок 5 воды уходит на суммарное испарение, а оставшая часть на увлажнение и гравитационную фильтрацию в нижние слои почвогрунтов, где кислород в составе фильтрующей воды вступает в реакцию с продуктами засоления, нейтрализуя их и со стоком фильтрационной воды попадают в трубчатые дрены 8. Фильтрационный сток воды из участка 5 по дренам 8 поступает во временный ороситель 6 нижнего участка 5, где обогащается кислородом, который диффундируется из атмосферного воздуха и размещиваясь с оросительной водой становится пригодной для повторного использования. При достижении необходимой влажности почвогрунтов высокого участка 5 срабатывает датчик влажности 9, который дает команду на закрытие регулирующего устройства 10 и поступление на участок 5 воды прекращается, одновременно открывается устройство 10 смежного нижнего участка 5.

На второй и последующие участки 5 из оросителя 2 подают расход воды, равный суммарному испарению так как для осуществления режима фильтрации объем воды на участок притекает со стороны высокого смежного участка. При этом по необходимости продолжительность подачи оросительной воды на данный участок 5 или увеличения объема подачи воды из оросителя 2 регулируется устройством 10 по сигналу от блока регулирования 14. Взаимосвязанная с блоком регулирования 14, блок сравнения 13 производит

сопоставления информации о рассолении расчетного слоя от солемерного датчика 11, который измеряет исходную концентрацию засоления почвогрунтов и от задатчика 12, определяющий расчетную концентрацию. Сигнал от блока сравнения 13 проходит в тот момент, когда показатели солемерного датчика 11 и задатчика 12 сравнятся.

Сигнал от датчика влажности 9 данного участка 5 и блока сравнения 13 поступает в блок регулирования 14, который выполняет только команду последнего сигнала, и посредством устройство 10 подача оросительной воды на участок прекращается и одновременно открывается устройство 10 смежного нижнего участка 5.

Для рисовых оросительных систем.

После получения всходов и затопления чеков 5 постоянным слоем воды на самый высокий из них из оросителя 2 подают расход, больше суммарного испарения в 1,5-2,2 раза.

Часть поступающей на этот чек 5 воды затрачивается на суммарное испарение (транспирация плюс испарение с поверхности воды), а оставшаяся большая часть воды, фильтруясь через толщу почвогрунта, вступает в реакцию с продуктами болотного разложения - сероводород, метан и т.п. и нейтрализует их, переводя в безвредные нерастворимые соли. Отработанная вода попадает во внутрикартовые дрены 8, где вовлекается в сток и поступает в чечковый ороситель 6 смежного низкого чека 5. Здесь она обогащается кислородом, который диффундируется из атмосферного воздуха и, размешиваясь с оросительной водой, становится пригодной для повторного использования. При достижении необходимой влажности почвогрунтов высокого чека 5 срабатывает датчик влажности 9, который дает команду накрытие регулирующего устройства 10 и поступление на чек 5 воды уменьшается до уровня суммарного испарения

На второй и последующие чеки 5 из оросителя 2 подают расход воды, равный суммарному испарению так как для осуществления режима фильтрации объем воды на чеке притекает со стороны высокого смежного участка. При этом по необходимости продолжительность подачи

оросительной воды на данный чек 5 или увеличения объема подачи воды регулируется по сигналу от блока 14. Взаимосвязанный с блоком регулирования 14 блок-сравнения 13, производит сопоставления информации о рассолении расчетного слоя от солемерного датчика 11, который измеряет исходную концентрацию засоления почвогрунтов и от задатчика 12, определяющий расчетную концентрацию. Сигнал от блока сравнения 13 проходит в тот момент, когда показатели солемерного датчика 11 и задатчика 12 сравнятся.

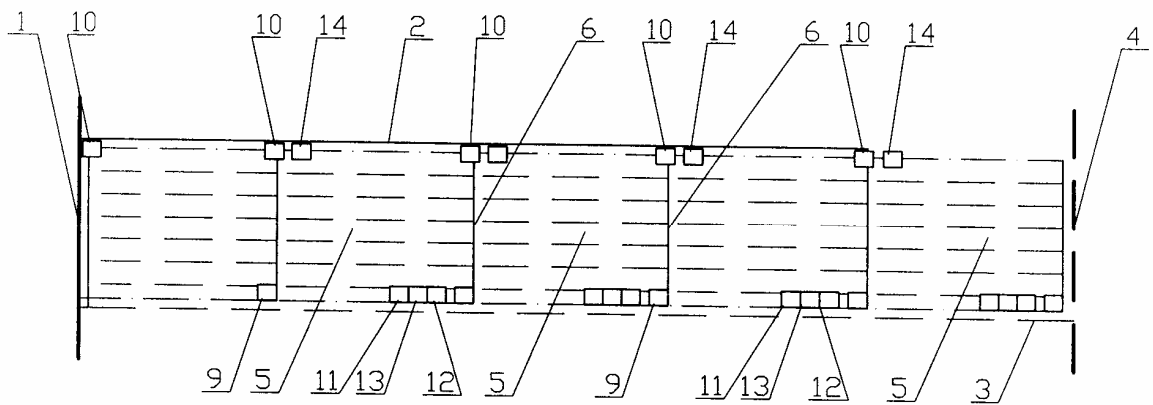
Сигнал от датчика влажности 9 данного чека 5 и блока сравнения 13 поступает в блок регулирования 14, который выполняет только команду последнего сигнала, и посредством устройство 10 подача оросительной воды на чек уменьшается до уровня суммарного испарения.

