

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГИДРОТЕХНИКИ И МЕЛИОРАЦИИ ИМЕНИ А. Н. КОСТЯКОВА»
(ФГБНУ «ВНИИГиМ им. А. Н. Костякова»)

УДК 631.6

№ госрегистрации АААА-А19-119111590019-0

Инв. №



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, чл.-корр. РАН,
д.с.-х.н., профессор

В. А. Шевченко

« _____ » _____ 2020 г.

ОТЧЕТ О НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Оценка потенциала сельскохозяйственных угодий Нечерноземной зоны Российской Федерации.

Разработка комплекса мероприятий по созданию эффективной технико-технологической модернизации мелиоративных систем, восстановлению плодородия мелиорированных земель и строительству осушительно-оросительных систем двустороннего регулирования

Государственный контракт № 209/20-ГК от 2019 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
АЛЬБОМ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОСУШИТЕЛЬНО-ОРОСИТЕЛЬНЫМ СИСТЕМАМ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Научный руководитель института,
зав. отделом, академик РАН , д.т.н.,

Руководитель научного направления,
зав. отделом, д.т.н., профессор

Б.М.Кизяев

Л.В.Кирейчева

Москва 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ОСУШИТЕЛЬНО-ОРОСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ	9
ОРОСИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ	11
ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.....	12
ВОДООБОРОТНАЯ ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.....	13
СИСТЕМА СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ДРЕНАЖНОГО СТОКА.....	14
МЕЛИОРАТИВНАЯ СИСТЕМА	17
МЕЛКОДИСПЕРСНЫЙ ДОЖДЕВАТЕЛЬ.....	18
МЕЛКОДИСПЕРСНЫЙ ДОЖДЕВАТЕЛЬ.....	19
МЕЛКОДИСПЕРСНЫЙ ДОЖДЕВАТЕЛЬ.....	20
УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ НА ЗЕМЛЯХ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ГРУНТОВЫХ ВОД.....	21
СПОСОБ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ САДА ИНТЕНСИВНОГО ТИПА.....	22
СПОСОБ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ.....	23
СПОСОБ ПОДКОРМКИ КУЛЬТУРЫ ОГУРЦА УГЛЕКИСЛЫМ ГАЗОМ.....	24
СПОСОБ МЕЛКОДИСПЕРСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ.....	25
СПОСОБ ПРОМЫВКИ КАПЕЛЬНЫХ ВОДОВЫПУСКОВ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....	26
ДРЕНАЖНЫЙ КОЛОДЕЦ-ПОГЛОТИТЕЛЬ ДЛЯ ПРИЁМА И ОТВОДА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД	28
СПОСОБ НАГНЕТАНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ВОДЫ В ЗЕМЛЮ	29
СПОСОБ ГРЕБНЕВАНИЯ ДРЕНИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	31
СПОСОБ ЩЕЛЕВАНИЯ ДРЕНИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ	32
ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА.....	33
УСТЬЕ ДРЕНАЖНОГО КОЛЛЕКТОРА	34

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						Альбом конструктивных решений по осушительно-	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	орошительным системам нового поколения	2

СОЛНЕЧНЫЙ ОБОГРЕВ ПОДПОЧВЕННОГО СЛОЯ ПРИ ВЫСОКОМ СТОЯНИИ ГРУНТОВЫХ ВОД ДЕВЯТКИНА В.Д.	35
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОТКРЫТОГО ДРЕНАЖНОГО КАНАЛА	36
СОТОВЫЙ МОДУЛЬ И ПОДЗЕМНАЯ СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ.....	39
СИСТЕМА СБОРА И ХРАНЕНИЯ ДОЖДЕВОГО СТОКА	41
ВОДООТВОДНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОЛЯ ИМЕЮЩЕГО НЕПРОНИЦАЕМЫЙ ДЛЯ ВОДЫ СЛОЙ	42
СПОСОБ И СИСТЕМА ОЧИСТКИ ВОДЫ.....	44
СИСТЕМА ОЗЕЛЕНЕНИЯ.....	45
КАПЕЛЬНИЦА С ОБРАТНЫМ КЛАПАНОМ.....	46
СИСТЕМА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ВОДЫ НА ПОЛЕ ФЕРМЫ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ПОЛЯ ФЕРМЫ, СЕРВЕР ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОЛЯ ФЕРМЫ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОДОЙ ДЛЯ ИРРИГАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ И СЕРВЕР УПРАВЛЕНИЯ ВОДОЙ ДЛЯ СЛУЖБЫ ИРРИГАЦИИ	47

Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

						Альбом конструктивных решений по осушительно-	Лист
Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	оросительным системам нового поколения	3

ВВЕДЕНИЕ

Альбом содержит описания технических решений, защищённых патентами РФ на изобретения, направленных на совершенствование осушительно-увлажнительных систем. Эти изобретения разработаны с учётом специфики мелиоративных подзон Нечернозёмной зоны страны и требований возделываемых культур с расширением функциональных возможностей осушительно-оросительных систем.

В условиях одной подзоны изобретения решают задачу ускоренного отведения вешних вод и поддержания уровня грунтовых вод в пределах нормы осушения. В условиях другой подзоны главной задачей является накопление и повторное использование дренажного стока на орошение и защита водоприемников от загрязнения. Ряд изобретений решают задачи управления микроклиматом поля за счёт применения системы датчиков обратной связи, цифровых технологий и беспилотных летательных аппаратов.

В Средне-таёжной подзоне количество осадков составляет 600-700мм при испаряемости 350-450 мм, коэффициент стока порядка 0,35 – 0,50. В связи с этим вероятность избыточно влажных лет составляет 30-40%, а засушливых – 10%.

Для этой зоны требуется технические решения, обеспечивающие отвод избытка дренажных вод до уровня расчетной нормы осушения. Примером такого технического решения является мелиоративная система, разработанная во ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова (Патент РФ №2608052). Согласно этому предложению в дренажной сети, состоящей из закрытых дрен, выведенных в открытый дренажный коллектор, на каждом оголовке дрен установлено регулирующее устройство, выполненное в виде гибкой вставки с патрубком связанным тросом через систему блоков с поплавком, размещённым в камере.

Работа этого регулятора стока осуществляется в следующем порядке: предварительно производят оценку взаимосвязи между уровнем воды в канале-коллекторе в створе каждой дрены и нормой осушения в зоне данной дрены. Исходя из установленной взаимосвязи, фиксируют длину троса, обеспечивая возможность перемещения патрубка в вертикальное положение при уровне воды в канале-коллекторе соответствующем заданному уровню грунтовых вод в зоне осушения дреной. По мере оттока воды с осушаемой территории уровень воды в канале-коллекторе будет понижаться. Соответственно поплавок будет опускаться и посредством троса через блоки поднимать патрубок вверх, уменьшая отток воды из дрены. Интенсивность оттока воды будет определяться положением выпускного конца патрубка над устьем дрены. По мере осушения участка, уровень воды в канале будет понижаться и поплавок опускаться, обеспечивая подъём концевой части патрубка и снижение интенсивности оттока дренажной воды. При высоких температурах воздуха и отсутствии осадков в летний период уровень воды в канале-коллекторе опустится до нижней отметки. При этом

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						Альбом конструктивных решений по осушительно-оросительным системам нового поколения	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	Редок.	Подпись	Дата		4

патрубок займёт вертикальное положение, что будет соответствовать уровню грунтовых вод, обеспечивающему проектную норму осушения.

В южно-таёжной подзоне количество осадков составляет 650-750мм при испаряемости 400-450мм. (показатель увлажнения: 0,45-0,60), коэффициент стока порядка 0,25–0,40. Для этой подзоны характерно неустойчивое увлажнение. В этих условиях дополнительное орошение для получения высокой устойчивой урожайности является обязательным. Однако целесообразность строительства стационарной оросительной сети должно иметь экономическое обоснование. В этой подзоне целесообразно использовать мобильные оросительные системы. Разработка таких систем может основываться на использовании систем капельного орошения и мелкодисперсного дождевания.

Исследования, проведённые в условиях засушливого климата Волгоградской области, показали, что на фоне весенней влагозарядки ежедневное мелкодисперсное дождевание в течение 30 - 50 дней нормой 4 - 5м³/га обеспечило получение урожая картофеля, в среднем за три года, более 28 т/га. В варианте дождевания картофеля агрегатом ДДА100АМ урожай составил порядка 23 т/га.

В нечернозёмной зоне продолжительность засушливого периода, как правило, не превышает 20 дней. Для проведения ежедневных поливов мелкодисперсным дождеванием нормой 3м³/га потребуется 60 – 75 м³/га, то есть на порядок меньше, чем при орошении дождеванием машинами типа ДДН-70 или ДДА-100.

Следует отметить, что мелкодисперсное дождевание обеспечивает повышение урожайности за счёт формирования на поле благоприятного микроклимата, даже при отсутствии засухи, когда влаги в почве достаточно. То есть его применение следует рассматривать не только как способ борьбы с кратковременным дефицитом влаги, но и как этап на пути комплексного регулирования микроклимата поля в целях достижения максимальной урожайности при высоком качестве продукции.

Для реализации такой технологии предложена "Осушительно-увлажнительная система", (Патент РФ № 2608050,) Эта система включает закрытые дрены, сопряжённые с коллекторами оборудованными колодцами накопителями дренажного стока, к которым подключены установки мелкодисперсного дождевания. Каждая такая установка имеет силовой агрегат, водяной насос, компрессор с регулируемой подачей воздуха и смесительную камеру с выпускным оголовком. Компрессор подключён к входу в смесительную камеру. Водяной насос сопряжён с форсунками установленными на выходе из смесительной камеры. Оголовок смонтирован с возможностью вращения в горизонтальной плоскости и снабжен двумя диаметрально расположенными разбрызгивающими насадками, изогнутыми в противоположных направлениях.

Применения компрессора в сочетании с подачей воды через форсунки обеспечивает её диспергирование с образованием аэрозоля. Этот аэрозоль выбрасывается над поверхностью поля через сопла, вращающиеся с заданной скоростью, что позволяет обеспечить интенсивность подачи воды расходом неразрушающую почву и не образующим стока. Данная оросительная установка может быть выполнена как в стационарном, так пере-

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

						Альбом конструктивных решений по осушительно-	Лист
Изм.	Копуч	Лист	Редок	Подпись	Дата	оросительным системам нового поколения	5

движном варианте и перемещаться от одного колодца-накопителя к другому.

Для получения информации в режиме текущего времени о необходимости снятия температурного стресса у растений путём проведения мелко-дисперсного дождевания предложен "Способ мелкодисперсного дождевания" согласно которому информация о температуре поверхности листьев растений поступает в компьютер пульта управления дождевателями от беспилотного летательного аппарата оборудованного тепловизором (патент РФ №2684746)

Наиболее тёплый климат в лиственно-лесной и лесостепной подзоне, где радиационный баланс достигает 42 ккал/см². Сумма активных температур составляет 2200–2400⁰ С. Вегетационный период длится от 130 до 150 суток. Количество осадков: 550-700 мм при испаряемости 450-500 мм. Коэффициент стока 0,13-0,25. Для этой подзоны характерна умеренно недостаточная увлажнённость. Вероятность избыточно влажных лет составляет 10%, а засушливых 20-30%. Здесь главной задачей является накопление и повторное использование дренажного стока на орошение и защита водоприемников от загрязнения. Ряд изобретений решают задачи управления микроклиматом поля за счёт применения системы датчиков обратной связи, цифровых технологий. К этим изобретениям относится "Оросительная сеть" (патент РФ №2620008). Это техническое решение включает распределительную сеть со стационарными дождевальными аппаратами с индивидуальным включением. Управление работой дождевальных аппаратов осуществляется с центрального компьютера дистанционно. При этом информацию о расходовании влаги на поле компьютер получает в режиме текущего времени от беспилотного летательного аппарата (БПЛА).

Для решения проблемы загрязнения водоприемников агрохимикатами выносимыми с дренажными водами предложены водооборотные системы использующие весь дренажный сток на орошение (патент РФ №2655799). Эта водооборотная система предполагает производить сбор всего дренажного и поверхностного стока в систему вертикальных сообщающихся колодцев и по мере снижения влажности почвы подавать накопленную воду в подпочвенные увлажнители.

Капельное орошение является одним из наиболее перспективных способов орошения. Наибольшее распространение, благодаря дешевизне, получили интегральные трубопроводы выполненные из полимерной плёнки и снабжённые водовыпусками установленными в заводских условиях внутри трубки. Их конструкция предусматривает автоматическую промывку при засорении. Однако практика показала, что значительная часть водовыпусков во время эксплуатации засоряется. В связи с этим во ВНИИГиМ был разработан способ промывки водовыпусков с помощью ультразвука и устройство для его осуществления (Патент РФ № 2 731 28). Промывку капельниц осуществляют путём дискретного изменения в них рабочего давления непосредственно на орошаемом участке во время полива. Устройство содержит опорный корпус, внутри которого размещен генератор ультразвука с источником питания, а на его поверхности смонтирован зажимной механизм. Применение этого устройства позволяет сохранить рав-

номерность увлажнения поля и продлить срок эксплуатации интегральных трубопроводов. Большое значение в настоящее время придаётся качеству дренажного стока поступающего в водопремники - реки и озёра. Для удаления нежелательных веществ используют различные способы и устройства. Одним из таких устройств является система сооружений для очистки дренажного стока (Патент РФ № 2 728 365) которая включает закрепленное в русле канала кассетоудерживающее устройство в виде металлического каркаса с решетчатой передней стенкой, решетчатой задней стенкой, выполненной наклонно с возможностью поворота в вертикальной плоскости. Кассеты уложены в кассетоудерживающее устройство в виде вертикальной усеченной призмы рядами, ширина которых последовательно уменьшается от дна канала к его поверхности. На наружной поверхности передней стенки размещен экран из гибкой полимерной сетки, а в верхней части кассетоудерживающего устройства - лоток для сбора мусора с экрана. За кассетоудерживающим устройством ниже по уклону канала смонтирована закрепленная в его русле шандорная подпорная стенка с пропускным патрубком в нижней части, оборудованным запорным вентилем со стороны нижнего бьефа. Предложенная система сооружений обеспечивает равномерность использования фильтрующего материала благодаря тому, что подпорная шандорная стенка выравнивает динамический напор потока дренажной воды на фильтрующий материал, а увеличение ширины рядов кассет от верха к низу регулирует статический напор слоя воды, обеспечивая работу всей массы фильтрующего материала и необходимую степень очистки дренажного стока, при этом экран из синтетической сетки позволяет периодически удалять плавающий сор, препятствуя кольматации кассет.

В альбом включён ряд изобретений запатентованных в США, в Европейском патентном ведомстве и в Японии. Эти изобретения также решают актуальные вопросы отведения, сбора, очистки и хранения дренажных вод, а также повышения технического уровня осушительных и оросительных систем и могут представлять интерес для российских специалистов в области строительства и эксплуатации осушительно-оросительных систем.

К таким техническим решениям относится автоматизированная система управления для открытого дренажного канала.(Патент № US 2017/0089022 A1) Эта система обеспечивает поддержание в канале заданного уровня воды и включает в себя плоский затвор, управляемый энергией солнечной батареи. В США большое внимание уделяется устройством подземных хранилищ дренажного стока. Одним из таких устройств является сотовый модуль и подземная система хранения (Патент № US 10626580 B2)Отдельные сотовые модули используются в сборке для подземного хранения ливневой воды и других нужд хранения жидкости. Модули собираются в конечную сотовую форму для максимальной прочности конструкции и эффективности использования материалов. Внутренние модули шестиугольной или квадратной формы собираются и упаковываются внешними модулями шестиугольной или квадратной формы. Внутренние смежные модули находятся в прямой жидкостной связи друг с другом через бесканальную камеру. Внутренние модули шестиугольной или квадратной формы сливаются во внешнюю камеру модуля.

Система сбора и хранения дождевого стока (Патент № US 10619331 B2)

Изм. №	Изм. №
Подп. и дата	Взам. инв. №
Изм. №	Изм. №

							Альбом конструктивных решений по осушительно-	Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		оросительным системам нового поколения	7

Система сбора дождевой воды включает в себя сводчатый узел и сливной водовыпуск. Часть свода в сборе находится под землей и расположена над областью фильтрации в грунте. Сливной водовыпуск соединен с транспортирующей линией таким образом, что первичная часть собранной воды поступает в резервуар для хранения, а вторичная часть собранной воды вытекает из водопроводящей линии через сливной водовыпуск с заданным расходом эмиттера. Сливной водовыпуск расположен внутри сводчатого узла, над областью фильтрации и под транспортным отверстием.

Водотводная система для поля имеющего непроницаемый для воды слой (Патент № US 7811030B2). Эта система включает прокладку под пахотным слоем, выше водонепроницаемого слоя, комбинации горизонтально проложенных дренажных элементов, заполненных фильтрующим материалом, а также вертикальные фильтрующие элементы обеспечивающие проход воды через водонепроницаемый слой в нижние горизонты.

Трубчатый элемент выполнен с втулкой, образованной из закрученного склеенного полиэфирного материала, который позволяет пропускать воду и предотвращает прохождение грунта при использовании в качестве дренажного элемента

Способ и система очистки воды (Патент № US10625211B2) Системы очистки воды, включают управляемые давлением и электричеством сепарационные устройства, сконфигурированные для получения воды первой очистки, пригодной для орошения, и воды второй очистки, пригодной для использования в качестве питьевой воды, из солоноватой или соленой воды.

Дополнительные аспекты изобретения включают системы и методы, которые выборочно удаляют частицы из жидкости, подлежащей обработке, для получения продукта, имеющего одну или несколько желаемых характеристик. В отличие от неселективных методов, некоторые аспекты изобретения, связанные с селективным удалением, могут быть более рентабельными за счет исключения или сокращения дополнительных процессов последующей обработки, например, смешивание. Таким образом, системы и технологии по изобретению экономично обеспечивают очищенную воду, которая больше подходит для предполагаемого использования.

Значительный интерес представляет автоматизированная система распределения воды между большим количеством пользователей - Система резервирования подачи воды на поле фермы, система управления водоснабжением поля фермы, сервер водоснабжения поля фермы, система управления водой для ирригационной службы и сервер управления водой для службы ирригации (Патент № JP 2019179293A).

Система формирует запас воды для своевременного обеспечения ею нескольких хозяйств, подключенных к общему водоисточнику. Распределение воды производится на базе информации о количестве воды необходимой каждому хозяйству и времени её подачи. На основе графика, разработанного с учетом потребности хозяйств и созданного резерва воды, система управляет механизмами подачи воды на каждое поле хозяйства.

