



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU (11) 1807159 A 1**

(51)5 E 02 B 11/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

1

(21) 4884967/15
(22) 26.11.90
(46) 07.04.93. Бюл. № 13
(71) Научно-производственное объединение "САНИИРИ"
(72) В.Н.Бердянский и Ш.Махмирзаев
(56) Авторское свидетельство СССР № 1081270, кл. E 02 B 11/00, 1984 г.
Авторское свидетельство СССР № 481668, кл. E 02 B 11/00, 1975.
(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАИЛЕНИЯ ДРЕНЫ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
(57) Использование: изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к способам

2

определения степени заиления дрен системы горизонтального дренажа, и может найти применение в оросительных и канализационных системах. Сущность изобретения заключается в том, что в способе определения заиления дрены воду в полость дрены подают в гибком рукаве, фиксируют объем подаваемой воды, длину гибкого рукава, введенного на п-участок дрены, а степень заиления дрены на п-участке определяют по зависимости. Устройство для осуществления этого способа состоит из гибкого рукава, закрепленного на барабан с запасом и снабженного дренажной трубкой, 1 ил.

Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к способам определения степени заиления дрен системы горизонтального дренажа на дренируемых землях, и может найти применение в оросительных системах.

Цель изобретения — определение степени заиления полости дрены на любом ее участке независимо от уровня грунтовых вод.

Сущность изобретения заключается в том, что в способе определения степени заиления дрены, воду в полость дрены подают в гибком рукаве, фиксируют объем подаваемой воды, длину гибкого рукава, введенного на п-участке дрены, и определяют степень заиления дрены на п-участке по формуле

$$K_n = \left(1 - \frac{2 W_n}{F \cdot l_n}\right) \cdot 100\%,$$

где K_n — степень заиления дрены на п-участке, %;

F — номинальная площадь поперечного сечения дрены, m^2 ;

l_n — длина гибкого рукава, введенного в полость дрены на п-участке, м;

W_n — объем воды, подаваемый в гибкий рукав, для введения гибкого рукава в дрену на п-участок, m^3 ;

1 — коэффициент чистой дрены;

2 — коэффициент, означающий двухслойную раскладку гибкого рукава.

Устройство для осуществления способа состоит из гибкого рукава, закрепленного на барабан с запасом, и снабженного дренажной трубкой.

Именно заявленное устройство, состоящее из гибкого рукава, закрепленного на барабан с запасом и снабженного дренажной трубкой, обеспечивает определение степени заиления дрены на любом участке независимо от уровня грунтовых вод.

Это позволяет сделать вывод, что данное изобретение на способ определения степени заиления дрены и устройство для осуществления предложенного способа

(19) **SU (11) 1807159 A 1**

связаны между собой единым изобретательским замыслом.

В способе по прототипу определение месторасположения заиливания полости дренажа осуществляют путем заполнения дренажа водой, фиксицией времени заполнения дренажа и объема подаваемой воды.

Месторасположение заиливания определяют по формуле

$$l = \frac{4(W - at)}{\pi d^2}$$

где l — расстояние от места подачи воды в дренаж до места ее заиливания, м;

W — объем воды, поданной в полость дренажа, м³;

a — коэффициент;

t — время заполнения полости дренажа водой, с;

π — число $\approx 3,14$;

d — внутренний диаметр дренажа, м.

Способ по прототипу позволяет снизить трудоемкость при определении месторасположения заиливания дренажа, но получение результата зависит от уровня грунтовых вод, так как при положении дренажа выше уровня грунтовых вод неизбежна инфильтрация в грунт подаваемой в дренаж воды через стыки дренажных труб, трещины в стенках самой дренажной трубы, перфорацию.

Применение данного способа для дренажей, расположенных ниже уровня грунтовых вод неэффективно, так как грунтовые воды в полости дренажа не позволяют получить точный результат.

К тому же способ по прототипу не позволяет получить желаемый результат на любом участке дренажа, он предполагает полную закупорку дренажа на каком-либо ее участке.

В предлагаемом изобретении определяют степень заиливания полости дренажа на любом участке независимо от уровня грунтовых вод путем подачи воды в полость дренажа в гибком рукаве, фиксицией объема подаваемой воды, длины гибкого рукава, введенного в полость дренажа на n -участок и вычислением по формуле.

Благодаря тому, что в дренаж вводят воду в гибком рукаве, закрепленном на барабан с запасом, и что гибкий рукав снабжен дренажной трубкой, можно определить степень заиливания полости дренажа на любом участке дренажа независимо от уровня грунтовых вод.

Введение в полость дренажа гибкого рукава с водой исключает инфильтрацию воды (см. прототип) через стыки дренажных труб или через перфорацию труб в грунт при положении горизонтального дренажа выше уровня грунтовых вод; дренажная трубка от-

водит в этом случае из полости дренажа воздух, газы и воду в дренажный колодец.

При положении горизонтального дренажа ниже уровня грунтовых вод дренажная трубка отводит грунтовые воды из полости дренажа.

Это позволяет получить сведения более точные в сравнении с прототипом сведения о степени заиливания полости дренажа на любом участке независимо от уровня грунтовых вод.

На чертеже изображен схематически продольный разрез дренажа с устройством для осуществления предлагаемого способа.

Устройство для осуществления предлагаемого способа состоит из гибкого рукава 1, снабженного дренажной трубкой 2.

Одним концом гибкий рукав 1 с дренажной трубкой 2 закреплен на барабан с запасом (барабан на фиг. не обозначен), другим свободным концом надет на верхний конец направляющего патрубку 3. Нижний конец патрубка 3 спущен в обсадную трубу 4, образующую наблюдательный колодец 5, и вставлен в исток дренажа 6.

