



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

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

(51)5 E 02 B 11/00

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ОБЩЕОБЩАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

(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 ОСУЩЕ-
СТВЛЕНИЯ
(57) Использование: изобретение относится
к сельскому хозяйству, а именно к способам

определения степени заиления дрен систе-
мы горизонтального дренажа, и может най-
ти применение в оросительных и
канализационных системах. Сущность изоб-
реждения заключается в том, что в способе
определения заиления дрены воду в по-
лость дрены подают в гибком рукаве, фикси-
руют объем подаваемой воды, длину гибкого
рукава, введенного на п-участок дрены, а
степень заиления дрены на п-участке опре-
деляют по зависимости. Устройство для осу-
ществления этого способа состоит из
гибкого рукава, закрепленного на барабан с
запасом и снабженного дренамирующей
трубкой. 1 ил.

Изобретение относится к сельскому хо-
зяйству, а именно к способам определения
степени заиления дрен системы горизон-
тального дренажа на дреназируемых землях,
и может найти применение в оросительных
системах.

Цель изобретения - определение степе-
ни заиления полости дрены на любом ее
участке независимо от уровня грунтовых
вод.

Сущность изобретения заключается в
том, что в способе определения степени за-
иления дрены, воду в полость дрены подают
в гибком рукаве, фиксируют объем подавае-
мой 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-учас-
ке, %;

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 дрена
на п-участок, m^3 ;

1 - коэффициент чистой дрены;

2 - коэффициент, означающий двух-
слойную раскладку гибкого рукава.

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

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

Это позволяет сделать вывод, что дан-
ное 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 заилиenia полости дрены осуществляют путем заполнения дрены водой, фиксации времени заполнения дрены и объема подаваемой воды.

Месторасположение заилиenia определяют по формуле

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

где l — расстояние от места подачи воды в дрену до места ее заилиenia, м;

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

a — коэффициент;

t — время заполнения полости дрены водой, с;

π — число $\approx 3,14$;

d — внутренний диаметр дрены, м.

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

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

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

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

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

Введение в полость дрены 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 дрены воздух, газы и воду в дренажный колодец.

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

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

На чертеже изображен схематически продольный разрез дрены 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 дрены 6.

Диаметр патрубка 3 меньше номинального диаметра дрены 6. Зазор 7, образованный разницей между диаметром патрубка 3 и номинальным диаметром дрены 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 дрены 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 дрены 6.

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

Уровень воды в направляющем патрубке 3 падает.

Далее поднимают уровень воды до уровня верхнего конца направляющего патрубка 3 путем подачи воды из бакового 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-участок и его длину, а также номинальную площадь поперечного сечения дрены, определяют по формуле

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

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, бакового 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 и с 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

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

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

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

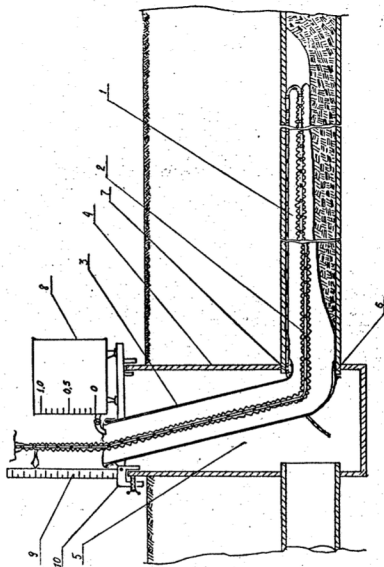
l_n — длина гибкого рукава, введенного в полость дрены на п-м участке, м;

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 с тем, что гибкий рукав снабжен дренирующей трубкой.



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

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