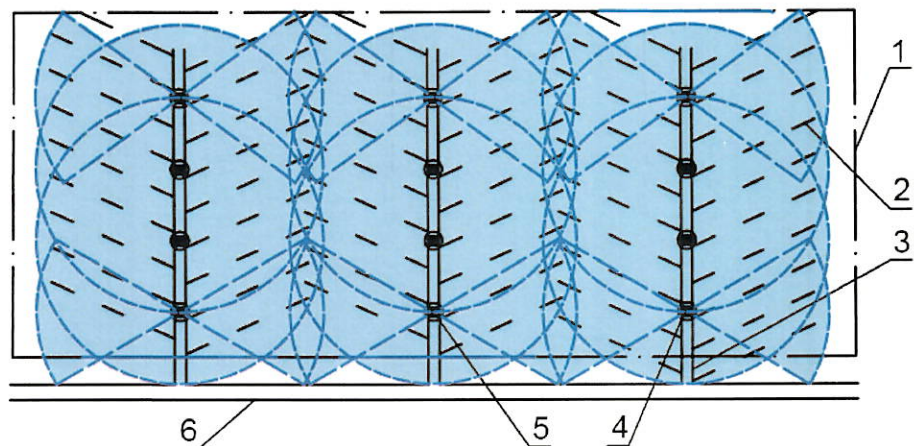
Таким образом в альбоме представлены основные технические решения определяющие тенденции в области разработки осушительно-оросительных систем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

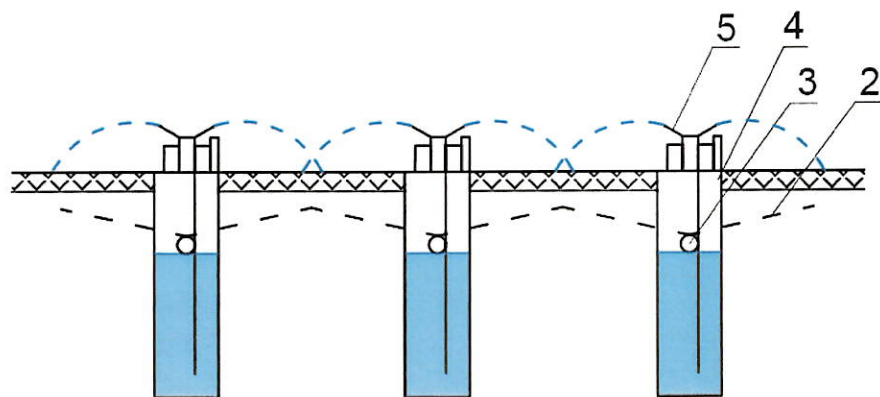
						Альбом конструктивных решений по осушительно-оросительным системам нового поколения	Лист
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		8

ОСУШИТЕЛЬНО-ОРОСИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

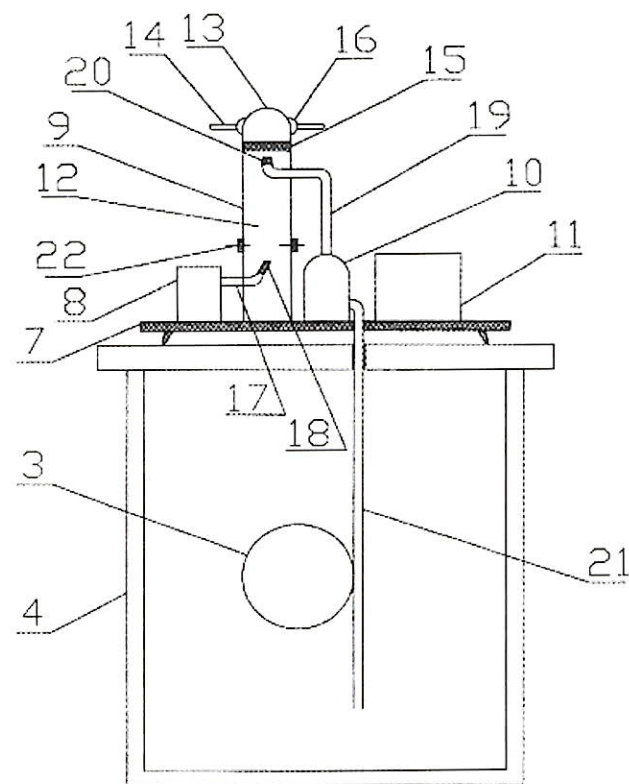
А)



Б)



В)



1 – участок; 2 – дрены; 3 – закрытые коллекторы; 4 – колодцы-накопители; 5 – дождевальные установки; 6 – каналы; 7 – рама; 8 – компрессор с регулируемой подачей воздуха; 9 – дождеватель; 10 – насос; 11 – силовой агрегат; 12 – смешительная камера; 13 – оголовок с возможностью вращения в горизонтальной плоскости; 14 – разбрызгивающие насадки; 15 – подшпик; 16 – шарниры; 17 – трубка; 18 – сопло; 19 – напорный шланг; 20 – форсунка; 21 – шланг; 22 – электрод

Рекомендуемая конструкция найдёт применение в области сельского хозяйства при использовании земель, осушаемых закрытым дренажем. Осушительно-увлажнительная система включает закрытые дрены, сопряженные с коллекторами, оборудованными колодцами-накопителями дренажного стока. На каждом колодце-накопителе смонтирована стационарная дождевальная установка. Представляющая собой, установленные на раме: силовой агрегат, водяной насос, компрессор с регулируемой подачей воздуха и дождеватель, состоящий из смесительной камеры с выпускным оголовком, к входу которой подключен компрессор. Водяной насос сопряжен с форсункой, смонтированной на выходе из смесительной камеры в оголовок, установленный с возможностью вращения в горизонтальной плоскости и снабженный двумя соединенными с ним шарнирно диаметрально направленными разбрызгивающими насадками. В смесительной камере в зоне подачи воздуха из компрессора могут быть установлены остроконечные электроды, подключенные к источнику высокого напряжения для обогащения диспергированной воды озоном. При такой дисперсности воды в сочетании с возможным обогащением озоном значительно возрастает окислительная способность аэрозоля, что обеспечивает увеличение его разрушающего воздействия на пестициды и другие загрязняющие вещества, содержащиеся в дренажной воде. Применение предложенной осушительно-увлажнительной системы устраняет возможность возникновения дефицита влаги на поле в жаркий период вегетации при одновременном предотвращении формирования стока и разрушения структуры почвы, а также снижении содержания в оросительной воде загрязняющих веществ. Повышение КЗИ достигается отсутствием на поле подъездных дорог и площадок для размещения поливной техники у колодцев.

Патент РФ №2 608 050

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение

"Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова"

(ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU),

Максименко Владимир Пантелеевич (RU),

Храбров Михаил Юрьевич (RU),

Кудрявцева Лидия Владимировна (RU),

Соломина Антонина Павловна (RU),

Стрельбицкая Елена Брониславовна (RU)

Опубликовано: 12.01.2017 Бюл. № 2

Изм. №	подп.	Пош. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Альбом конструктивных решений по осушительно-оросительным системам нового поколения	Лист
							10

ОРОСИТЕЛЬНАЯ СЕТЬ

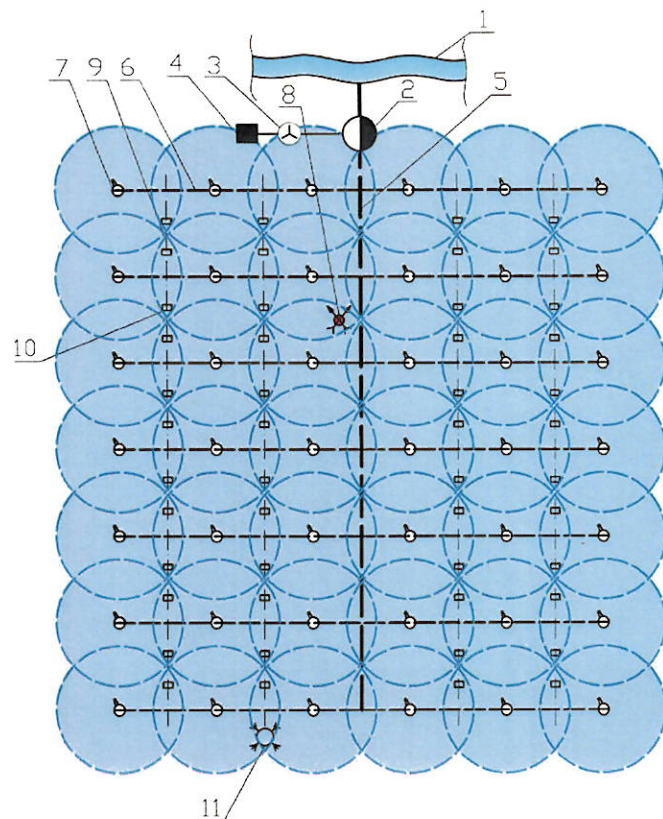


Схема оросительной сети. 1 – водоем; 2 – насосная станция; 3 – энергетическая установка; 4 – пункт управления с центральным компьютером; 5 – распределительный трубопровод; 6 – поливные трубопроводы; 7 – дождевальные установки; 8 – автоматизированный измерительный комплекс; 9 – трассы движения квадрокоптера; 10 – испарители; 11 – квадрокоптер.

Патент РФ № 2 620 008

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU),

Матвеев Андрей Валерьевич (RU),

Максименко Владимир Пантелеевич (RU)

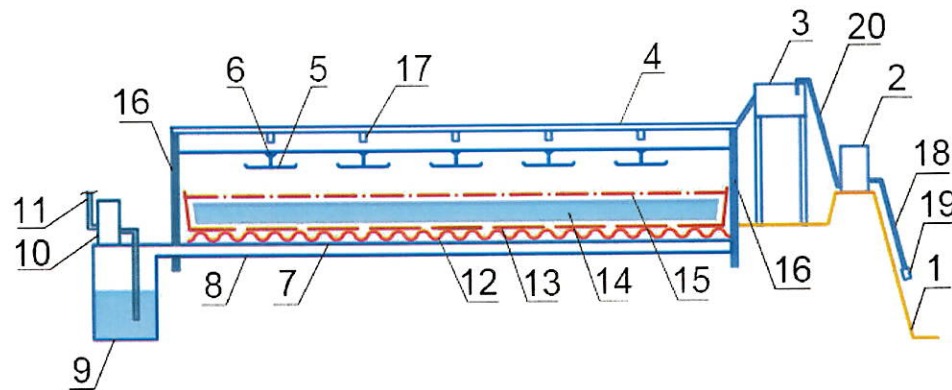
Опубликовано: 22.05.2017 Бюл. № 15

Рекомендуемая оросительная сеть может найти применение при орошении различных сельскохозяйственных культур с локальным регулированием влажности почвы. Данная система включает водоисточник, энергетическую установку, насос, распределительный трубопровод и подключенные к нему поливные трубопроводы с дождевальными установками, оборудованными системой дистанционного управления с управляющими контроллерами, объединенными беспроводной связью с центральным компьютером, получающим информацию от автоматизированного измерительного комплекса. В зоне действия каждой дождевальной установки оросительная сеть снабжена испарителем влаги, выполненным в виде емкости, заполненной пористым материалом, например уплотненным среднезернистым песком. В верхней части емкости закреплен разматывающийся с уклоном к ее поверхности влагонепроницаемый экран. Для определения в зоне действия каждой дождевальной установки времени очередного полива сеть оборудована дистанционным измерителем температуры поверхности поля, имеющим беспроводную связь с центральным компьютером и установленным на малом управляемом беспилотном аппарате, например, типа коптер. Обеспечивается поддержание равномерного увлажнения поля, сокращение потерь урожая орошаемой культуры.

Изм. № подл.	Пош. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Альбом конструктивных решений по осушительно-оросительным системам нового поколения	Лист
							11

ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



1 – пруд-накопитель дренажного стока; 2 – насосная станция; 3 – гаситель напора; 4 – трубопровод; 5 – дисковые разбрызгиватели; 6 – оси электроприводов; 7 – фильтрационная площадка; 8 – водосборная канавка; 9 – накопитель фильтрата; 10 – насос; 11 – трубопровод; 12 – водонепроницаемое гофрированное основание; 13 – поддон с решетчатым дном; 14 – торфяные маты; 15 – геотекстиль; 16 – стойки; 17 – водовыпускные отверстия; 18 – водозаборная труба; 19 – сетчатый колпак; 20 – напорная труба.

Патент РФ №2 628 341

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU),

Максименко Владимир Пантелеевич (RU),

Храбров Михаил Юрьевич (RU),

Кудрявцева Лидия Владимировна (RU),

Соломина Антонина Павловна (RU),

Стрельбицкая Елена Брониславовна (RU),

Дорофеева Ирина Николаевна (RU)

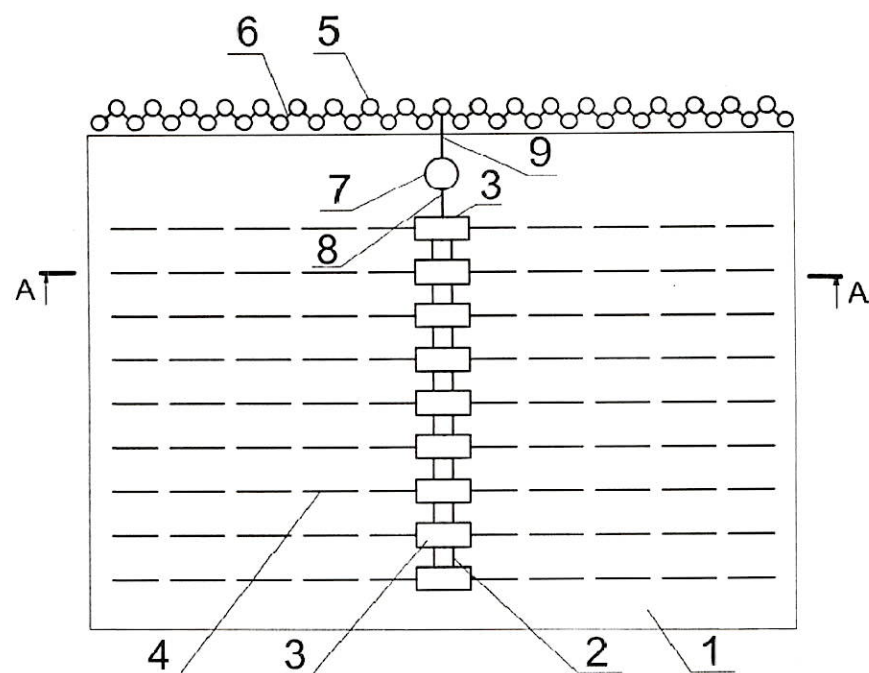
Опубликовано: 16.08.2017 Бюл. № 23

Рекомендуемая конструкция найдёт применение в области сельского хозяйства при рециклинге дренажных вод на осушенных землях с использованием систем капельного орошения. Осушительно-увлажнительная система включает закрытые дрены, сопряженные с коллектором, сообщающимся с прудом-накопителем дренажного стока, на берегу которого размещена насосная станция, подключенная через фильтр тонкой очистки воды к системе водораспределительных трубопроводам, связанных с оросительными трубопроводами, снабженными капельницами-водовыпусками. Фильтр тонкой очистки воды представляет собой группу дисковых разбрызгивателей, установленных над фильтрационной площадкой, включающей водонепроницаемое гофрированное основание, на поверхности которого размещен слой фильтрующего материала. По контуру площадки выполнена водосборная канавка, соединенная с емкостью для фильтрата, снабженной насосом для подачи воды в систему капельного орошения. Фильтрующий материал может представлять собой торфяные маты. Предлагаемая конструкция осушительно-увлажнительной системы обеспечивает повышение надежности работы сети капельного орошения при рециклинге дренажных вод на осушенных землях.

Изм.	№	подп.	Подп.	и	дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Альбом конструктивных решений по осушительно-оросительным системам нового поколения	Лист
							12

ВОДОБОРОТНАЯ ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



1 – участок; 2 – дренажный коллектор; 3 – дренажные колодцы; 4 – дрены; 5 – колодцы-накопители 6 – сифоны; 7 – насос; 8 – напорная линия насоса; 9 – водозаборная линия насоса.

Патент РФ №2 655 799

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU)

Опубликовано: 29.05.2018 Бюл. № 16

Данная водооборотная осушительно-увлажнительная система относится к области сельского хозяйства и найдет применение при мелиорации легких песчаных и супесчаных почв, сформированных на подстилающих глинистых грунтах в условиях отсутствия возможности отведения дренажного стока. Система включает сеть дрен, сопряженных с дренажным коллектором, оборудованным перекачивающим насосом и связанным с накопителем дренажного стока. Дрены уложены с нулевым уклоном относительно дренажного коллектора, а накопитель дренажного стока выполнен в виде вертикальных водонепроницаемых колодцев-накопителей с перфорацией в верхней части на глубину осушаемого слоя почвы, соединенных неразрывающимися сифонами и расположенных выше осушаемого участка со стороны преобладающего уклона местности. Водозаборная и напорная линии перекачивающего насоса снабжены водораспределительными узлами, каждый из которых соединен через запорную задвижку с дренажным коллектором и с ближайшим из колодцев-накопителей дренажного стока. Предлагаемая система позволяет собирать и накапливать дренажные воды в период их избыточного скопления на осушаемом участке, а при возникновении дефицита влажности в корнеобитаемом слое почвы использовать накопленную воду для проведения орошения способом субиригации, без строительства дополнительной оросительной сети. Отсутствие необходимости строительства пруда-накопителя повышает коэффициент земельного использования системы.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-увлажнительным системам нового поколения

Лист
13

СИСТЕМА СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ ДРЕНАЖНОГО СТОКА

Данная система сооружений для очистки дренажного стока относится к области сельского хозяйства и найдет применение при очистке дренажных вод перед использованием их для орошения или отведения в водоприемник. Система включает закрепленное в русле канала кассетоудерживающее устройство в виде металлического каркаса с решетчатой передней стенкой, решетчатой задней стенкой, выполненной наклонной с возможностью поворота в вертикальной плоскости. Кассеты уложены в кассетоудерживающее устройство в виде вертикальной усеченной призмы рядами, ширина которых последовательно уменьшается от дна канала к его поверхности. На наружной поверхности передней стенки размещен экран из гибкой полимерной сетки, а в верхней части кассетоудерживающего устройства - лоток для сбора мусора с экрана. За кассетоудерживающим устройством ниже по уклону канала смонтирована закрепленная в его русле шандорная подпорная стенка с пропускным патрубком в нижней части, оборудованным запорным вентилям со стороны нижнего бьефа. Предложенная система сооружений обеспечивает равномерность использования фильтрующего материала благодаря тому, что подпорная шандорная стенка выравнивает динамический напор потока дренажной воды на фильтрующий материал, а увеличение ширины рядов кассет от верха к низу регулирует статический напор слоя воды, обеспечивая работу всей массы фильтрующего материала и необходимую степень очистки дренажного стока, при этом экран из синтетической сетки позволяет периодически удалять плавающий сор, препятствуя колюматации кассет.

