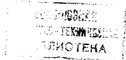




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

- (21) 4670350/15
(22) 30.03.89
(46) 30.09.91. Бюл. № 36
(71) Туркменский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации
(72) Г.Г.Галифанов
(53) 631.622 (088.8)
(56) Лысогоров С.Д., Ушкаренко В.А., Практикум по орошаемому земледелию, М.: Агропромиздат, 1985, с.25-26.

(54) СИГНАЛИЗАТОР ПРЕКРАЩЕНИЯ ПОЛИВА

(57) Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к средствам влагометрии почвы. Целью изобретения является упрощение конструкции. Устройство содержит измерительный шуп 7 в виде полой трубки 1, одним концом соединенной резьбой с полым перфорированным наконечником 2, а другим — с полой рукоятью 3, торцовая часть которой снабжена узлом 4 оповещения.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, в частности к средствам влагометрии почвы.

Целью изобретения является упрощение конструкции.

На фиг.1 изображено предлагаемое устройство, разрез; на фиг.2 — разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 — узел 1 на фиг.1.

Сигнализатор прекращения полива содержит измерительный шуп в виде полой трубки 1, одним концом соединенной резьбой с полым перфорированным наконечником 2 конусообразной формы, а другим — с полой рукоятью 3, торцовая часть которой снабжена узлом 4 оповещения, выполнен-

2

ком 2, а другим — с полой рукоятью 3, торцовая часть которой снабжена узлом 4 оповещения. Рукоять 3 содержит сверху наковальню 5, под которой расположен обратный клапан 6. Перфорированный наконечник 2 содержит химический реагент 7, размещенный в капроновом мешочке, заполненном песком 8. После зарядки сигнализатора химическим реагентом ударами молотка по наковальне полая трубка 1 с перфорированным наконечником заглубляется в почву. Впитывающаяся в почву влага через перфорированные отверстия проникает в капроновый мешочек, увлажняя песок. Возникает реакция между водой и химическим реактивом, например карбидом кальция, образуется газ ацетилен, который скапливается в полой трубке. Срабатывает обратный клапан 6 и включается устройство оповещения. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.

ным, например, в виде звукового сигнала, надувного элемента и т.д.

Рукоять 3 содержит сверху наковальню 5, под которой расположен обратный клапан 6, перекрывающий сообщение полой части трубки с полостью рукояти. Перфорированный наконечник 2 содержит химический реагент 7, например карбид кальция, размещенный в водонепроницаемой оболочке, например в капроновом мешочке, заполненном сухим песком 8. Для предотвращения попадания мешочка с реагентом из перфорированного наконечника в полую трубку последняя в нижней части снабжена сетчатым каркасом 9.

Сигнализатор прекращения полива готовят следующим образом.

Вначале производят зарядку перфорированного наконечника 2 карбидом кальция. Для этого отворачивают наконечник с полую трубки и вкладывают в него капроновый мешочек с размещенным в сухом песке реагентом.

Или изготавливают из фильтровальной бумаги воронку и вкладывают ее в полость наконечника 2. В качестве фильтровальной бумаги можно использовать, например, лабораторную фильтровальную бумагу марки Ф. Воронку на 1/3 засыпают сухим песком, кладут посередине кусочек карбида кальция и заполняют сухим песком остальную полость наконечника. Затем наконечник заворачивают на полую трубку до упора.

В перфорированный наконечник 2 достаточно поместить 5...15 г карбида кальция, чтобы создать в полую трубку 1 избыточное давление, достаточное для включения в работу устройства 4 оповещения. В частности, при взаимодействии с водой 5...15 г карбида кальция объем сухого ацетилена, образующегося при реакции, находится в пределах 1,2...3,9 л, что превышает объем полости полую трубки в 4,5...4,9 раз и достаточно для подачи звукового сигнала (свистка) или наполнения сигнального надувного элемента (например детский шарик) ацетиленом.

После зарядки сигнализатора прекращения полива химическим реагентом 7 производят промазывание рабочей части полую трубки 1, т.е. той ее части, которая подлежит заглублению в почву, исключая наконечник 2, препаратом для устранения пристенного просачивания влаги, в качестве которого можно использовать, например солидол, смолу, специальные полимеры и т.д. Затем, если это позволяют грунтовые условия, ударами молотка по наковальне 5 полую трубку 1 с наконечником 2 заглубляют в почву на необходимую глубину в характерном участке поля. Однако, если почва имеет тяжелый механический состав и сильно иссушена, данный прием заглубления сигнализатора в почву может оказаться неэффективным. В этом случае производят предварительное пробуривание почвы на необходимую глубину, причем диаметр пробуренной скважины должен быть равен внешнему диаметру полую трубки. Затем легкими ударами молотка по наковальне 5 рукоятки 3 производят заглубление полую трубки в скважину.