### **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

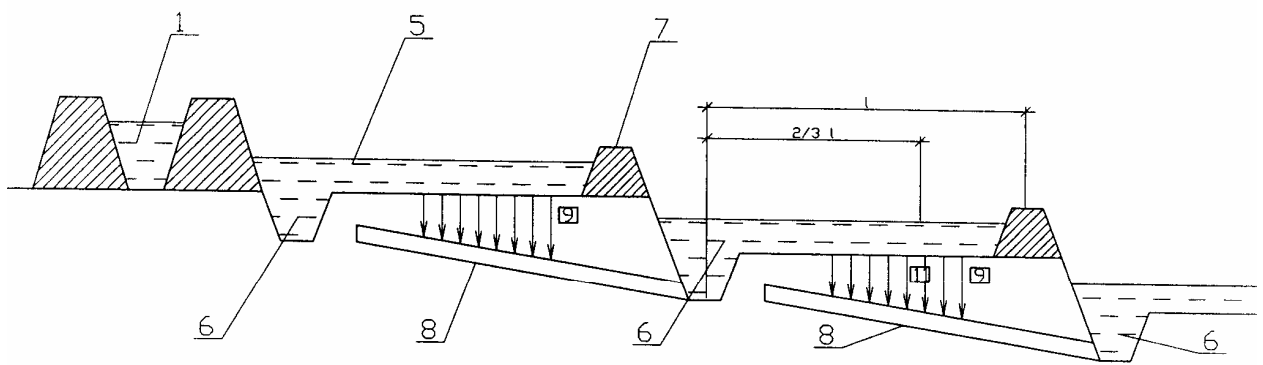
1. Автоматическая оросительная система, состоящая из распределителя, оросителя, участкового и внутрихозяйственного водоотводящих каналов, орошаемых участков (чек), временных оросителей (надчекowych оросителей), валиков и закрытые трубчатые дрены, устья последних выведены во временный ороситель смежного нижерасположенного участка (чек) или в водоотводящий канал, *отличающаяся* тем, что дополнительно снабжена датчиками влажности установленных на уровне выхода крайних дрен и технологически связанные с регулирующим устройством на входе во временные оросители.

2. Автоматическая оросительная система по п.1, *отличающаяся* тем, что на нижерасположенных участках (чеках) установлены солемерные датчики на расстоянии 2/3 от длины участка (чека) и на оси крайних дрен и на глубине нижней границы корнеобитаемого слоя.

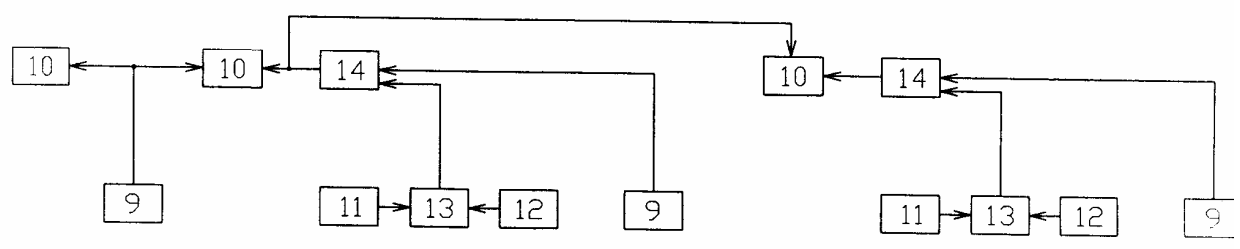
3. Автоматическая оросительная система по п.1, *отличающаяся* тем, что солемерные датчики с задатчиками присоединены к блокам сравнения, которые взаимосвязаны с блоками регулирования, работающих по последнему сигналу от датчиков влажности или блоков сравнения.



ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3

Верстка Косалиева Б.А.  
 Корректор Мадеева П.А.