Работа системы сооружений для очистки дренажного стока осуществляется следующим образом:

Перед загрузкой кассет 5 с фильтрующим материалом заднюю стенку 4 поворачивают на оси 6 в сторону шандорной стенки 9. На дно кассетоудерживающего устройства 2 укладывают несколько рядов кассет 5, и далее от дна канала к его верху количество рядов кассет будет уменьшаться до одного ряда. После укладки кассет 5 решетчатую стенку 4 переводят в ее рабочее наклонное положение. На поверхности передней стенки 3 размещают экран 7 из полимерной сетки.

Наверху устройства 2 помещают лоток 8, сопряженный с верхним краем экрана 7. Шандоры 9 вставляют в пазы стенки 13 до верхнего уровня укладки кассет 5. Вентиль 11 на патрубке 10 закрывают. При этом происходит подъем уровня воды перед шандорной стенкой 9 и затопление кассетоудерживающего устройства 2. При достижении уровнем отфильтрованной воды верха шандорной стенки 9, происходит ее перелив в нижний бьеф стенки 9. Для регулирования нагрузки на нижние ряды кассет 5 используют вентиль 11, пропуская через него часть отфильтрованной воды. По мере засорения сетки 7 плавающим сором и водорослями скорость фильтрации снижается, это приводит к снижению уровня воды перед шандорной стенкой 9. Дренажная вода в процессе фильтрации через кассеты 5 очищается от ила и солей. При большом количестве сора в дренажной воде и падении скорости фильтрации производят очистку экрана 7. Для этого с помощью тросиков 14 поднимают нижний край экрана 7 и перемещают накопившийся на нем сор в лоток 8. Затем экран 7 возвращают в исходное положение. При снижении очищающего действия фильтрующего материала до заданного уровня очистки производят замену кассет. Для этого вентиль 11 открывают полностью, спуская накопившуюся перед стенкой 9 воду. Затем стенку 4 на оси 6 поворачивают в вертикальной плоскости, укладывая ее на дно канала 1. Извлекают использованные кассеты 5 и заменяют их новыми, после чего стенку 4 возвращают на место. Вентиль 11 закрывают, возобновляя цикл очистки дренажной воды в кассетах 5 и накопления отфильтрованной воды перед шандорной стенкой с последующим переливом через нее.

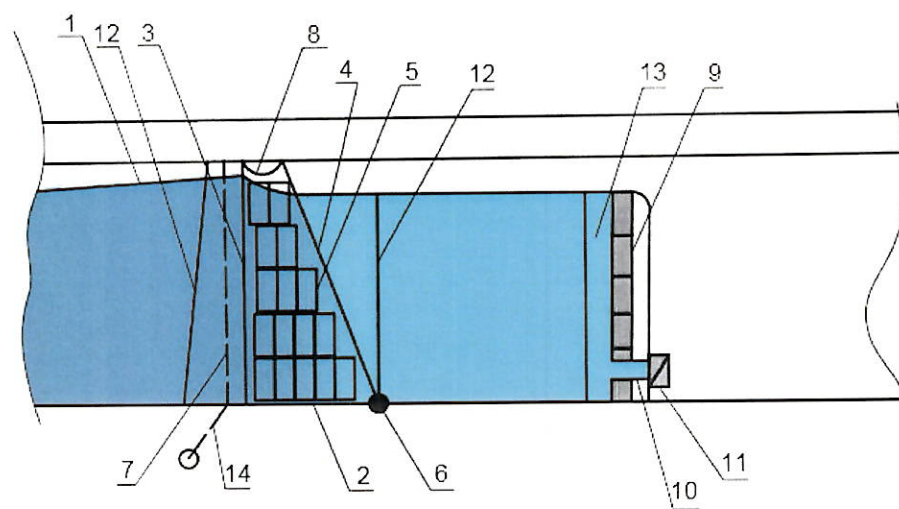
Патент № 2 728 365

Патентообладатель(и): Россия Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидро-техники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)
Автор(ы): Губин Владимир Константинович, Головинов Евгений Эдуардович, Соломина Антонина Петровна, Стрельбицкая Елена Брониславовна, Кудрявцева Лидия Владимировна

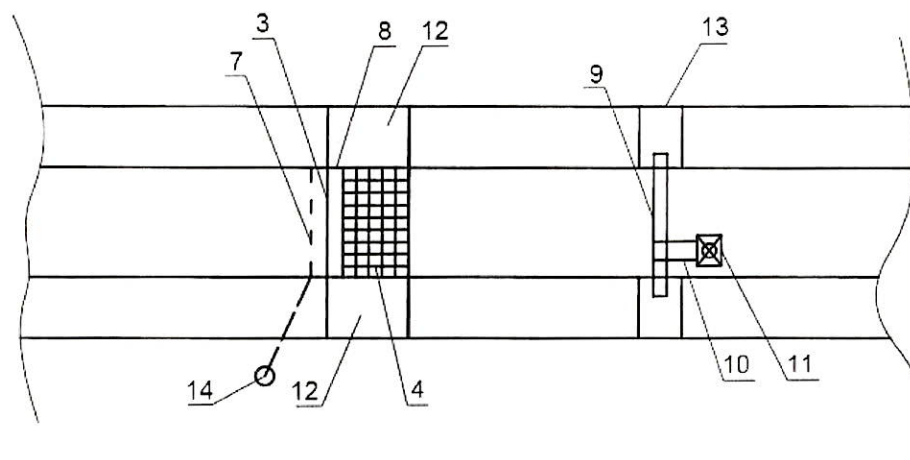
Опубликовано: 29.07.2020 Бюл. № 22

Изм.	№	подп.
Подп.	и	дата
Взам.	инв.	№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------



фиг.1

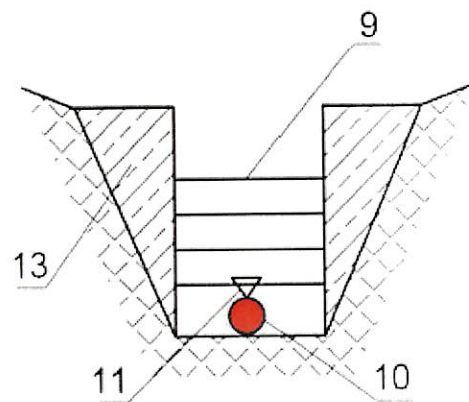


фиг.2

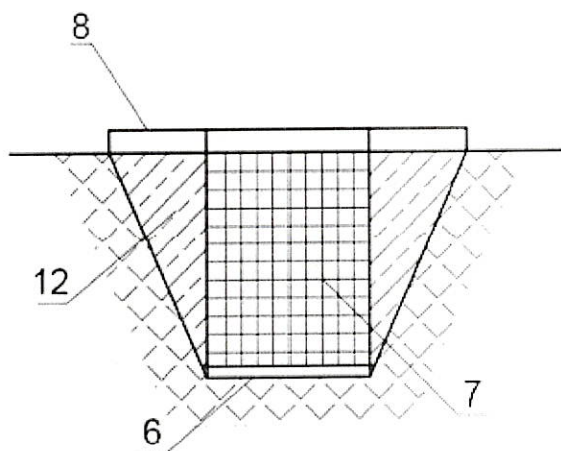
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Редок.	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-оперительным системам нового поколения



фиг. 3

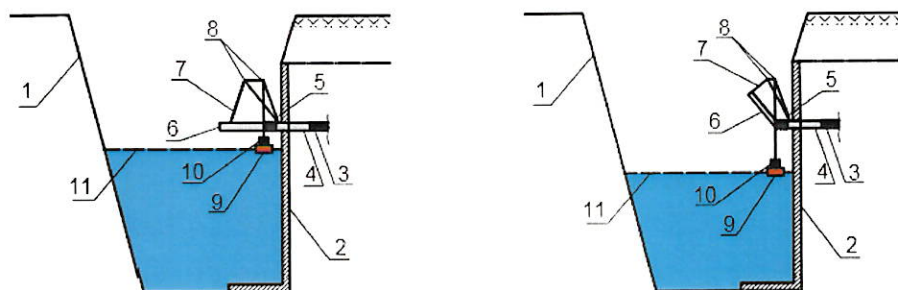


фиг. 4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата

МЕЛИОРАТИВНАЯ СИСТЕМА



Устройство регулирования уровня грунтовых вод на гидромелиоративной системе:
 а) при отведении избыточных дренажных вод; б) при снижении сброса дренажного стока и поддержании заданного уровня грунтовых вод; 1 – дренажный коллектор; 2- камера на оголовке дрены; 3- дрена; 4- водонепроницаемый отрезок трубы; 5 - гибкая вставка; 6-патрубок; 7- тросик; 8 - блоки; 9 - поплавок; 10 – механизм регулирования длины троса; 11- уровень воды в коллекторе.

Данная мелиоративная система может быть использована при возделывании сельскохозяйственных культур на землях, осушенных закрытым дренажем. Система расположена на осушаемой территории, где проложен магистральный канал водоприемник, с ним сопряжены каналы-коллекторы, в которые выведены закрытые дрены. Концевые участки дрен длиной не менее глубины канала-коллектора, выходящие в него, выполнены водонепроницаемыми, к ним с помощью гибких вставок подключены патрубки. Длина патрубков меньше глубины заложения дрены на величину минимальной глубины осушения. Патрубки с помощью гибкого троса с механизмом фиксации его длины через систему блоков сопряжены с поплавком, размещенным в канале-коллекторе.

Предлагаемая мелиоративная система работает в режиме автоматического регулирования уровня грунтовых вод, обеспечивая повышение равномерности увлажнения мелиорируемого участка и предотвращение подтопления территорий, прилегающих к каналу-коллектору. Согласно этому предложению, на оголовках закрытых дрен, выведенных в открытый дренажный коллектор, в специальных камерах, устроенных в коллекторе, смонтированы регулирующие устройства. Эти устройства выполнены в виде водонепроницаемого отрезка трубы, закреплённого на конце дрен, и соединённого гибкой вставкой с подвижным патрубком. Патрубок через систему блоков связан тросом с поплавком, размещённым в коллекторе. В меженный период, при стабилизации оттока дренажной воды из дрен в коллектор, происходит понижение уровня воды. При этом поплавок опускается, а патрубок, связанный с ним тросом, поднимается вверх. Интенсивность оттока воды определяется положением выпускного конца патрубка над устьем дрены.

Патент РФ №2 608 052

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

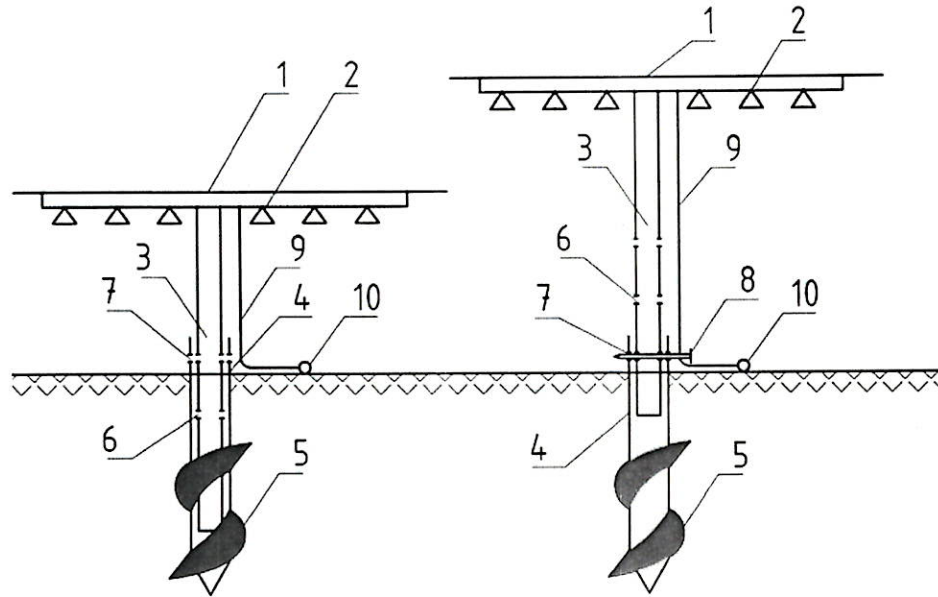
Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU),
 Максименко Владимир Пантелеевич (RU)

Опубликовано: 12.01.2017. бюл. №2

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МЕЛКОДИСПЕРСНЫЙ ДОЖДЕВАТЕЛЬ



1 – дождеватель; 2 – форсунка; 3 – стойка; 4 – основание; 5 – винтовой якорь; 6 – отверстие в стойке; 7 – отверстие в основании; 8 – шпилька; 9 – гибкий шланг; 10 – трубопровод

Предлагаемая полезная модель относится к области сельского хозяйства и найдет применение при орошении садовых насаждений и овощных культур. Данная конструкция мелкодисперсной дождевальной установки, включает стойку с основанием, расположенный на ней дождеватель с форсунками, соединенный шлангом с водоподводящим трубопроводом. Согласно предложению основание стойки выполнено в виде металлической трубы с винтовым якорем на нижнем конце и парой диаметрально расположенных отверстий в ее верхней части, при этом внутренний диаметр этой трубы превышает наружный диаметр стойки, а ее длина соответствует высоте стойки, в которой выполнено несколько пар отверстий, соосных и равных диаметром отверстиям в верхней части основания.

Новый положительный результат от применения данного предложения состоит в том, что выполнение основания в виде трубы с винтовым якорем позволит снизить трудоемкость монтажа и демонтажа дождевальной установки, а также повысить ее устойчивость во время работы благодаря размещению якоря в сухой почве и устранить при проведении междурядных обработок препятствие в виде растяжек.

Патент РФ № 187 043

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU),

Максименко Владимир Пантелеевич (RU)

Опубликовано: 14.02.2019 Бюл. № 5

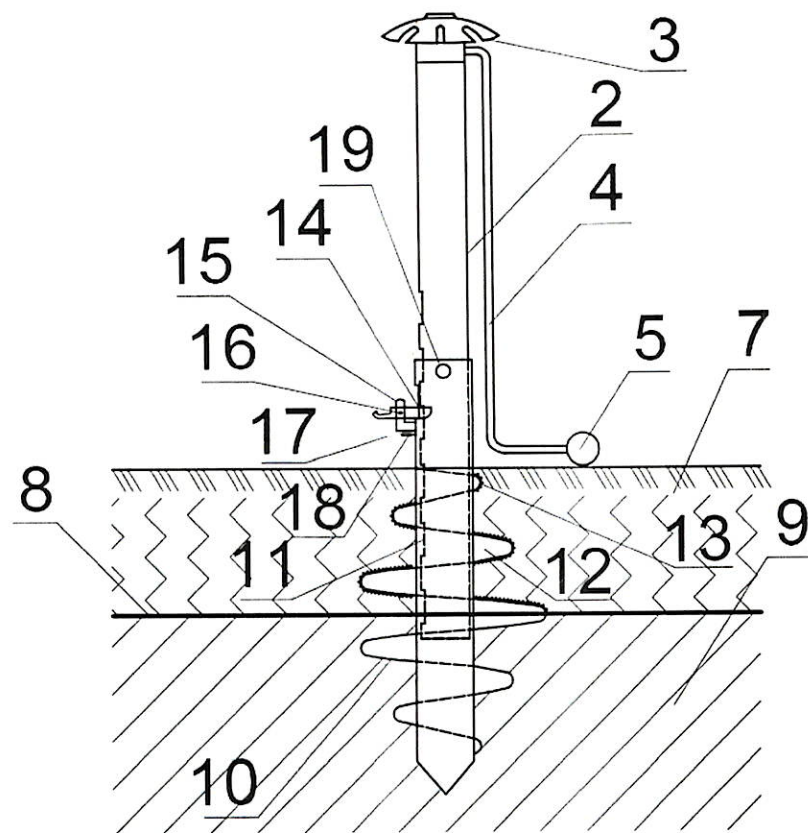
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-аэрирующим системам нового поколения

Лист
18

МЕЛКОДИСПЕРСНЫЙ ДОЖДЕВАТЕЛЬ



1 – основание; 2 – мачта; 3 – разбрызгиватели; 4 – гибкий шланг; 5 – водопроводящий трубопровод; 7 – дернина; 8 – плужная подошва; 9 – плотный грунт; 10 – веретенообразный спиральный нож; 11 – прорези; 12 – лезвие ножа; 13 – пилообразные зубья; 14 – прорезь; 15 – кронштейн; 16 – фиксатор; 17 – рычаг; 18 – защелка; 19 – сквозное отверстие;

Патент РФ № 2 685 478

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU)

Опубликовано: 18.04.2019 Бюл. № 11

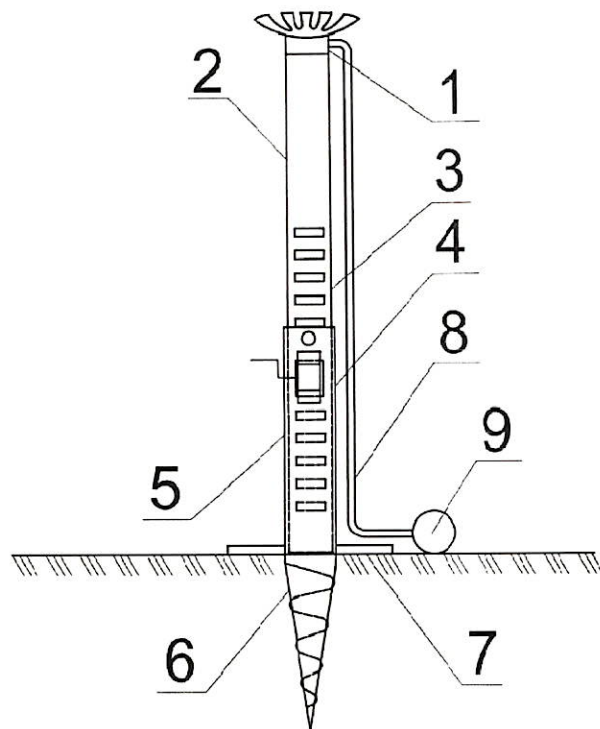
Рекомендуемый мелкодисперсный дождеватель может найти применение в области сельского хозяйства при регулировании микроклимата в садах и на полях.