Глубина заглубления полую трубки в почву зависит от характера увлажнения почвы. При капельном орошении или поливе до-

ждеванием (интенсивность дождя равна интенсивности впитывания влаги в почву) полую трубку с наконечником заглубляют на требуемую глубину улажнения почвы. При поливе же по бороздам, полосам, затоплением глубина заглубления должна быть на 8...30% меньше требуемой.

При поливе по бороздам допустимая глубина воды в борозде h определяется по формуле

$$h = 0,6 H - 2\Delta,$$

где H — глубина борозды от гребня до дна, см;

Δ — точность планировки поверхности поля, см.

Глубина борозды находится в пределах 19...25 см, а точность планировки $\pm 3...5$ см, отсюда глубина воды в борозде в пределах 2...9 см. Если принять порознь почвы среднего механического состава в среднем равной 45%, то полная влагоемкость 1 га метрового слоя поля с учетом 10% защемленного воздуха составит 4050 м³/га. Из этого количества влаги примерно 70% (2835 м³) приходится на влагу, отвечающей ее содержанию при наименьшей (предельно полевой) влагоемкости. Поскольку очередной срок полива рекомендуют начинать в среднем при дефиците влажности почвы равном 65...70% от наименьшей влагоемкости, то исходные запасы влаги в почве перед поливом составляют в среднем 1845–1985 м³/га, а необходимая поливная норма для увлажнения до наименьшей влагоемкости 1 га поля на глубину 1 м составит 860...990 м³/га.

При ширине междурядий 60...90 см примерно 25...30 см приходится на зеркало воды в борозде. Следовательно при глубине воды в борозде равной 2...9 см, на всю площадь 1 га поля расчетный слой воды составит 0,83...3,0 см (2х25); 60 и (9х30); 90, что соответствует 83...300 м³/га.

Указанное количество влаги достаточно для промачивания слоя почвы на глубину 10...33 см (83х100); 860 и (300х100); 900, а с учетом потерь воды на испарение (10...20%) на глубину 8(9)...27(30) см, что составляет 8...30% от требуемой глубины промачивания почвы. В связи с этим сигнализатор прекращения полива следует заглублять на глубину, которая меньше требуемой на 8...30%. Так, если требуемая глубина увлажнения почвы равна 1 м, сигнализатор прекращения полива заглубляют на глубину 70...92 см. Устройство 4 оповещения срабатывает, когда влага достигает указанной глубины, после чего поливальщик прекращает подачу воды. Оставшийся на поле 2...9

см слой воды после инфильтрации промачивает почву на требуемую глубину 1 м.

Сигнализатор прекращения полива работает следующим образом.

Впитывающаяся в почву влага, просачиваясь, достигает перфорированного наконечника 2 и через перфорационные отверстия поступает в капроновый мешочек, увлажняя содержащийся в нем песок 8. В результате возникающей реакции между водой и карбидом кальция 7 образуется газ ацетилен, который скапливается в полый трубке. При превышении заданного уровня давления в полый трубке срабатывает обратный клапан 6, ацетилен поступает в полость рукоятки 3 и включает в работу устройство оповещения, которое сигнализирует поливальщику о необходимости прекращения полива звуковым или зрительным (надувным элементом) сигналом. В случае использования надувного элемента в качестве

устройства оповещения наличие обратного клапана 6 в полый трубке 1 необязательно.

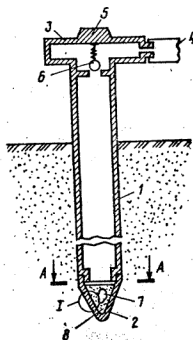
Формула изобретения

1. Сигнализатор прекращения полива,

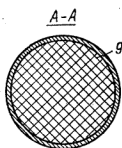
5 содержащий измерительный щуп и узел оповещения, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции, измерительный щуп выполнен в виде полый трубки, на одном конце которой установлена полая рукоять, сообщенная с узлом оповещения, а на другой конце — перфорированный наконечник, в котором расположен в водонепроницаемой оболочке сыпучий материал, окружающий химический реагент, при этом

15 полая трубка сообщена с полый рукоятью посредством обратного клапана, а между соответствующим торцом полый трубки и перфорированным наконечником размещен сетчатый каркас.

20 2. Сигнализатор по п.1, отличающийся с тем, что узел оповещения выполнен в виде надувного элемента.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Л. Народная

Составитель В. Андреевский
Техред М. Моргентал

Корректор М. Шароши

Заказ 3248

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101