Диаметр патрубка 3 меньше номинального диаметра дренажа 6. Зазор 7, образованный разницей между диаметром патрубка 3 и номинальным диаметром дренажа 6 дает возможность вывести свободный конец дренажной трубки 2 в наблюдательный колодец 5.

Предлагаемый способ реализуется следующим образом.

Свободный конец гибкого рукава 1, снабженного дренажной трубкой 2, надевают на верхний конец направляющего патрубка 3. Гибкий рукав 1 выворачивается и освобождает дренажную трубку 2. Нижним концом направляющий патрубок 3 опускают в свободную трубу 4 и, когда покажется гибкий рукав 1 с дренажной трубкой 2, направляющий патрубок 3 вставляют нижним концом в исток дренажа 6 и одновременно конец дренажной трубки 2 выводят через зазор 7 в полость наблюдательного колодца 5.

В полость гибкого рукава 1, которая образовалась в результате раскладки гибкого рукава 1 в полости направляющего патрубка 3, подают воду до заполнения полости гибкого рукава 1 до уровня верхнего конца направляющего патрубка 3, причем придерживают барабан, сохраняя таким образом положение гибкого рукава 1 с дренажной трубкой 2 на входе в полость дренажа 6.

Затем отпускают барабан. Под напором воды рукав 1 раскладывается и поднимается на n -участок дренажа 6.

Уровень воды в направляющем патрубке 3 падает.

Далее поднимают уровень воды до уровня верхнего конца направляющего патрубка 3 путем подачи воды из бачкового расходомера 8 и фиксируют объем подаваемой воды.

Под напором подаваемой воды и ее приемом гибкий рукав 1, диаметр которого равен номинальному диаметру дрены 6 или немного больше его, "заполняет" полость дрены 6.

Длину, введенного в полость дрены 6 на п-участок, гибкого рукава 1, снабженного дренирующей трубкой 2, фиксируют линейкой 9, прикрепленной с помощью зажима 10 к обсадной трубе 4.

Затем, зная объем подаваемой воды в гибкий рукав 1, снабженный дренирующей трубкой 2, для введения его в полость дрены 6 на п-часток и его длину, а также номинальную площадь поперечного сечения дрены, определяют по формуле

$$K_n = \left(1 - \frac{2 W_n}{F \cdot l_n}\right) \cdot 100\%$$

степень заилиenia дрены на п-участке.

После определения степени заилиenia полости дрены на п-участке вводят всасывающий рукав насоса в полость гибкого рукава и откачивают воду в цистерну или другую емкость для повторного использования.

Одновременно с откачкой воды из полости гибкого рукава производят намотку гибкого рукава с дренирующей трубкой на барабан.

Предлагаемый способ и устройство для его осуществления позволяют определить степень заилиenia дрены не только на каком-то определенном ее участке, но и по всей длине дрены при частичном заилиении и закупорке дрены.

Осуществить предлагаемый способ можно без затруднений при наличии насосного оборудования для забора воды из источника, бачкового расходомера,

фиксирующего объем подаваемой воды, устройства для фиксации длины, введенного в дрену гибкого рукава.

Гибкие рукава и дренирующая трубка (шланг с перфорацией) выпускаются промышленностью.

Предлагаемый способ позволит эффективно использовать и промывочную жидкость: при использовании предлагаемого способа можно будет выделить, как минимум, 50% дрен с частично заиленной полостью, на очистку которых потребуются наполовину меньше промывочной жидкости.

Формула изобретения

1. Способ определения заилиenia дрены, включающий подачу в полость дрены воды и фиксирование ее объема, отличающийся от известного тем, что, с целью определения степени заилиenia полости дрены на любом участке независимо от уровня грунтовых вод, воду в дрену подают в гибком рукаве, который вводят в ее полость, фиксируют длину гибкого рукава, введенного в полость дрены, а затем определяют степень заилиenia дрены на п-м участке по зависимости

$$K_n = \left(1 - \frac{2 W_n}{F \cdot l_n}\right) \cdot 100\%$$

где K_n — степень заилиenia дрены на п-м участке, %;

F — номинальная площадь поперечного сечения дрены, m^2 ;

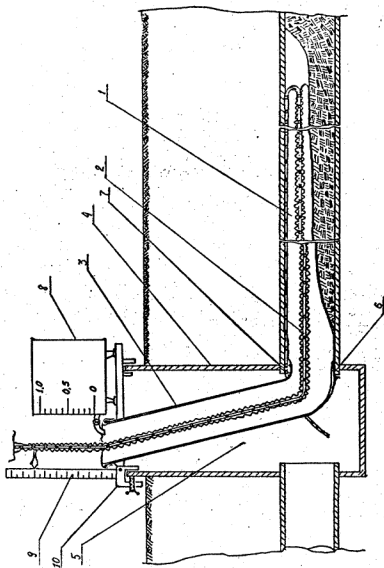
l_n — длина гибкого рукава, введенного в полость дрены на п-м участке, м;

W_n — объем воды, подаваемый в гибкий рукав, для введения гибкого рукава в дрену на п-й участок, m^3 .

1 — коэффициент чистой дрены;

2 — коэффициент, означающий двуслойную раскладку гибкого рукава.

2. Устройство для определения заилиenia зерен, включающее гибкий рукав, закрепленный на барабане с запасом, отличающийся от известного тем, что гибкий рукав снабжен дренирующей трубкой.



Редактор Т. Никольская Составитель А. Бердянский Корректор И. Шулла
 Техред М. Моргентал

Заказ 1364 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