Устройство включает в себя основание (1) и мачту (2) с размещенными в ее верхней части разбрызгивателями (3). Разбрызгиватели (3) подсоединены гибким шлангом (4) к водопроводящему трубопроводу (5). Основание (1) выполнено в виде трубы со сквозным отверстием (19) в верхней ее части для присоединения съемного устройства для ввинчивания основания (1) в грунт. На нижнем конце основания (1) размещено опорное устройство в виде веретенообразного спирального ножа (10). Верхняя половина (12) лезвия ножа (10) снабжена пилообразными зубьями (13). В верхней части основания (1) ниже сквозного отверстия (19) в стенке трубы сделана вертикальная прорезь (14), над которой смонтирован фиксатор. Фиксатор состоит из кронштейна с осью и размещенным на ней с возможностью перемещения в вертикальной плоскости подпружиненным двуплечим рычагом. Одно плечо рычага помещено в прорезь (14) основания (1). Мачта (2) выполнена телескопической в виде трубы с наружным диаметром, соответствующим внутреннему диаметру трубы основания (1). По длине стенки мачты (2) через равные расстояния выполнены вертикальные прорези (11), соразмерные величине фиксатора. Съемное устройство для ввинчивания основания (1) в грунт выполнено в виде рычага. В средней части рычага закреплен патрубок с наружным диаметром, соответствующим внутреннему диаметру основания (1). Патрубок имеет сквозное отверстие, соосное отверстию (19) в верхней части основания (1) дождевателя. Обеспечивается более технологичный и эффективный процесс мелкодисперсного дождевания.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

МЕЛКОДИСПЕРСНЫЙ ДОЖДЕВАТЕЛЬ



Мелкодисперсный дождеватель: 1 – разбрызгиватель; 2 – внутренняя труба; 3 – продолговатые отверстия; 4 – шестерёнчатый механизм; 5 – наружная труба; 6 – якорь; 7 – опорная площадка; 8 – водоподводящая трубка; 9 – распределительный трубопровод.

Патент РФ № 2 714 252

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Автор(ы): Кудрявцева Лидия Владимировна (RU)

Опубликовано: 13.02.2020 Бюл. № 5

Рекомендуемый мелкодисперсный дождеватель может найти применение в области сельского хозяйства при регулировании микроклимата на посевах полевых культур.

Устройство содержит основание с винтовым якорем и телескопическую мачту с размещенными в верхней части форсунками, подключенными гибким шлангом к водоподводящему трубопроводу.

Основание выполнено в виде трубы квадратного сечения, в которую вставлена труба мачты также квадратного сечения, наружные размеры которой соответствуют внутренним размерам трубы основания. На одной стенке трубы мачты через равные расстояния выполнены поперечные прорезы. В верхней части трубы основания в соответствующей стенке проделано окно, напротив которого размещена шестерня с приводом в виде рукоятки. Шаг между зубьями шестерни соответствует расстоянию между прорезями в трубе мачты, и зубья шестерни сопрягаются с трубой мачты посредством этих прорезей. Этот механизм обеспечивает плавное увеличение высоты расположения распыляющих насадок, по мере роста орошаемой культуры. Обеспечивается снижение трудоемкости установки и демонтажа устройства, повышение его устойчивости в процессе работы, регулирование высоты мачты.

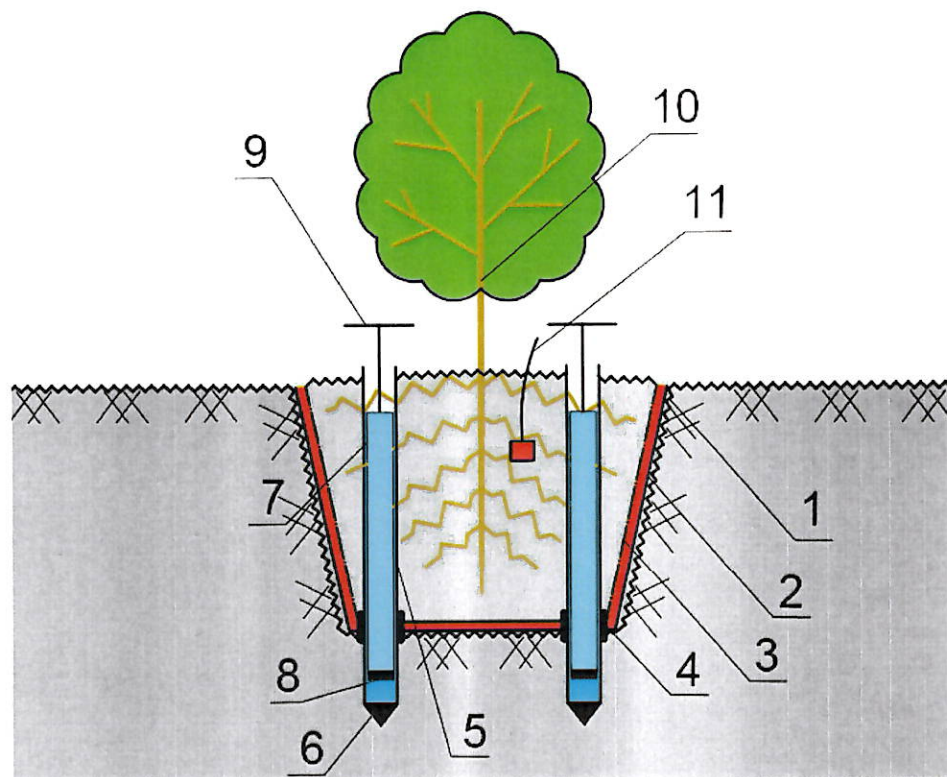
Изм.	№ подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-обводнительным системам нового поколения

Лист
20

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ НА ЗЕМЛЯХ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ГРУНТОВЫХ ВОД



Устройство для выращивания деревьев на землях с высоким уровнем грунтовых вод. 1 – посадочная яма; 2 – перфорированная ёмкость; 3 – мембранный материал; 4 – уплотнительное кольцо в дне ёмкости; 5 – перфорированная труба; 6 – коническая заглушка; 7 – контейнер с гигроскопическим наполнителем; 8 – пробка в дне контейнера; 9 – ручка контейнера; 10 – саженец дерева; 11 – датчик влажности почвы

Данное устройство относится к области сельского хозяйства и найдет применение при выращивании плодовых деревьев на землях с высоким уровнем грунтовых вод, преимущественно на дачных участках. Сущность этого технического решения состоит в том, что растение высаживается в решётчатый контейнер, армированный полупроницаемой мембраной. Дно контейнера снабжено специальными трубками с фитилями, связанными с грунтовыми водами. Трубки через фитили обеспечивают регулируемую подачу воды к корням растения.

Устройство включает перфорированный контейнер (2), стенки и дно, которого покрыты мембранным паронепроницаемым материалом (3). Внутри контейнера (2) размещены вертикальные перфорированные трубы (5), верхние концы которых выше его краев, а нижние выступают за пределы дна на 30-40 см и снабжены коническими заглушками (6). Внутри труб (5) расположены с возможностью осевого перемещения перфорированные патрубки (7) с герметичным дном (8) диаметром, соответствующим внутреннему диаметру труб (5). По высоте они равны глубине контейнера (2) и заполнены гигроскопичным материалом. Обеспечивается возможность регулируемого использования грунтовых вод для полива деревьев и нормальный воздухообмен.

Патент РФ №2677307

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

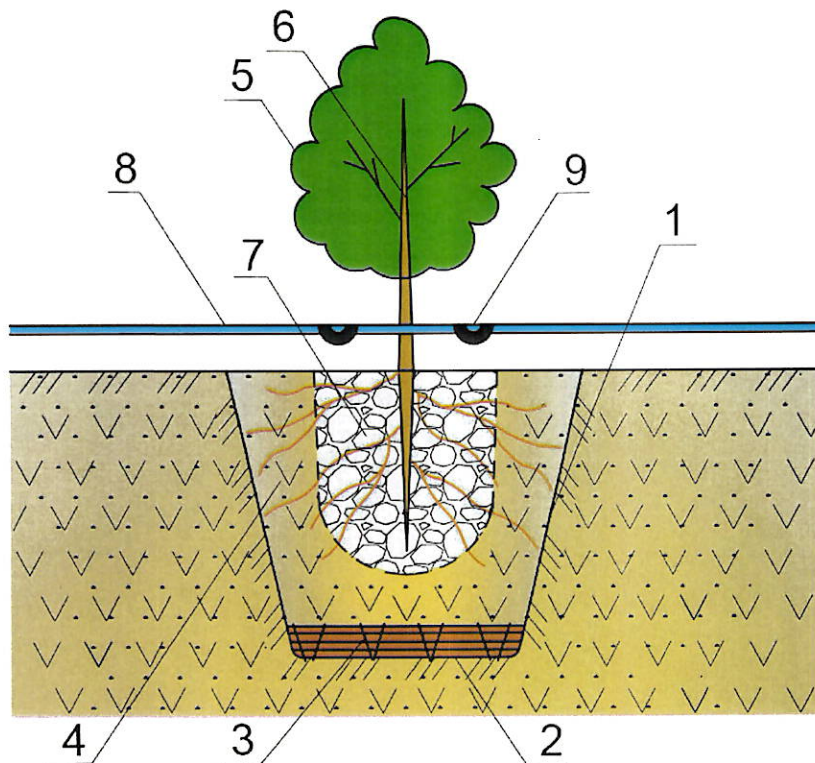
Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU)

Опубликовано: 16.01.2019 Бюл. № 2

Изм.	№	подп.
Подп.	и	дата
Взам.	инв.	№

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

СПОСОБ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ САДА ИНТЕНСИВНОГО ТИПА



1 – яма; 2 – экран из набухающей глины; 3 – полимерные трубочки; 4 – грунт; 5 – крона дерева; 6 – саженец; 7 – грунт, смешанный с карбамидоформальдегидным удобрением «Меном»; 8 – трубопровод; 9 – капельницы.

Для выращивания деревьев на песчаных почвах разработан способ капельного орошения. При посадке деревьев, согласно этому предложению, выкапывают ямы на глубину 1 м. На дне ям формируют экран, укладывая смесь набухающей глины (например, содержащей монтмориллонит) с отрезками полимерных трубочек, диаметром 1-3 мм и длиной 4-10 см. Объем трубочек составляет 30-40% от объема глины, что соответствует средней пористости суглинистых грунтов. Толщина экрана, формируемого из укладываемой смеси, составляет 3-7 см. После укладки экрана яму заполняют грунтом, вынутым при откопке ямы. В центральную часть ямы помещают корневую систему саженца и засыпают её грунтом. Полив производят с помощью системы капельного орошения. На почвах с высокой водопроницаемостью вода перемещается преимущественно в глубину, капиллярный перенос в стороны от капельницы 10-15 см. Поэтому большая её часть проникнет ниже корнеобитаемого слоя почвы до экрана. При этом глина, входящая в состав экрана, впитывая влагу и набухая, будет пережимать сечение трубочек. Благодаря этому экран потеряет водопроницаемость, и оросительная вода задержится на его поверхности, и начнёт перемещаться по почвенным капиллярам в стороны от экрана. После расходования выданной нормы влаги глина теряет воду, сжатие трубочек прекращается, и водопроницаемость экрана восстанавливается. Это предотвращает подтопление корневой системы и позволяет корням использовать элементы питания, задержанные на поверхности экрана.

Патент РФ № 2 653 548

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)
Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU), Максименко Владимир Пантелеевич (RU), Храбров Михаил Юрьевич (RU), Бородычев Виктор Владимирович (RU)

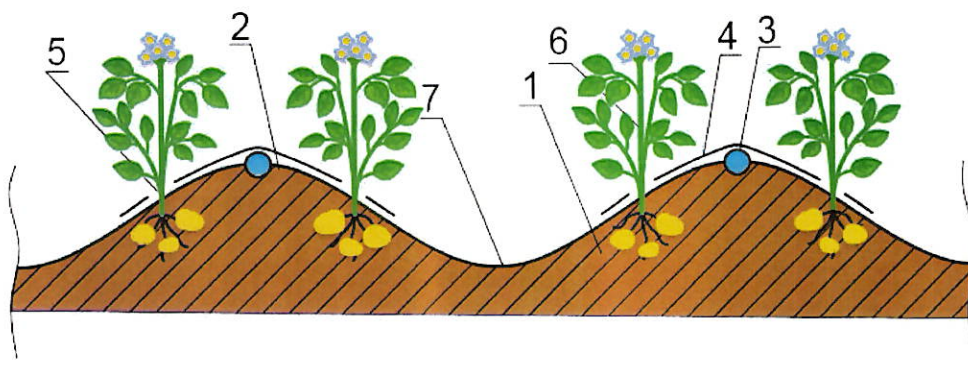
Опубликовано: 11.05.2018 Бюл. № 14

Изм.	Колуч	Лист	Недок.	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-аэрирующим системам нового поколения

Лист
22

СПОСОБ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ



1 – валики; 2 – верх валика; 3 – поливной трубопровод; 4 – экран из мембранного материала; 5 – отверстия; 6 – клубни картофеля; 7 – сухое междурядье

Рекомендованный способ возделывания раннего картофеля при капельном орошении, относится к области сельского хозяйства и может быть применён при возделывании раннего картофеля. При осуществлении данного способа возделывания раннего картофеля формируют из почвы валики с пологими скатами. Вдоль вершины валиков укладывают трубопроводы с капельницами. Высаживают картофель рядами в скаты валиков. Защищают валики защитным экраном. Экран выполняют в виде ленты из мембранного материала. Ширина ленты перекрывает ряды посадки картофеля с обеих сторон валика.

Обеспечивается повышение равномерности увлажнения поля. Уменьшаются потери влаги на испарение. Рационально используются дождевые осадки. Обеспечивается аэрация почвы под экраном.

Новый технический результат от применения предложенного способа состоит в том, что размещение трубопроводов с капельницами по верху валиков в сочетании с посадкой клубней в их скаты и укрытием валиков экраном из мембранного материала способствует повышению равномерности увлажнения и улучшению аэрации почвы в валике, обеспечивает возможность использования воды дождевых осадков.

Патент РФ № 2 685 146

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидро-техники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU), Шевченко Виктор Александрович (RU), Кудрявцева Лидия Владимировна (RU)

Опубликовано: 16.04.2019 Бюл. № 11

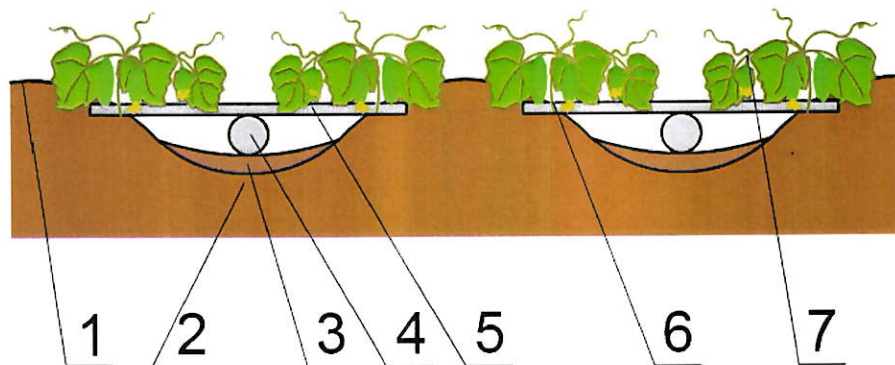
Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-аэрационным системам нового поколения

Лист
23

СПОСОБ ПОДКОРМКИ КУЛЬТУРЫ ОГУРЦА УГЛЕКИСЛЫМ ГАЗОМ



1 – полосы; 2 – борозда; 3 – перемычки; 4 – поливные трубопроводы; 5 – экран из мембранной плёнки; 6 – отверстия; 7 – растение огурца.

Способ подкормки культуры огурца углекислым газом относится к области сельского хозяйства. Система капельного орошения может быть использована для обогащения приземного слоя воздуха углекислым газом.

Сущность этого способа в том, что трубку с капельницами, уложенную в борозду между рядками растений, накрывают мембранной плёнкой и после окончания полива через капельные выпуски подают углекислый газ, который просачиваясь через поры пленки, скапливается на её поверхности между растениями. Углекислый газ используется растениями для образования органического вещества, в процессе фотосинтеза.

Для посадки культуры огурца готовят полосы шириной 1,0-1,2 м. Посередине каждой полосы нарезают борозду глубиной и шириной 15-20 см, разделенную перемычками на отрезки длиной 1,5-2 м. На эти перемычки укладывают трубопровод с водовыпусками капельного орошения и накрывают полосу экраном из мембранной пленки шириной 0,5-0,6 м, края которой присыпают грунтом. Вдоль борозды с обеих сторон в мембранной пленке выполняют отверстия для высаживания культуры огурца. При проведении подкормки через водовыпуски трубопроводов капельного орошения подают углекислый газ, которым заполняют объем борозд под экраном. Способ обеспечивает равномерное повышение концентрации углекислого газа в приземном слое воздуха поля без загрязнения углекислым газом атмосферы.

Патент РФ № 2 717 648

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидро-техники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU), Шевченко Виктор Александрович (RU), Кудрявцева Лидия Владимировна (RU)

Опубликовано: 24.03.2020 Бюл. № 9

Инов. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

СПОСОБ МЕЛКОДИСПЕРСНОГО ДОЖДЕВАНИЯ

Рекомендованный способ мелкодисперсного дождевания может быть применён для предотвращения возникновения температурного стресса у растений в период засухи, а также в наиболее жаркое время суток. Измеряют температуру поверхности листьев. При достижении ею критической величины проводят мелкодисперсное опрыскивание. Измерение температуры поверхности листьев производят с помощью тепловизора, установленного на беспилотном летательном аппарате. Сначала поле делят на участки, площадь которых соответствует площади орошения локального дождевателя. Определяют высоту съёмки выделенных участков поля с учетом угла обзора объектива тепловизора и допустимых искажений на получаемой термограмме.

Затем определяют спутниковые координаты локальных дождевателей и используют их в качестве точек тепловизионной съёмки при разработке маршрута движения коптера с заданными высотами точек съёмки.

При наступлении жаркой погоды и превышении температуры воздуха критической величины, например $+25^{\circ}\text{C}$,

производят систематический облет поля по маршруту на заданной высоте с проведением съёмки тепловизором и передачей снимков на компьютер, управляющий работой локальных дождевателей на орошаемом участке. Компьютер при достижении температуры поверхности листьев критического уровня в зоне конкретного дождевателя подает команду на его включение для мелкодисперсного опрыскивания поверхности листьев.

Обеспечивается возможность проведения локального мелкодисперсного дождевания в момент достижения температуры критической величины на поверхности листьев на конкретном участке поля и тем самым предотвращается возникновения температурного стресса у растений

Патент РФ № 2 685 478

Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU),

Шевченко Виктор Александрович (RU),

Матвеев Андрей Валерьевич (RU),

Суханов Глеб Николаевич (RU)

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)

Опубликовано: 12.04.2019 Бюл. № 11

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	Недок	Подпись	Дата

СПОСОБ ПРОМЫВКИ КАПЕЛЬНЫХ ВОДОВЫПУСКОВ С ПОМОЩЬЮ УЛЬТРАЗВУКА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Рекомендуемый способ относится к области сельского хозяйства. Способ состоит в промывке капельных водовыпусков с помощью ультразвука. Воздействие ультразвуком на каждый водовыпуск осуществляют при дискретном изменении в нем рабочего давления непосредственно на орошаемом участке во время полива. Устройство для осуществления способа содержит опорный корпус, внутри которого размещен генератор ультразвука с источником питания, а на его поверхности смонтирован зажимной механизм. Обеспечивается сокращение трудоемкости промывки и повышение эффективности.

Сущность предложения поясняется чертежом, где на фиг. 1 представлен общий вид устройства для промывки капельниц, на фиг. 2 - положение двуплечего рычага при промывке с повышенным давлением в капельнице; на фиг. 3 - положение двуплечего рычага при пониженном давлении в капельнице; на фиг. 4 - общий вид капельницы в увеличенном виде.

Способ промывки капельных водовыпусков с помощью предлагаемого устройства осуществляют следующим образом:

Реализацию предложенного способа промывки капельниц на интегральном трубопроводе начинают с выявления во время полива засоренных капельниц и фиксации их месторасположения установкой вешек. Затем производят промывку отмеченных засоренных капельниц, для чего трубопровод 15 укладывают на поверхность опорного корпуса 1 устройства, размещая капельницу 16 над генератором ультразвука 2.

После этого рычаг 6 перемещают влево, опуская правое плечо и нажимая им на головку 13. Стержень 11, преодолевая сопротивление пружины 10, опускает пластину 14 на трубопровод 15, резко прерывая движение водного потока по трубопроводу. При этом при повышенном давлении водного потока мембрана 19 капельницы резко прижимается к каналу 18 и под действием ультразвуковых колебаний разрушает засор. Затем рычаг 6 переводят вправо, воздействуя на головку 13 левого стержня, и перекрывают поток перед капельницей 16. При падении давления мембрана 19 отходит от канала 18, и фрагменты частиц, образовавшиеся при разрушении засора, вымываются из расширившегося канала 18 под действием вибрации потока, создаваемой генератором ультразвуковых колебаний 2. Операцию промывки повторяют 2-3 раза до полной очистки канала 18 капельницы 16. Затем прибор переносят к следующей капельнице, где операцию промывки повторяют.

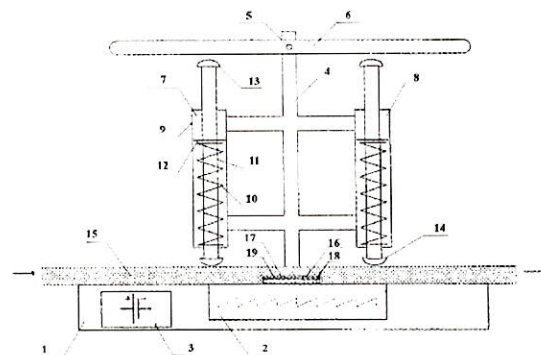
Патент № 2 731 285

Патентообладатель(и): Россия Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Всероссийский научно-исследовательский институт гидро-техники и мелиорации имени А.Н. Костякова" (ФГБНУ "ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова") (RU)
Автор(ы): Губин Владимир Константинович (RU), Головинов Евгений Эдуардович (RU), Каспарян Андраник Мардиросович (RU), Бородыхов Виктор Владимирович (RU)

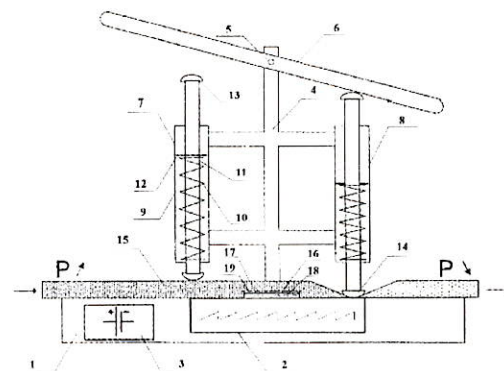
Опубликовано: 01.09.2020 Бюл. № 25

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

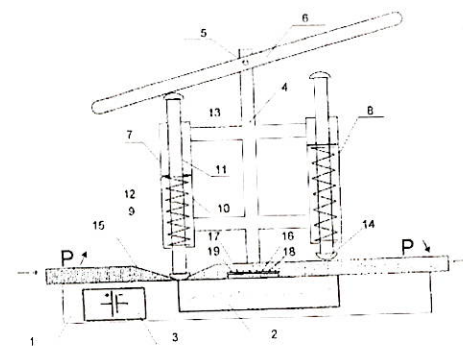
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Альбом конструктивных решений по осушительно-обводнительным системам нового поколения	Лист
							26



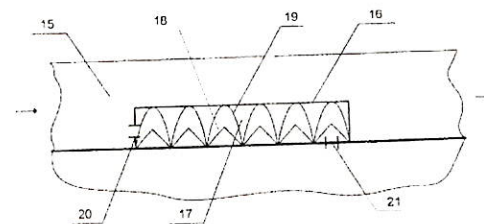
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



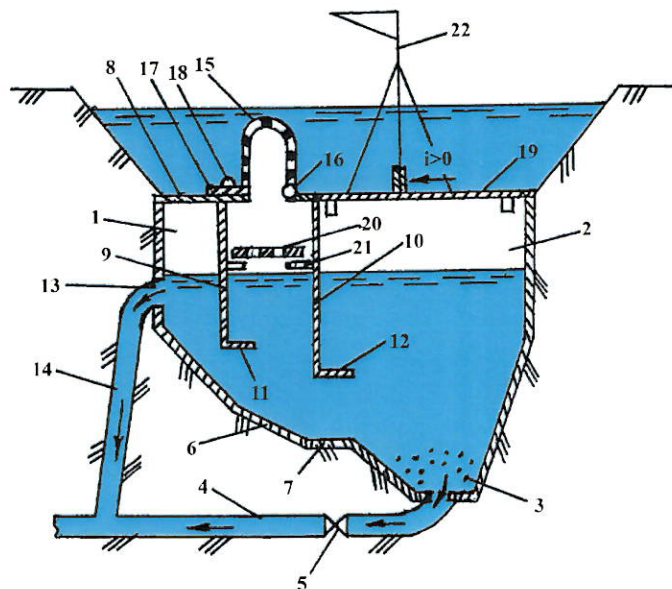
Фиг. 4

Таким образом, предложенные способ и устройство позволяют осуществлять промывку капельницы с помощью ультразвука в течение нескольких минут непосредственно на орошаемом участке, не прекращая полива и используя в качестве промывного средства оросительную воду.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

ДРЕНАЖНЫЙ КОЛОДЕЦ-ПОГЛОТИТЕЛЬ ДЛЯ ПРИЁМА И ОТВОДА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД



Рекомендованный дренажный колодец-поглотитель относится к устройствам для приема и очистки поверхностных вод от взвесей и отвода осветленных вод и может быть использовано в сельском хозяйстве Нечерноземной зоны при осушении тяжелых минеральных почв для отвода поверхностных вод и осушения бессточных понижений, а также при противозерозионной организации поверхностного стока на катене. Дренажный колодец-поглотитель размещен в замкнутом понижении водосборной площади и включает приемную камеру 1, связанную с отстойной аванкамерой 2 большего объема. К приямку 3 присоединен коллектор 4, имеющий задвижку 5. Дно отстойной аванкамеры 2 имеет уклон в сторону образованного в дне наносопромывного приямка 3. Дренажный колодец-поглотитель содержит вертикальные перегородки 9 и 10. В нижней части вертикальных перегородок 9 и 10 закреплены Г-образные козырьки 11 и 12, полка которых направлена в сторону отстойной аванкамеры

2. Перегородки 9 и 10 делят колодец-поглотитель на приемную камеру 1 и успокоительную отстойную аванкамеру 2. Боковая стенка приемной камеры 1 в верхней части имеет расположенное выпускное отверстие 13 для перелива чистой воды в трубопровод 14 (или потребителю), конец которого снаружи соединен с коллектором 4. Вертикальные перегородки 9 и 10 закреплены так, что между их нижней кромкой с Г-образными козырьками 11 и 12 в сторону дна 7 откоса 6 образовано щелевое отверстие для прохода воды из приемной камеры 1 в отстойную аванкамеру 2. Осадок мелких наносов будет поступать в коллектор 4 с задвижкой 5, а чистая вода переливается в трубопровод 14 и далее поступает в коллектор 4 после задвижки 5. Непосредственно на крышке 8 над приемной камерой 1 устанавливают защитное покрытие в виде жесткой металлической решетки 15 куполообразной формы. Решетка 15 куполообразной формы одним концом закреплена шарниром 16 к крышке 8, а свободный конец ее имеет ручку 18, служащую для удержания решетки 15 в вертикальном положении при открытии приемной камеры 1. Решетка 15 и крышки 8 и 19 имеют черный цвет. Решетка 15 куполообразной формы благодаря своей форме расположена несколько выше крышки 8, защищает приемную камеру 1 от попадания в нее различных крупных предметов и мусора, исключает завал и засорение почво-грунтом, принесенным с притекающих к ней поверхностных вод. Конструкция сооружения направлена на обеспечение эффективности работы и повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Обеспечивается максимальная защищенность сооружения, его надежность и долговечность.

Патент РФ № 2 714 837

Патентообладатель(и): Голубенко М. И. (RU)

Автор(ы): Голубенко М. И. (RU)

Опубликовано: 19.02.2020 Бюл. № 5

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата

СПОСОБ НАГНЕТАНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ ВОДЫ В ЗЕМЛЮ

Данный способ найдёт применение для нагнетания поверхностной воды в подпочву. Дождевая вода обычно частично просачивается в почву, но большая часть стекает по поверхности и испаряется, что зависит от уклона местности. Поверхностный сток может создавать затопление в низменных землях. Стоячая поверхностная вода может возникать там, где скорость просачивания недостаточна и может являться проблемой, особенно если собирается вблизи зданий, где она может проникнуть в подвальные помещения.

Сущность изобретения поясняется на чертежах, где:

Фигура 1 - вид в сечении области почвы, в которой массив насосных/дренажных канальных элементов был установлен в предварительно пробуренные скважины.

Фигура 2 - схема расположения насосных/дренажных канальных элементов, установленных смежно с замощенным участком.

На Фигурах 1 и 2 показан участок 10 грунта, который был подготовлен, для того чтобы увеличить скорость перемещения воды в почву согласно способу настоящего изобретения. Эта подготовка содержит установку массива вытянутых насосных/дренажных элементов 12А, 12В в предварительно пробуренные скважины, распределенные по участку 10 грунта. Предпочтительно, эти насосные/дренажные канальные элементы 12А, 12В расположены в группе, с рядами коротких элементов 12А с каждой стороны промежуточного ряда длинных насосных/дренажных канальных элементов 12В. Эта группа может быть повторена в боковом направлении по необходимости.

Фигура 3 - схема потока жидкости вокруг и внизу насосных/

дренажных канальных элементов согласно изобретению, установленных в условиях влажной почвы.

Фигура 4 - увеличенный вид в сечении насосного/дренажного канального элемента, в котором вода собрана в канальных признаках.

Фигура 5 - схема потока водяного пара вокруг и вверх насосного/дренажного элемента, установленного во влажную почву.

Фигура 6 - увеличенный вид в сечении насосного/дренажного канального элемента, изображающий поток водяного пара из него.

Фигура 7 - вид в сечении грунта с различным уклоном, в котором блоки насосных/дренажных элементов установлены с увеличивающимися длиной и глубиной, по мере того как уклон грунта увеличивается.

Фигура 8 - наглядное представление буровой установки для одновременного бурения последовательных групп из трех скважин для установки насосных/дренажных канальных элементов согласно изобретению.

Фигура 9 - схематичный вид сверху последовательных систем трехэлементных блоков.

Фигуры 10-12 - увеличенные виды в сечении насосного/дренажного канального элемента, установленного в скважину в грунте с различной степенью сжатия в зависимости от уровня влажности в окружающей почве.

Патент РФ № 2 655 959

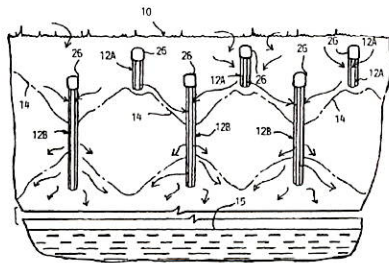
Патентообладатель(и): Немчик Эндрю (US)

Автор(ы): Немчик Эндрю (US)

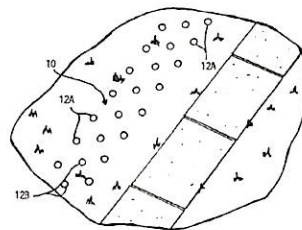
Опубликовано: 30.05.2018 Бюл. № 16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

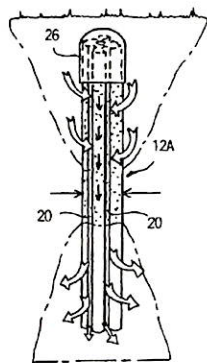
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Альбом конструктивных решений по осушительно-обводнительным системам нового поколения	Лист
							29



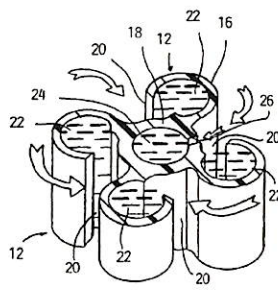
Фиг.1



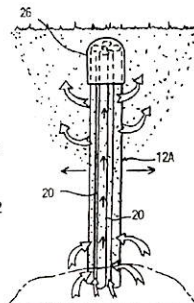
Фиг.2



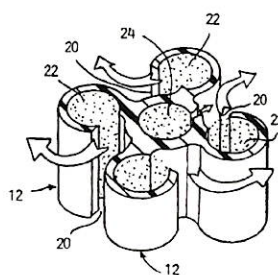
Фиг.3



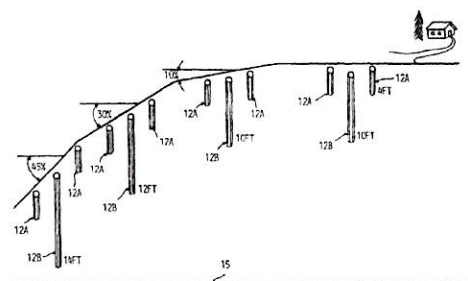
Фиг.4



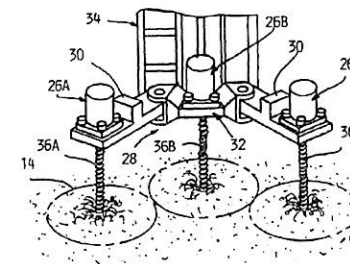
Фиг.5



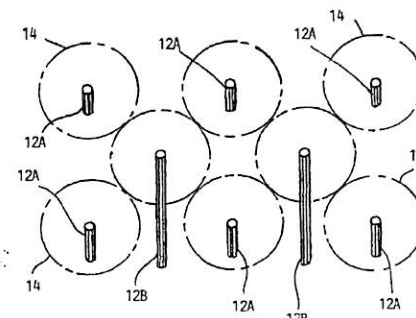
Фиг.6



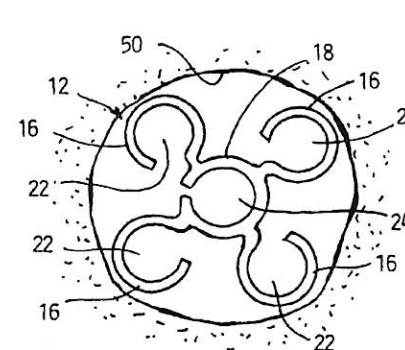
Фиг.7



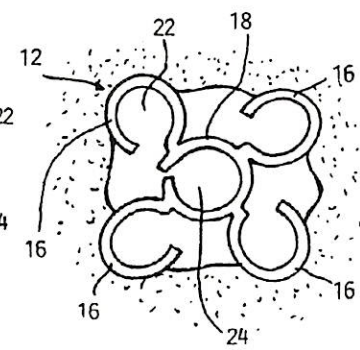
Фиг.8



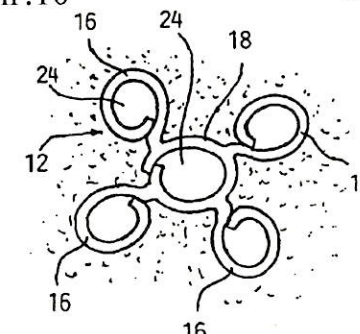
Фиг.9



Фиг.10



Фиг.11



Фиг.12

СПОСОБ ГРЕБНЕВАНИЯ ДРЕНИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ

Рекомендованный способ относится к сельскому хозяйству, в частности к способам гребневания сельскохозяйственных дренируемых земель, может быть использован для снижения интенсивности заохривания дренируемых земель.

В результате изучения и анализа существующего уровня техники выявлено, что технической проблемой является заохривание дренажа на дренируемых землях.

Цель предложенного изобретения - повышение эффективности способа гребневания дренируемых земель.

Глубину щели принимают в пределах 25-35 см. При глубине щели менее 25 см интенсивность поступления соединений меди в придренную зону и подавление жизнедеятельности железобактерий снижается, а при глубине более 35 см повышается трудоемкость работ без существенного роста интенсивности поступления соединений меди в придренную зону и подавление жизнедеятельности железобактерий.

Норма внесения медного колчедана зависит от механического состава почв и содержания закисного железа в дренажных водах, ее принимают в пределах 45-97 кг/га.

Меньшие ее величины применяют на почвах легкого механического состава и при содержании закисного железа в дренажных водах менее 4 мг/л. Большие ее величины - на почвах тяжелого механического состава и при содержании закисного железа в дренажной воде более 6°мг/л.

При настройке дозаторов - устройств дозированного внесения порошка медного колчедана в щель, норму его внесения в единицах «килограмм на гектар» пересчитывают в единицы «килограмм на метр» длины щели. Пересчет выполняют по формуле:

$$n = N \cdot a / 10000,$$

где n - норма внесения медного колчедана кг/м;

N - норма внесения медного колчедана кг/га;

a - расстояния между осями гребней, м.

Расход дозаторов при норме внесения медного колчедана 50 кг/га и расстоянии между осями гребней 0.4 м составит 1/500°кг/м.

Патент РФ № 2 706 952

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Государственный университет по землеустройству" (RU)
Автор(ы): Касьянов Александр Евгеньевич (RU), Волков Сергей Николаевич (RU), Папаскири Тимур Валикович (RU)

Опубликовано: 21.11.2019 Бюл. № 33

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	Альбом конструктивных решений по осушительно-опасительным системам нового поколения	Лист
							31

СПОСОБ ЩЕЛЕВАНИЯ ДРЕНИРУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ

Предлагаемый способ относится к области сельского хозяйства, а конкретней к способам щелевания дренируемых сельскохозяйственных земель.

Задачей данного способа является расширение функциональных возможностей, обеспечивающих снижение интенсивности заохривания трубчатого дренажа.

Указанная задача достигается тем, что на дренируемых землях выделяют придренные участки трубчатого дренажа шириной от 6.5 до 8.5 глубин заложения трубчатых дрен и в момент рабочего прохода щелевателя в пределах выделенных придренных участков подают на дно полостного следа прохода ножа щелевателя мелкодисперсный порошок карбоната кальция в норме от 70 до 85 г/м.

Способ реализуют следующим образом. На дренируемых землях выделяют придренные участки трубчатого дренажа шириной от 6.5 до 8.5 глубин заложения трубчатых дрен. Границы придренных участков отмечают вехами, которые устанавливают на границах полей. Ширина придренных участков зависит от водопроницаемости почво-грунтов дренируемого поля. Ширину придренных участков принимают от 6.5 до 8.5 глубин заложения трубчатых дрен. Меньшие величины ширины придренных участков принимают на глинистых и суглинистых землях с пониженной водопроницаемостью, большие - на супесчаных и песчаных землях, где водопроницаемость повышенная. Через придренные участки к дренам проходит 75% объема дренажной воды, содержащей закисное железо. Поперек направления трубчатого дренажа выполняют рабочие проходы щелевателя глубиной до 55 см.

Расстояние между рабочими проходами 1.7-2.5 м. В пределах выделенного придренного участка в момент рабочего прохода щелевателя подают на дно полостного следа прохода ножа щелевателя мелкодисперсный порошок карбоната кальция в норме от 70 до 85 г/м. Норма внесения карбоната кальция от 70 до 85 г/м. Норма внесения карбоната кальция зависит от концентрации закисного железа в дренажной воде и расстояния от дренажной трубы до дна щели. Меньшие величины нормы внесения карбоната кальция принимают при концентрации закисного железа в дренажной воде до 5 мг/л, большие - при концентрации более 8 мг/л. Норма внесения карбоната кальция менее 70 г/м не оказывает существенного влияния на интенсивность заохривания. Норма внесения карбоната кальция более 85 г/м повышает трудоемкость работ без существенного снижения интенсивности заохривания. Средний размер частиц порошка карбоната кальция принимают в пределах от 0.04 до 0.09 мм. При диаметре частиц порошка более 0.09 мм резко снижается равномерность распределения карбоната кальция по длине полостного следа прохода ножа щелевателя. При диаметре частиц порошка менее 0.04 мм существенно повышается трудоемкость работ без значительного роста равномерности распределения карбоната кальция по длине полостного следа прохода ножа щелевателя.

Патент РФ № 2 584 444

Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева" (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева) (RU)

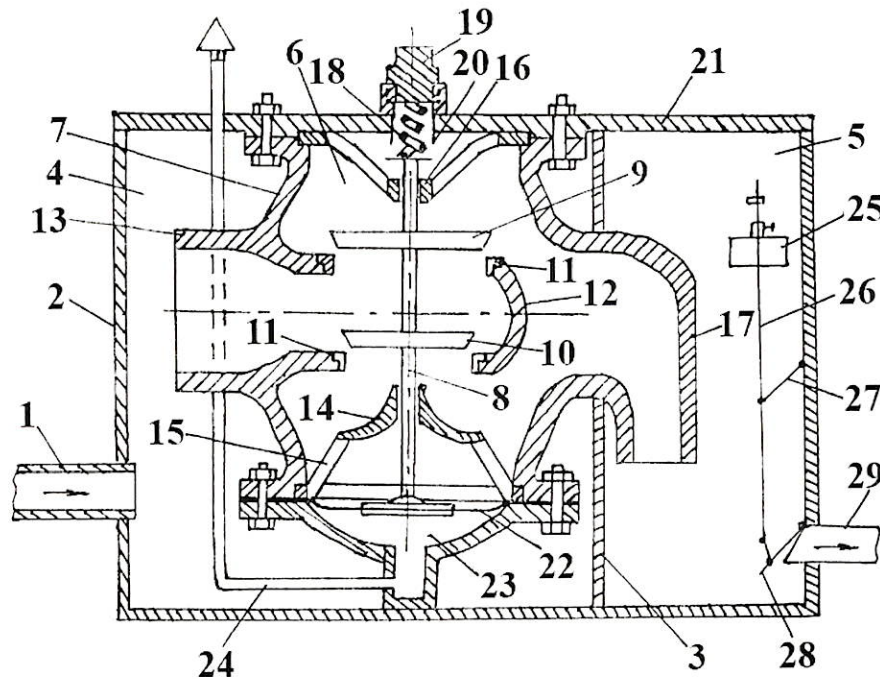
Автор(ы): Касьянов Александр Евгеньевич

Опубликовано: 20.05.2016 Бюл. № 14

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	Медок.	Подпись	Дата

ОСУШИТЕЛЬНО-УВЛАЖНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



Рекомендованная система относится к гидротехнической мелиорации, преимущественно к осушению земель в сельском хозяйстве с автоматическим регулированием уровней грунтовых вод. Система состоит из совмещенного осушительно-увлажнительного коллектора, к которому подключены через водоприемные колодцы дренажные коллекторы. Водоприемные колодцы на осушительно-увлажнительном коллекторе оснащены регуляторами уровня двухстороннего действия.

Регулятор устья коллектора состоит из колодца 2, разделенного перегородкой 3 на две емкости 4 и 5. Управляющая мембранная камера 6 в емкости 4 расположена в нижней части корпуса 7 камеры 6 и жестко связана со штоком 8 с управляемыми клапанами 9 и 10. Клапаны 9 и 10 закреплены на штоке 8 и расположены в рабочей среде, например в воде. Клапаны 9 и 10 внутри корпуса 7 размещены с возможностью вертикального перемещения между седлом 11 с неподвижным экраном 12 в виде тарелки, которая установлена соосно впускному патрубку 13. Шток 8 пропущен через гаситель 14, имеющий окна 15. Осевые направляющие 16 являются гасителями потока. Корпус 7 зафиксирован на дне емкости 4 колодца 2. Коленообразный патрубок 17 связан со второй емкостью 5. Верхний конец штока 8 в своей верхней части имеет силовой механизм в виде пружины 18 растяжения. Пружина 18 растяжения соединена с регулирующим натяжением пружины, винтом 19 с ограничителем 20, закрепленными на плите перекрытия 21. Вторая емкость 5 содержит поплавковый датчик уровня 25, который соединен со штоком 26. Сбросная труба 29 с перекрываемым клапаном 28 посредством штока 26 связана с поплавком 25, и поплавковая камера срабатывает при достижении максимального уровня воды до закрепленного поплавка 25 на штоке 26. В результате этого происходит открытие отверстия сбросной трубы 29 клапаном 28. Использование изобретения позволит обеспечить поддержку оптимального баланса влажности в почве.

Патент РФ № 2 679 690

Патентообладатель(и): Голубенко Вадим Михайлович (RU)

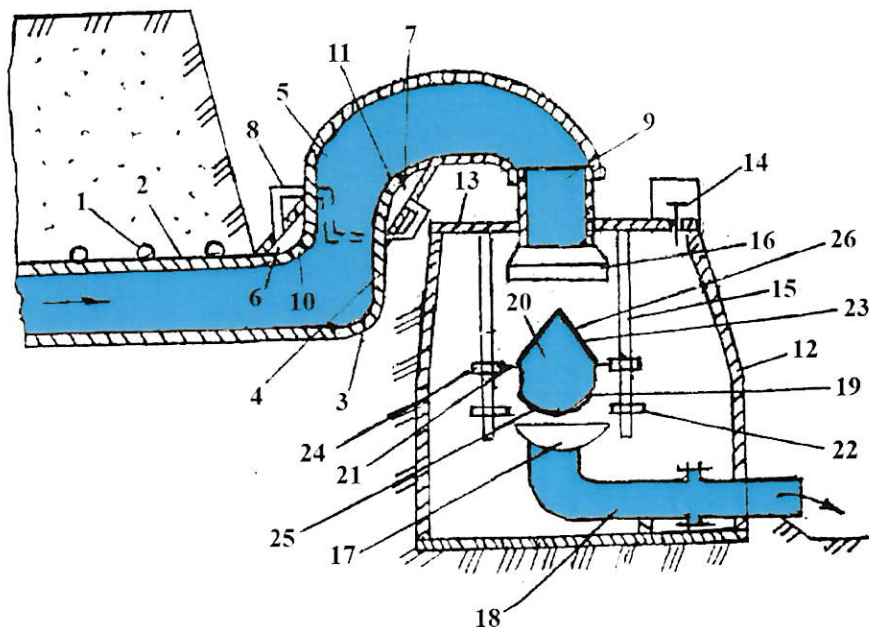
Автор(ы): Голубенко Вадим Михайлович (RU)

Опубликовано: 12.02.2019 Бюл. № 5

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

УСТЬЕ ДРЕНАЖНОГО КОЛЛЕКТОРА



Рекомендуемая конструкция относится к области мелиорации и может быть использована для автоматического регулирования грунтовых вод, преимущественно для дренажных систем. Устье дренажного коллектора содержит колодец 12 с отводящим патрубком 9 с седлом 16 и с коленами 3 и 5 и водовыпускным оголовком 17 отводящего коллектора 18. Колодец 12 сверху перекрыт крышкой 13, которая имеет подпружиненный воздушный клапан 14 для выпуска воздуха в атмосферу.

Затвор 20 выполнен полым поплавкового типа, имеющего сферу 19 с боковыми конусными стенками 23 и в своей верхней части имеют конус в сторону отводящего патрубка 9 с седлом 16, а нижняя сфера 19 перекрывает отверстие водовыпускного патрубка 17 отводящего коллектора 18. Затвор 20 имеет по внешнему диаметру фланец 21, которым затвор 20 опирается на ограничитель 22 на направляющих стойках 15, определяющих границу опускания вниз затвора 20. Поплавковый затвор 20 установлен с возможностью движения по высоте на полых направляющих стойках 15, соединенных одним концом с крышкой 13, а другим - свободно расположенным в колодце 12. Сфера 19 и конусные стенки 23 затвора 20 снабжены резиновыми уплотнителями 25 и 26, соответственно. Технический результат заключается в упрощении конструкции, уменьшении металлоемкости и повышении надежности работы устройства.

Патент РФ № 2 668 678

Патентообладатель(и): Голубенко Вадим Михайлович (RU)

Автор(ы): Голубенко Вадим Михайлович (RU)

Опубликовано: 02.10.2018 Бюл. № 28

Взам. инв. №

Подп. и дата

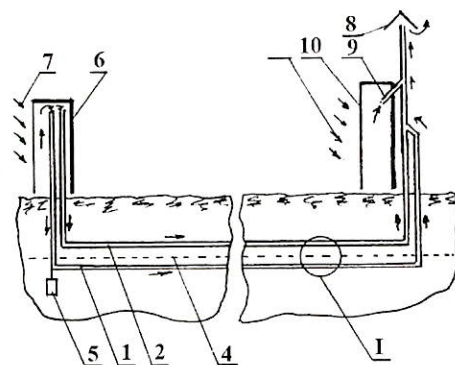
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	Медок.	Подпись	Дата

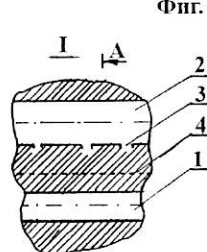
Альбом конструктивных решений по осушительно-опасительным системам нового поколения

Лист
34

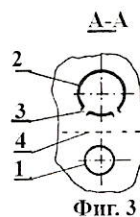
СОЛНЕЧНЫЙ ОБОГРЕВ ПОДПОЧВЕННОГО СЛОЯ ПРИ ВЫСОКОМ СТОЯНИИ ГРУНТОВЫХ ВОД ДЕВЯТКИНА В.Д.



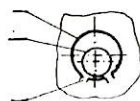
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

На фиг. 1 - изображена схема устройства; на фиг. 2 - изображена схема расположения теплопроводящего и аэрирующего трубопроводов при постоянном высоком уровне грунтовых вод, вид 1 на фиг. 1; на фиг. 3 - изображено устройство трубопроводов при постоянном высоком уровне грунтовых вод, сечение А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - изображен вариант расположения теплопроводящего и аэрирующего трубопровода при кратковременном высоком стоянии грунтовых вод; сечение А-А на фиг. 2. устанавливается внутри аэрирующего трубопровода 2. Водонепроницаемый теплопроводящий трубопровод 1 укладывается с уклоном к горизонтالي в конце, которого установлена емкость 5 для сбора и откачки конденсата (воды), или с двумя уклонами и двумя емкостями 5 для удаления конденсата.

Устройство состоит из двух подземных трубопроводов, один из которых является водонепроницаемым теплопроводящим 1 (например, с гофрированной поверхностью, для лучшей теплопередачи), а второй аэрирующий (воздухопроницаемый) 2 с отверстиями 3 в стенках. При высоком стоянии уровня грунтовых вод 4 водонепроницаемый теплопроводящий трубопровод 1 находится в зоне стояния грунтовых вод 4, а аэрирующий трубопровод 2 располагается над уровнем грунтовых вод 4. При кратковременном подтоплении почвы водонепроницаемый теплопроводящий трубопровод 1

Данное устройство относится к сельскому хозяйству, в частности к устройствам для тепловоздушной мелиорации подпочвенного слоя полей путем круглогодичного обогрева их при помощи солнечного излучения и предназначено для полеводства и огородничества. В почве по принципу вытяжной вентиляционной системы устанавливают два трубопровода, один из которых является герметичным и водонепроницаемым, а другой - с воздухопроницаемыми стенками. Трубопроводы имеют уклон по отношению к горизонтальной плоскости или их середина находится выше концов, причем герметичный водонепроницаемый трубопровод 1 находится ниже трубопровода 2 с воздухопроницаемыми стенками, а на концах трубопроводов находятся камеры 6 и 10 обогрева воздуха. Концы трубопроводов, из которых выходит нагретый воздух, соединены вместе. При кратковременном высоком стоянии грунтовых вод герметичный водонепроницаемый трубопровод может находиться внутри трубопровода с воздухопроницаемыми стенками. Такое выполнение позволит накапливать тепло в грунте под почвой, снижая неблагоприятные влияния погоды на урожайность сельскохозяйственных культур.

Всасывающие концы трубопроводов 1 и 2 накрыты нагревательной камерой 6, в которой через южную светопроницающую стенку солнцем 7 производится нагрев воздуха, поступающего в трубопроводы 1 и 2. Вытяжные концы трубопроводов 1 и 2 соединяются вместе, и на них помещается диффузор 8. В месте соединения труб 1 и 2 устанавливается патрубок 9, входящий в камеру 10, в которой, солнцем производится нагрев воздуха, который поднимается по соединению труб 1 и 2, диффузору 8 и вытягивает нагретый воздух из камеры 6.

Патент № 2 716 572

Патентообладатель(и): Девяткин Викторий Данилович (RU)

Автор(ы): Девяткин Викторий Данилович

Опубликовано: 12.03.2020 Бюл. № 8

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

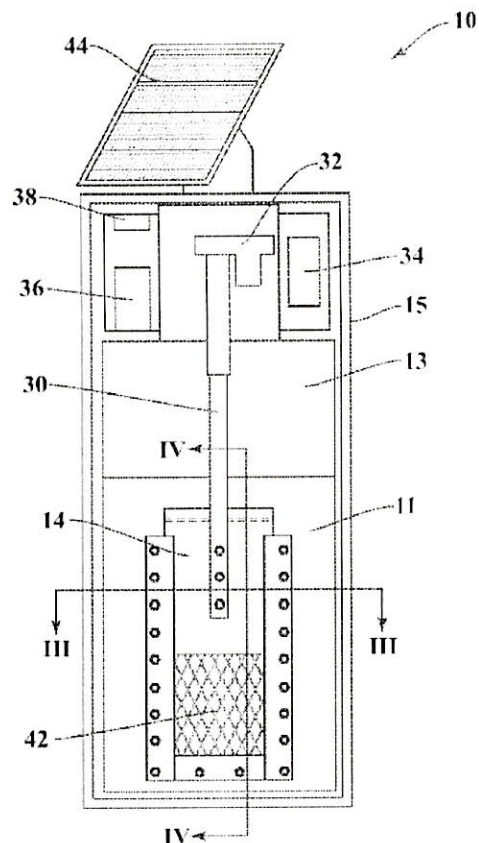
Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Альбом конструктивных решений по осушительно-аэрирующим системам нового поколения

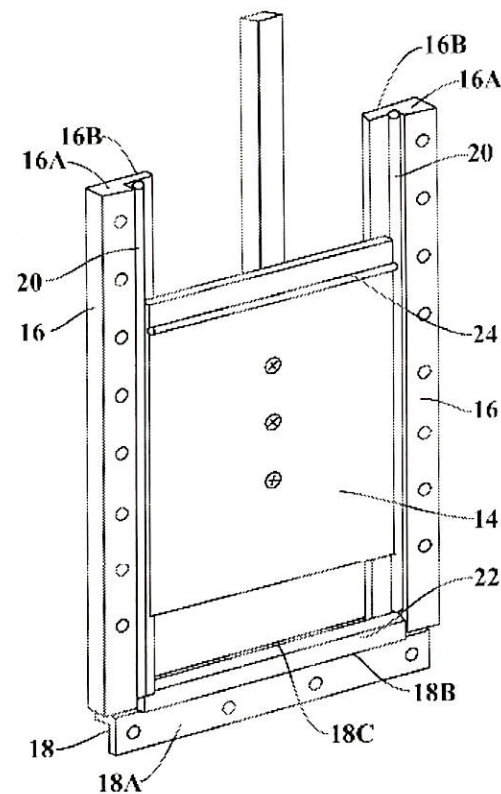
Лист
35

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОТКРЫТОГО ДРЕНАЖНОГО КАНАЛА

Эта система обеспечивает поддержание в канале заданного уровня воды и включает в себя плоский затвор, управляемый электродвигателем с питанием от солнечной батареи. Содержит описание «Автоматизированной системы управления для открытого дренажного канала».

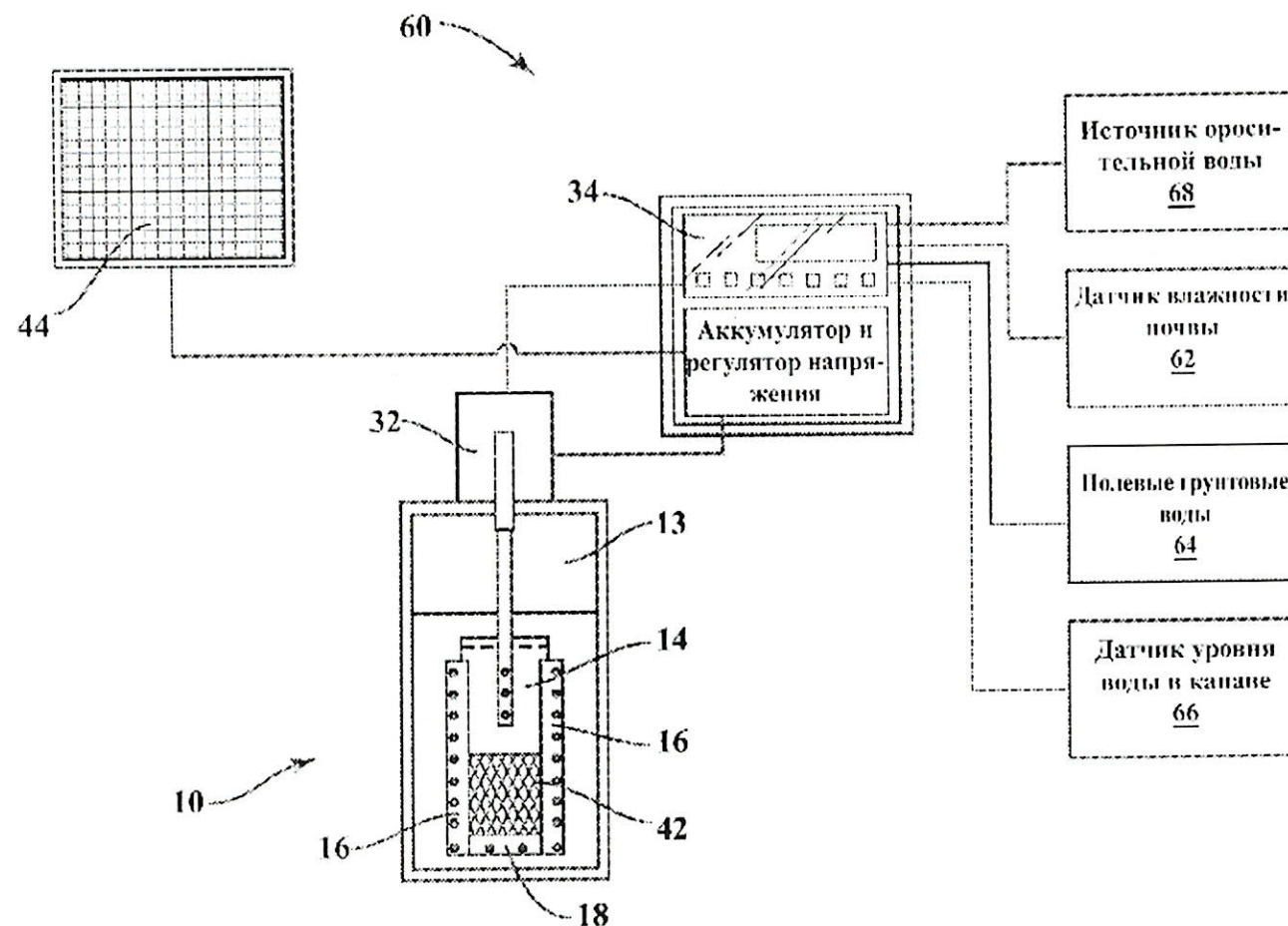


Фиг. 1 Вид сверху устройства управления дренажом, предназначенного для размещения в дренажной канаве, где 10 - устройство управления дренажом; 11 - водосливная пластина; 13 - отверстие; 14 - затвор; 15 - рамная конструкция; 30 - соединительный вал. 32 - линейный привод; 34 - контроллер, 36 - батарея; 38 - регулятор напряжения; 42 - сетка; 44 - солнечный коллектор.



Фиг. 2 Фрагментарный перспективный вид, показывающий затвор, предназначенный для открытия и закрытия дренажного отверстия в устройстве, где 14 - затвор; 16 - вертикальные направляющие; 16A - основной корпус; 16B - цельный палец; 18 - нижняя пластина; 18A - крепежная секция, 18B - выступ; 18C - поперечный фиксатор; 20 - боковое уплотнение; 22 - нижнее уплотнение; 24 - уплотнение.

Схематическая иллюстрация системы управления для управления влажностным режимом в поле

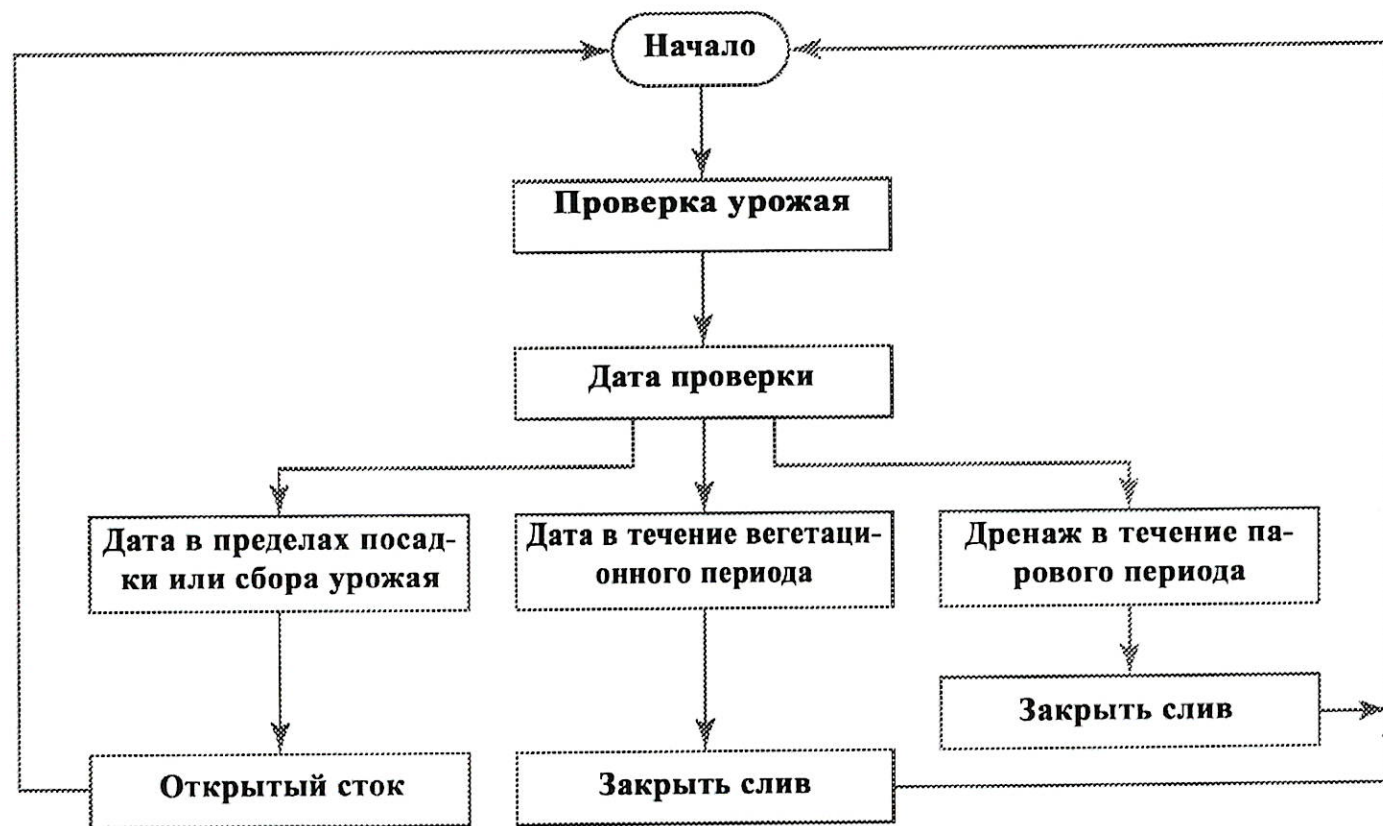


60 - система управления; 10 - устройство управления дренажом; 34 - контроллер, 44 - солнечный коллектор; 62 - датчик влажности почвы; 64 - полевой датчик уровня грунтовых вод; 66 - датчик уровня воды в канаве; 68 - источник поливной воды; 10 - устройство управления дренажом; 13 - отверстие; 14 - затвор; 16 - вертикальные направляющие; 18 - нижняя пластина; 32 - линейный привод; 42 - сетка; 44 - солнечный коллектор.

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Примерная логическая схема управления, которая может быть запрограммирована в систему управления, показанную выше.



Патент № US 2017/0089022 A1

Автор(ы): Timothy William AppelboomChad PooleMohamed
Abdelmoneim YoussefGeorge M. ChescheirRichard Wayne Skaggs
Опубликовано: 30.03.2017

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СОТОВЫЙ МОДУЛЬ И ПОДЗЕМНАЯ СИСТЕМА ХРАНЕНИЯ

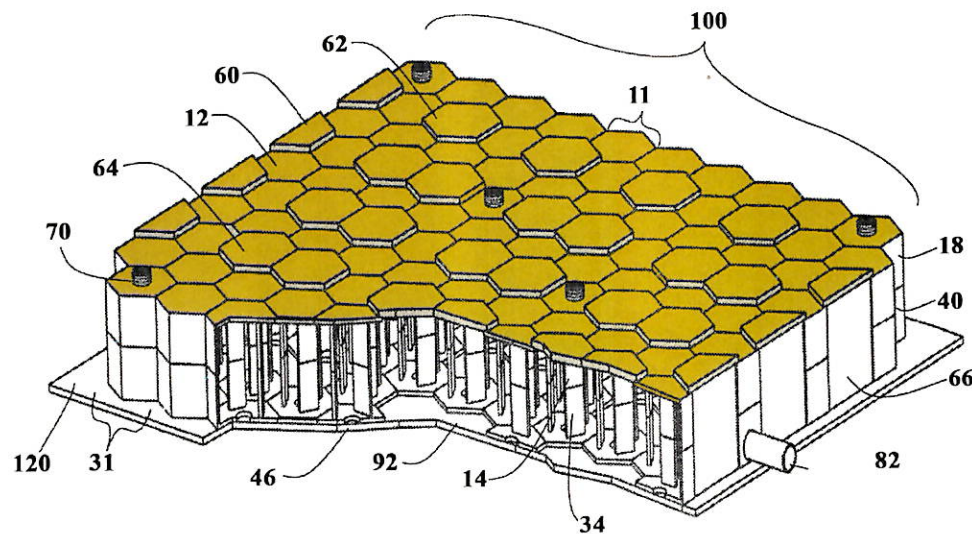


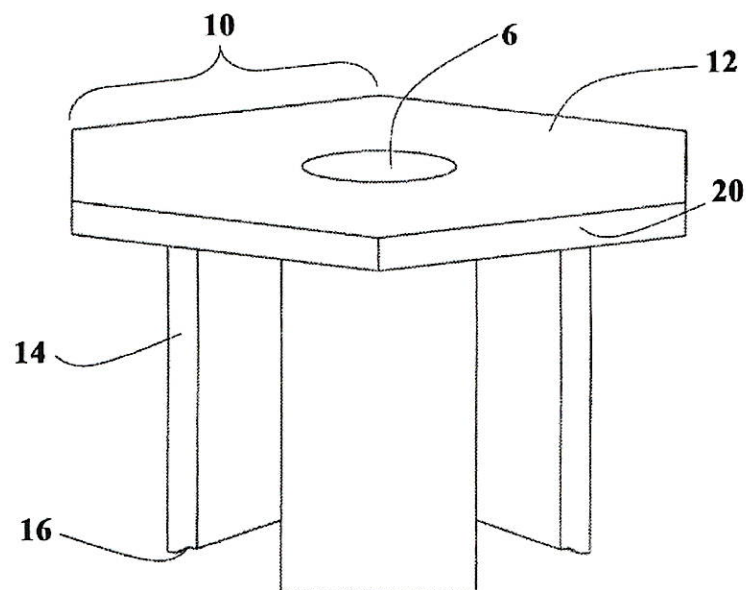
Рисунок иллюстрирует трехмерный вид внутри, в разрезе и снаружи полной сборки шестиугольной системы хранения с верхними плитами и боковыми панелями в соответствии с одним вариантом осуществления, где 31 - шестиугольный нижний модуль; 11 - шестиугольный верхний модуль; 14 - ножки; 46 - дренажное отверстие; 18, 40 и 66 - боковые стенки модуля; 12, 60, 62, 64 - верхние плиты; 82 - выпускная труба; 92 - внутренняя полость; 120 - основание из гравия.

Отдельные сотовые модули используются в сборке для подземного хранения ливневой воды и других нужд хранения жидкости. Модули собираются в конечную сотовую форму для максимальной прочности конструкции и эффективности использования материалов. Внутренние модули шестиугольной или квадратной формы собираются и упаковываются внешними модулями шестиугольной или квадратной формы. Внутренние смежные модули находятся в прямой жидкостной связи друг с другом через бесканальную камеру. Внутренние модули шестиугольной или квадратной формы сливаются во внешнюю камеру модулей шестиугольной или квадратной формы, где жидкость либо хранится, либо сливается. Сборки включают в себя различные верхние и боковые части вместе с портами доступа для входа в указанную сборку.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

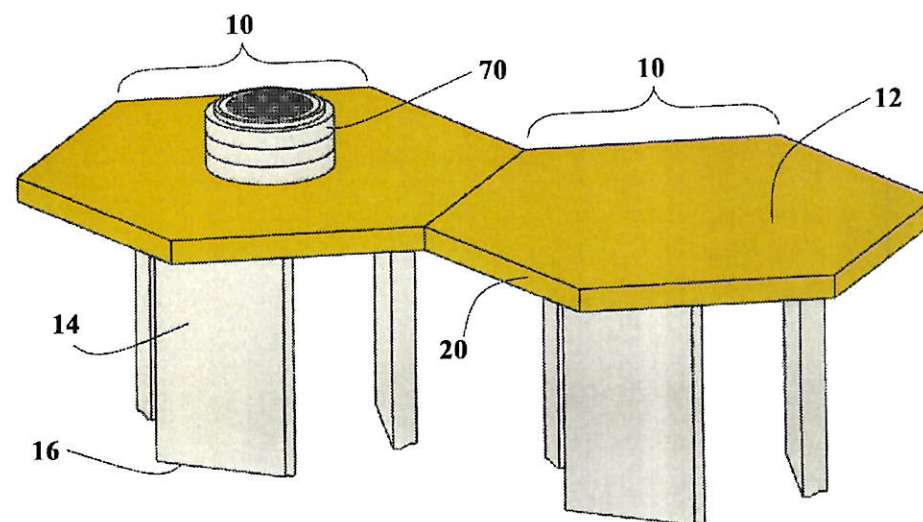
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Фиг. 1



На фиг.1 показан вид в перспективе внутреннего шестиугольного верхнего модуля, где 10 - внутренний шестиугольный верхний модуль; 12 - верх модуля; 6 - отверстие для доступа; 14 - ножки; 16 - нижняя часть ножек верхнего модуля; 20 - боковая кромка верхнего модуля.

Фиг. 2



На фиг.2 показан вид в перспективе внутренних шестиугольных верхних модулей, показанных на фиг. 1, где 10 - внутренний шестиугольный верхний модуль; 12 - верх модуля; 6 - отверстие для доступа; 14 - ножки; 16 - нижняя часть ножек верхнего модуля; 20 - боковая кромка верхнего модуля. 70 - люк доступа;

Патент № US 10626580 B2

Автор(ы): Zachariha J. Kent , San Antonio , TX
(US); John Scott , Fallbrook , CA (US)

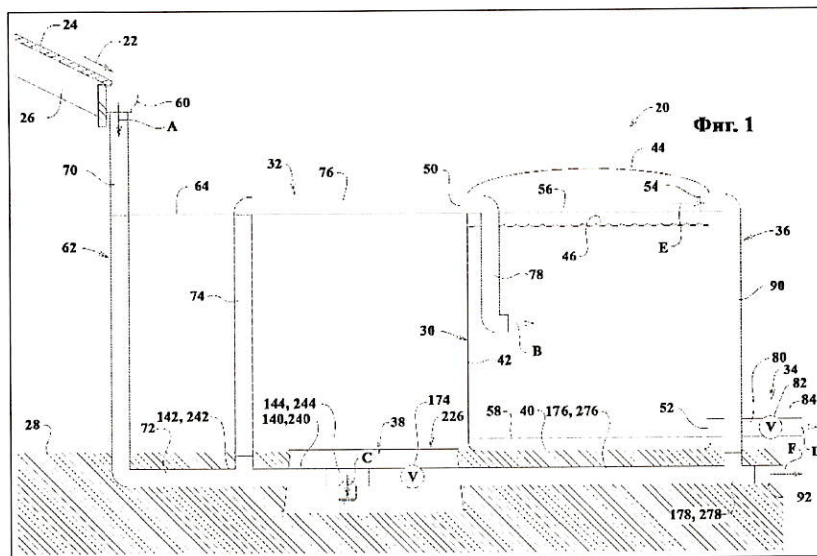
Опубликовано: 10.12.2018

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Копуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СИСТЕМА СБОРА И ХРАНЕНИЯ ДОЖДЕВОГО СТОКА

Система сбора дождевой воды включает в себя сводчатый узел и сливной водовыпуск. Часть свода в сборе находится под землей и расположена над областью фильтрации в грунте. Сливной водовыпуск соединен с транспортирующей линией таким образом, что первичная часть собранной воды поступает в резервуар для хранения, а вторичная часть собранной воды вытекает из водопроводящей линии через сливной водовыпуск с заданным расходом капельниц. Сливной водовыпуск расположен внутри сводчатого узла, над областью фильтрации и под транспортным отверстием. Заданный расход капельной линии задан таким образом, что поток вторичной части собранной воды из транспортирующей линии через сливной водовыпуск сливает стоячую воду из транспортирующей линии, а вторичная часть собранной воды просачивается через область фильтрации.

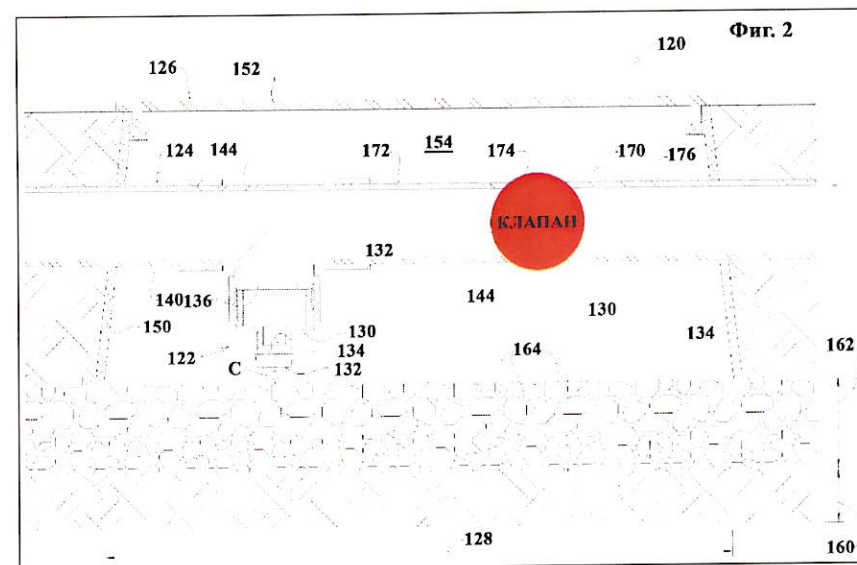


32 - транспортная система; 60 - желоб; 24 - край крыши; 62 - транспортная линия; 50 - транспортное отверстие; 38 - капельная система; 70 - водосточная труба; 72 - заглубленная труба; 74 - стояк; 76 - впускная труба; 78 - спускная труба; 30 - резервуар; 62 - линия транспортировки; 64 - уровень воды; 34 - отводящая система; 80 - выпускная труба; 52 - отверстие для удаления воды; 82 - выпускной клапан; 84 - отводная труба; 36 - система перелива; 90 - труба перелива; 54 - отверстие перелива; 92 - линия перелива.

Патент № US 10619331 B2

Автор(ы): Charles Jacob (CJ) Huxford , Bellingham , WA (US)

Опубликовано: 10.07.2018



120 - капельная система; 122 - узел капельной системы; 124 - впускная линия капельной системы; 126 - узел хранилища; 128 - область увлажнения капельной системы; 124 - входная линия капельной системы; 62 - транспортная линия; 130 - корпус капельницы; 132 - элемент управления напором; 134 - отверстие капельницы; 136 - дополнительный фильтрующий элемент; 140 - впускная труба капельницы; 144 - внутренний фитинг капельницы; 142 - T-образным фитинг; 152 - крышка хранилища; 154 - камера хранилища капельницы; 160 - первый увлажняемый слой грунта; 162 - второй увлажняемый слой; 164 - дренажная порода; 170 - трубопровод; 172 - промежуточная труба капельной системы; 174 - перепускной клапан; 176 - выпускная труба капельницы; 150 - корпус хранилища; 148 - запасной клапан.

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

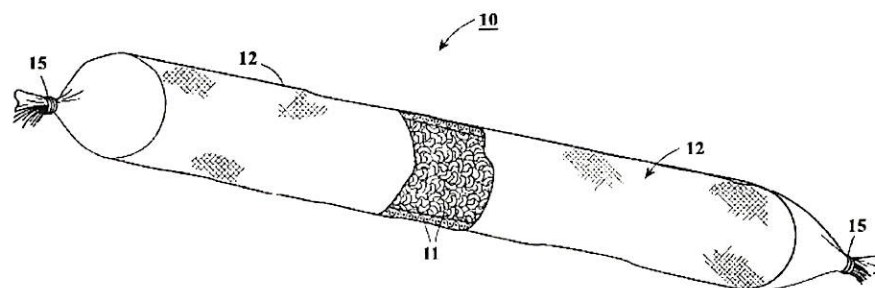
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-оперативным системам нового поколения

Лист
41

ВОДООТВОДНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПОЛЯ ИМЕЮЩЕГО НЕПРОНИЦАЕМЫЙ ДЛЯ ВОДЫ СЛОЙ

Фиг. 1



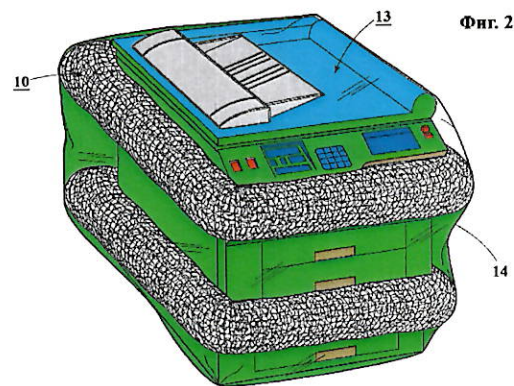
Фиг.1 перспективный вид трубчатого элемента, где 10 - трубчатый элемент; 11 - дискретный легкий наполнитель; 12 - мембрана; 15 - стяжка.

Эта система включает прокладку под пахотным слоем, выше водонепроницаемого слоя, комбинации горизонтально проложенных дренажных элементов, заполненных фильтрующим материалом, а также вертикальные фильтрующие элементы обеспечивающие проход воды через водонепроницаемый слой в нижние горизонты.

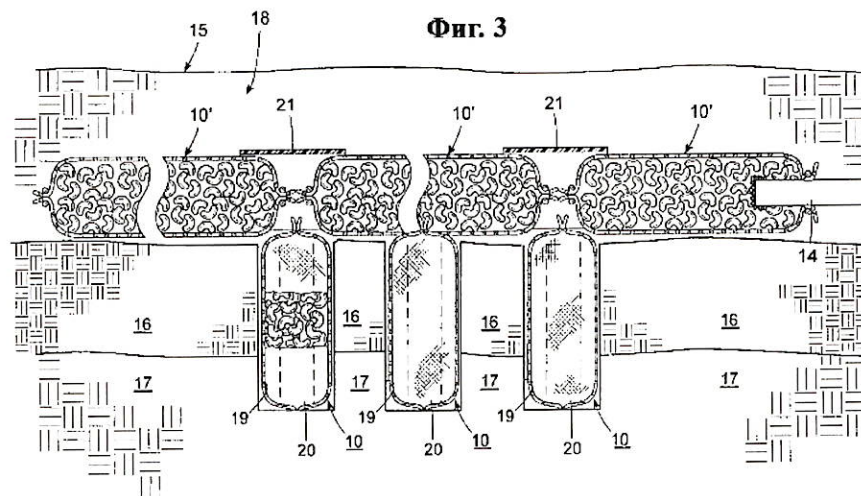
Трубчатый элемент выполнен с втулкой, образованной из закрученного склеенного полиэфирного материала, который позволяет пропускать воду и предотвращает прохождение грунта при использовании в качестве дренажного элемента. Трубчатый элемент выполнен с малыми диаметрами, что позволяет наматывать его на трехмерный объект при использовании в качестве амортизирующего устройства.

Изм.	№	подп.
Подп.	и	дата
Взам.	инв.	№

Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата



Фиг. 2 перспективный вид трубчатого элемента фиг. 1, обернутый вокруг трехмерного объекта, где 10 - трубчатый элемент; 13 - трехмерный объект; 14 - термоусадочная пленка.



Фиг. 3 частичный вид водоотводной системы, использующей дренажные элементы изобретения, где 10 - трубчатый элемент; 15 - поле; 16 - водонепроницаемый слой; 17 - подпочвенный слой; 18 - траншея; 19 - отверстия; 20 - перфорированная труба; 21 - полоса мембранного материала.

Патент № US7811030B2

Автор(ы): Harry Bussey, Jr., Marco Island, FL (US);
Buddy Harry Bussey, III, Atlantic Highlands, NJ (US)

Опубликовано: 02.07.2009

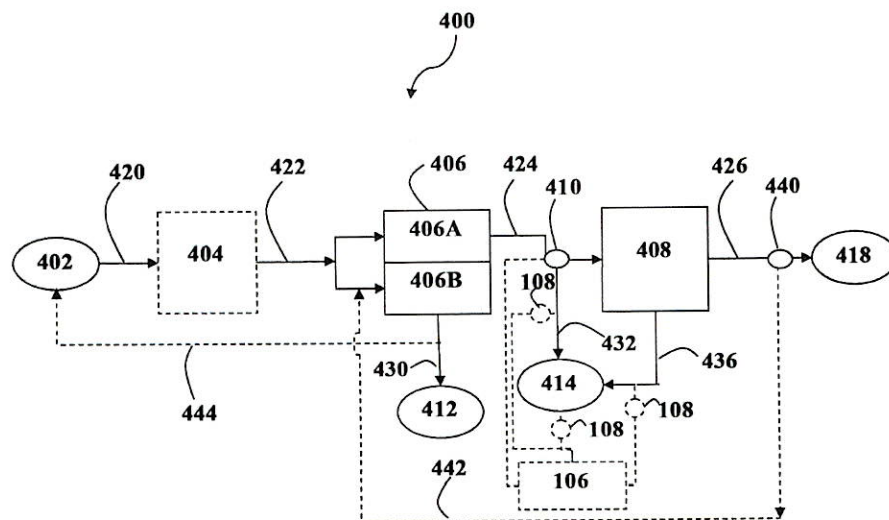
Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-дренажным системам нового поколения

Лист
43

СПОСОБ И СИСТЕМА ОЧИСТКИ ВОДЫ



Система очистки включает 402 - источник воды; 420 - распределительная система или трубопровод; 404 - дополнительная система предварительной фильтрации; 422 - система распределения или трубопровод; 406 - первое устройство разделения с электрическим приводом; 406A - отсек для разбавления; 406B - отсек для концентрирования; 430 - распределительная система или трубопровод; 412 - канализация или вспомогательная точка использования; 424 - система распределения или трубопровод; 410 - отводной клапан; 432, 436 - система распределения или трубопровод; 414 - вода для сельскохозяйственного использования; 408 - второе устройство разделения; 108 - датчик воды; 106 - контроллер; 426 - система распределения или трубопровод; 440 - клапан; 418 - источник питьевой воды; 442 - система распределения или трубопровод.

Системы очистки воды, включают управляемые давлением и электричеством сепарационные устройства, сконфигурированные для получения воды первой очистки, пригодной для орошения, и воды второй очистки, пригодной для использования в качестве питьевой воды, из солоноватой или соленой воды.

Дополнительные аспекты изобретения включают системы и методы, которые выборочно удаляют частицы из жидкости, подлежащей обработке, для получения продукта, имеющего одну или несколько желаемых характеристик. В отличие от неселективных методов, некоторые аспекты изобретения, связанные с селективным удалением, могут быть более рентабельными за счет исключения или сокращения дополнительных процессов последующей обработки, например, смешивание. Таким образом, системы и технологии по изобретению экономично обеспечивают очищенную воду, которая больше подходит для предполагаемого использования.

Патент № US10625211B2

Автор(ы): Gary C. Ganzi, Lexington, MA (US);

Frederick C. Wilkins, Pepperell, MA (US);

Опубликовано: 02.11.2018

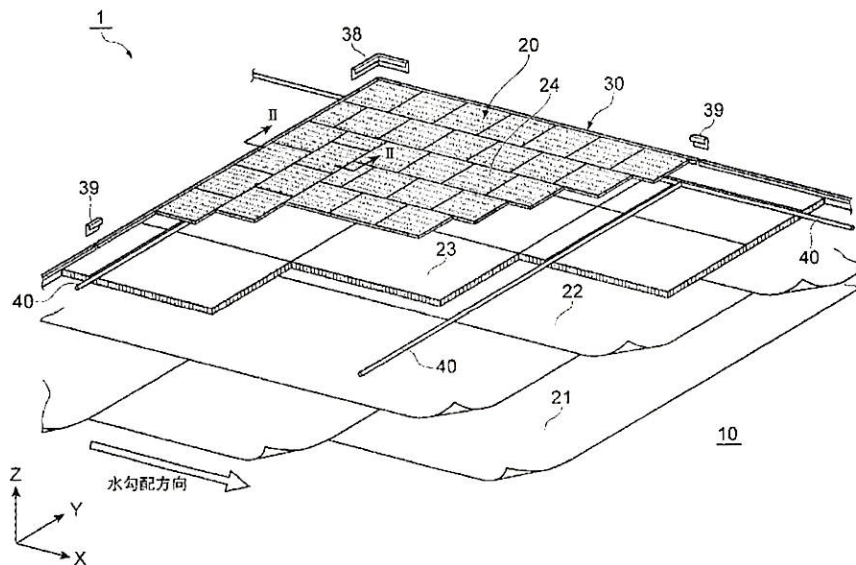
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-обесительным системам нового поколения

Лист
44

СИСТЕМА ОЗЕЛЕНЕНИЯ



Система озеленения, где 20 – корпус; 30 – элемент рамы; 40 – оросительная трубка; 21 – дренажный слой; 22 – направляющий воду слой; 23 – удерживающий воду слой; 24 – слой почвы для посадки; 38 – угловая заглушка; 39 – шарнир.

Данное техническое решение относится к системе озеленения.

"Система озеленения" – это искусственное покрывное устройство в виде мата, укладываемого под почву и содержащего оросительные трубки, дренажный слой из каменной ваты и водоудерживающий нижний слой. Представленное в описании устройство сочетает в себе, как элементы внутрипочвенного орошения, так и дренажного слоя удерживающего избыток оросительной воды для последующего использования.

Патент № JP2015122983A

Автор(ы): 憲夫 根本 Norio Nemoto 憲夫 根本 睦 Mutsu Araki 睦 荒木 笑子 岡田 Emiko Okada 笑子 岡田 翔 上村 Sho Uemura 翔 上村

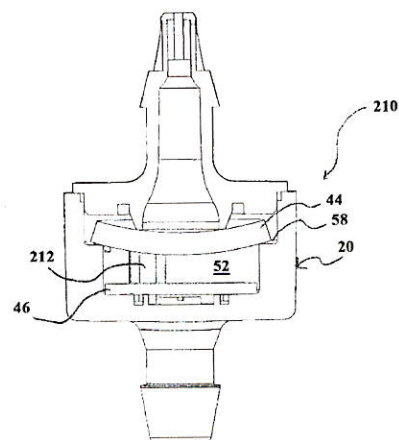
Опубликовано: 26.12.2013

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

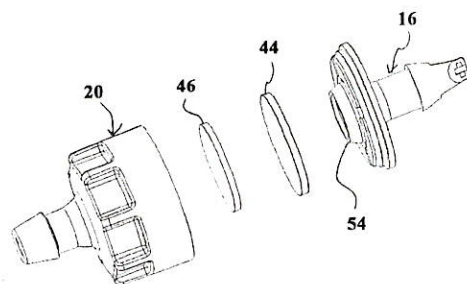
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Альбом конструктивных решений по осушительно-обводнительным системам нового поколения

КАПЕЛЬНИЦА С ОБРАТНЫМ КЛАПАНОМ



Фиг. 1



Фиг. 2

210 – капельница; 20 – корпус; 212 – канавка; 52 – внутренняя камера; 58 – выступ;
44 – первая диафрагма; 46 – вторая диафрагма; 54 – седло; 16 – крышка.

Данная капельница представляет собой капельный водовыпуск, который включает обратный клапан. Капельница использует первую диафрагму в клапане и вторую диафрагму на некотором расстоянии от первой мембраны для компенсации давления. Вторая диафрагма сообщается с выходом по извилистой траектории, для регулирования выпуска воды в зависимости от давления.

Действующий капельный водовыпуск присоединяется к линии подачи и перекрывает поток с более высоким давлением в линии подачи до образования капель. Примерные скорости потока для капельного выброса могут находиться в диапазоне от 1,9 до 10 литров в час и предпочтительно от примерно 1,9 до 7,6 литра в час.

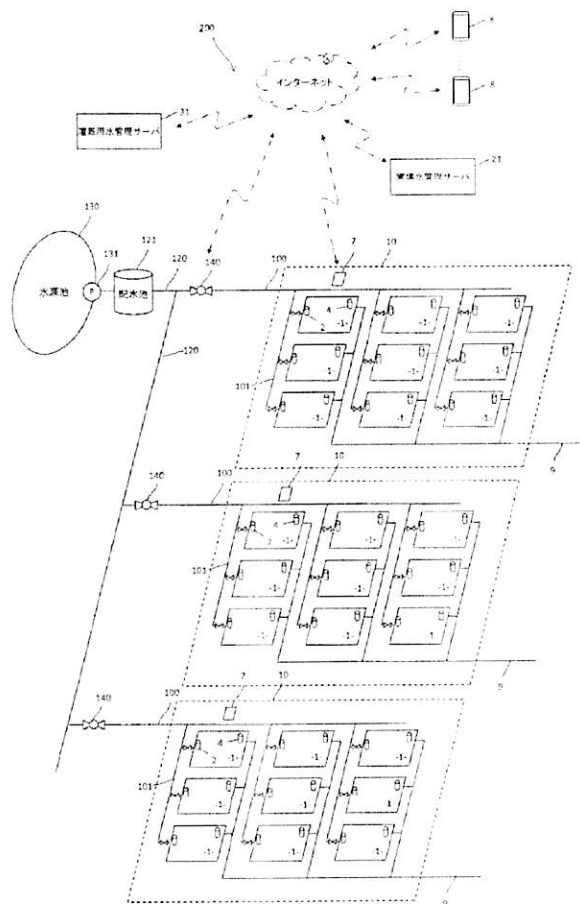
Система орошения может включать в себя множество капельниц, установленных в выбранных местах по длине линии подачи, чтобы подавать воду для орошения в большое количество конкретных точек, в том числе непосредственно на множество отдельных растений

Патент № US10626998B2
Автор(ы): Samuel R. Rulli, Burbank, CA (US)
Опубликовано: 15.05.2017

Изм.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

СИСТЕМА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ВОДЫ НА ПОЛЕ ФЕРМЫ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ ПОЛЯ ФЕРМЫ, СЕРВЕР ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПОЛЯ ФЕРМЫ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОДОЙ ДЛЯ ИРРИГАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ И СЕРВЕР УПРАВЛЕНИЯ ВОДОЙ ДЛЯ СЛУЖБЫ ИРРИГАЦИИ



130 – источник поливной воды; 131 – насос; 121 – распределительный пруд; 120 – трубопровод магистральный; 140 – устройство отвода воды; 100, 101 – трубы подачи воды; 7 – беспроводной ретранслятор; 8 – устройства типа смартфон и ПК; 21 – сервер управления; 10 – группа полей; 1 – поле; 2 – устройство водоснабжения; 4 – дренажное устройство; 5 – канал; 6 – датчик уровня воды; 9 – дренажный канал.

Система формирует запас воды для своевременного обеспечения ею нескольких хозяйств, подключенных к общему водоисточнику. Распределение воды производится на базе информации о количестве воды необходимой каждому хозяйству и времени её подачи. На основе графика, разработанного с учетом потребности хозяйств и созданного резерва воды, система управляет механизмами подачи воды на каждое поле хозяйства.

Система управления поливными водами включает в себя сервер 21 управления поливными водами, устройство 8, принадлежащее фермеру, устройство 2 водоснабжения и дренажное устройство 4, предусмотренные в каждом поле 1. Сервер 21 управления поливными водными ресурсами снабжен функциональными блоками: блок 21А – приема и резервирования подачи воды и блок 21В – управления системой подачи воды в поле. Терминальное устройство 8 включает в себя портативное устройство, такое как смартфон, и стационарное устройство, такое как настольный компьютер.

Патент № JP 2019179293A

Автор(ы): 康 則 末 吉 Ясунори Суэёси 康 則 末 吉 好 宏 藤 本 Ёсихиро Фудзимото 好 宏 藤 本 森 田 仁 Хитоши Морита 仁 森 田 雅 寛 川 畑 Масахиро Кавабата 雅 寛 川 畑 利 樹 武 内 Тошики Такеучи 利 樹 武 内 雅 司 ▲ 高 ▼ 橋 雅 司 ▲ 高 ▼ 橋 Масаши Такахаши 巨 壹 陳 Джуйи Чен 巨 壹 陳
Опубликовано: 30.03.2018

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата