



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4295158/03
(22) 03.09.87
(46) 23.01.93. Бюл. № 3
(72) В. И. Корнеев
(56) Патент Франции № 2563550,
кл. E 02 F 5/10, 1985.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УКЛАДКИ ТРУБ В
ГРУНТ

(57) Использование: укладка труб в грунт при мелиоративных работах. Сущность изобретения: механизм навески устройства для укладки труб в грунт выполнен из кронштей-

2

нов, двух параллельных тяг и гидроцилиндра. Кронштейны закреплены на переднем конце рамы, гидроцилиндры расположены параллельно тягам и над ними. Тяги и гидроцилиндры шарнирно закреплены с двух сторон на кронштейнах и стойках рамы. Параллельно продольной оси устройства установлена дополнительная П-образная рама, которая закреплена на основной раме. Один из гидроцилиндров размещен в П-образной раме и его корпус шарнирно закреплен на перекладине этой рамы, а шток шарнирно закреплен на тягах. 4 ил.

Изобретение относится к области сельского хозяйства и может быть использовано преимущественно для мелиоративных работ силами сельскохозяйственных предприятий.

Известно устройство для укладки труб в грунт, содержащее транспортное средство, механизм для укладки труб в траншею.

Ближайшим к предлагаемому устройству по технической сущности и достигаемому эффекту является бестраншейный дренажукладчик, содержащий транспортное средство, например трактор, раму, установленную на транспортном средстве, нож, и трубы.

Недостатком известных устройств является то, что они укладывают только одну нитку полимерных дренажных труб при однократном их проходе и требуют тяжелых тракторов, как неотъемлемых его частей, а также проваливаются в щель при срезании грунта по истечении некоторого времени,

что осложняет проведение сельскохозяйственных работ.

Целью изобретения является повышение производительности и создание насыщенной подповерхностной сети полимерных мембранных труб на полях.

Указанная цель достигается тем, что оно снабжено двумя или более шелевыми подповерхностными ножами, трущиеся поверхности которых, покрыты эластомером, тягами установленными на осях в кронштейнах, закрепленных на переднем бруске рамы, а на заднем бруске рамы укреплены прицепные приспособления, сцепляющие прицепы тележек, с установленными на них катушками.

Кроме того, лезвие ножа рабочего органа вверху имеет треугольный нож для разрыхления грунта и отвала его в стороны, а выше треугольного ножа установлена стойка, на которой укреплены фигурные пластины с тягами, а на тяге снизу укреплен жестко на стойках опорный двускатный каток, огра-

ничивающий опускание тяги вниз, и двухот-
вальный плужок для перемещения гумусно-
го слоя в стороны, при этом сверху тяг
укреплены проушины, соединенные с ук-
репленным в полураме гидроприводом для
подъема и постоянного регулирования заг-
лублений ножа при образовании щели и
укладки на ее дно мембранной трубы.

На фиг. 1 изображен общий вид уклад-
чика сверху; на фиг. 2 – то же, вид сбоку; на
фиг. 3 – вид ножа сверху; фиг. 4 – вид ножа
сбоку.

Устройство имеет прямоугольную ра-
му 1, самоустанавливающиеся колеса. На
переднем бруске 3 укреплено прицепное
устройство 4 к трактору, а сверху его крон-
штейны 5, на которых шарнирно укреплены
двухполосные тяги 6 и гидроцилиндры 7, на
нем же укреплен щит 8 с баком 9 для гидро-
жидкости и насосом 10. Сверху на брусках
11 укреплены стойки 12, образующие с вер-
ним брусом 13 полураму 14, с закреплен-
ными шарнирно к ней гидроцилиндрами 15,
а их штоки шарнирно соединены с проуши-
нами 16 тяг 6. На заднем бруске 17 рамы 1
укреплены стойки 18 со сферическими кат-
ками 19, а на кронштейне 20 конусное гнез-
до 21. К заднему брусу 17 к его сергам 22
шарнирно присоединены прицепы 23 кату-
шек 24 с мембранными трубами 25, укреп-
ленными на рамах 26, установленных на
колесах 27, к тележкам которых с помощью
прицепов 28 подсоединены катки 29, уплот-
няющие грунт. На тягах 6 укреплены на
стойках катки 30 с черенковым ножом и
двухотвальные плужки 31, а на концах шар-
нирно установлены стойки 32 с рабочими
органами (фиг. 3, 4). К этим же стойкам 32
укреплены штоки гидроцилиндров. Стойки
32 жестко соединены с ножом, состоящим
из лезвия 33 с режущими кромками 34, ре-
жущего треугольного ножа 35 для разреза-
ния и отбрасывания грунта по обе стороны.
Задняя часть рабочего ножа имеет кольце-
вое отверстие 36 и возвышающуюся над
ним конусную входную и выходную кольце-
вую часть с отверстием 37, изготовленную
из полистилена, облуженного в вакууме и
превращенного в африкционный эластомер
(разработан ВНИИОФИ Госстандарта
СССР), который становится кроме тепло и
морозостойким от -80° до -120° С, высоко-
прочным и обладающим высокой износо-
устойчивостью, а главное, с коэффициентом
трения, приближающимся к нулю, т.к. к не-
му не будет прилипать грунт, поэтому им
покрыты бока 38 ножей и все выемки 39
ножа. К стойкам 32 укреплены фигурные
пластины 40 с тягами 41, на которых уста-
новлены ступенчато щитки 42, 43, сталкива-

ющие порознь – сначала нижний грунт
щель, а на него гумусный слой. Для транс-
портировки укладчика с трактора 1 при-
цепное устройство 44 к трактору, при этом
катушки на тележках стаянку транспорти-
руются другими тракторами. Мембранные
трубы с внутренним диаметром 3 см плетут
из двух видов полимерного волокна 2 – вы-
сокопрочного и полупрозрачного.

Укладчик мембранных труб работает
следующим образом.

Для укладки подпокровных мембран-
ных труб на сельскохозяйственных угодьях,
их первоначально разбивают на полосы ши-
риной 500 м и через каждые 500 м оставляют
технологическую дорожку шириной 3 м. За-
тем сдвигают гумусный слой с каждой поло-
сы на технологические дорожки, убирают
камни, пни, растительность и т.д., проводят
глубокий отводной дренаж в водоемы вдоль
технологических дорог с объединительными
сливными трубами и только после этого все
полосы выравнивают, применяя лазерное
управление. На выровненные полосы, уб-
ранный ранее гумусный слой с технологиче-
ских дорог сдвигают обратно, выравнивают,
и сразу прикатывают его, а на освобожден-
ных от гумуса технологических дорогах, в
том числе и собственного, экскаватором
ЭТЦ-208В посередине каждой технологиче-
ской дорожки прорывают траншею шириной
0,6 м и глубиной 0,6–0,7 м. Выполненные все
предварительные работы позволяют всту-
пить к укладке насыщенной сети мембран-
ных труб, для чего оператор с прицепленным
к трактору укладчиком подъезжает к тран-
шее крайней технологической дорожки
так, чтобы ножи располагались над ней и
останавливается, включает вал отбора
мощности трактора, соединенного через
карданный вал с гидронасосом 10 (фиг. 1, 2),
приводя его во вращение, и который захва-
тывая гидрожидкость из бака 9, подает ее
под давлением по гидропроводам через от-
крытые оператором краны и через входные
редуктора в гидроцилиндры 7. Штоки гидро-
цилиндров 7, соединенные со стойкой 32,
вращают ножи в тягах 6 из транспортного
положения в рабочее, одновременно опу-
скают их вниз под действием поршней
цилиндров 15, заполнившихся гидрожи-
дкостью под давлением из гидронасоса 10, и
скрепленных с проушинами 16 тяг 6. После
того как ножи своим лезвием 33 уперлись в
противоположную стенку траншеи по ходу
предполагаемого движения, двухотвальные
плужки 31 расположились над траншеей, а
катки, укрепленные на тягах 6, опустились
на грунт, оператор закрепляет в траншеи
все концы двух и более мембранных труб 25,

выведенных с катушек 24 через сферические катки 19, конусные гнезда 21, укрепленные на кронштейнах 20, и конусные кольцевые отверстия 36, 37 ножи сверху и снизу. Выполнив эту работу, оператор начинает движение от траншеи, расположенной на крайней технологической дороге ко второй и т.д., соединяя все траншеи друг с другом, и полосы от первой до последней мембранными трубами 25. При движении укладчика ножевые рабочие органы (фиг. 3, 4) лезвием 33 и режущими кромками 34 вырезают полосу грунта, которая поднимается вверх, а встретив треугольный нож дробится и частично сваливается на очищенную от гумусного слоя площадку, образованную двухотвальным плужком, а остальная его часть, перемещаясь по фигурным выемкам 39, сверху ножа сваливается в цель, а часть грунта с площадки в щель сваливается впереди закрепленными к тягам 41 щитками 42 и заделывается сверху гумусным слоем, закрепленными сзади к тягам 41 щитками 43, и затем уплотняется катком 29. Начиная от траншеи, где закреплены начала мембранных труб 25, при движении укладчика к последующим траншеям трубы 25 смятываются с катушек 24, одновременно притормаживаясь муфтами предельного момента, установленными на осях катушек, за счет тяги движущегося за трактором укладчика и постоянно удерживаемых труб 25 тяжестью грунта засыпаемых щелей. При движении и укладке мембранных труб ножевые рабочие органы, встречая на своем пути препятствие сейчас же выглубляются, вращаясь стойками 32 в тягах 6, при этом откидываются назад, перемещают стойку 32 вперед по направлению движения, и воздействуя на шток гидроцилиндра 7 сжимают гидрожидкость, а так как гидроцилиндр 7 имеет два редукционных клапана - входной и выходной, то сжимаемая гидрожидкость через выходной редукционный клапан по гидропроводу перетекает в бак 9, но одновременно созданное в этой зоне избыточное давление не позволит открыть входной клапан, и гидрожидкость, подающаяся насосом 10, поступит обратно в бак 9, и нож выглубится, замкнув стойкой 32 контакты, установленные между полосами тяг 6, и электроцепи, соединенные с ними и лампочкой в кабине трактора, которая оповестит оператора. Оператор остановит трактор, удалит препятствие и нож войдет в грунт, после удаления препятствия под действием гидрожидкости, поданной насосом 10 через входной клапан гидроцилиндра 7. После чего оператор продолжает укладку, если пре-

пятствие оказалось на пути катка 30, то каток поднимет тягу 6, которая через проушину 16 передаст давление на гидрожидкость через шток гидроцилиндра 15 и гидрожидкость перетечет в бак 9 через выходной клапан, а нож удалит это препятствие и вновь насос 10 из бака 9 подаст гидрожидкость через входной редуктор в гидроцилиндр 15, который своим штоком, связанным с проушинами 16 тяг 6, опустит нож на заданную глубину.

После прокладки мембранных труб 25 двумя и более ножевными рабочими органами, расположенными друг от друга на 1,5 м, оператор одновременно включает краны, через которые гидрожидкость от насоса 10 по гидропроводам подается в нижнюю часть гидроцилиндров 7, 15, и их поршни, передвигаясь к передней части цилиндров через выходные редукторы, выжмут гидрожидкость в бак 9, а ножи поднимутся вверх и повернутся на 90°, и установятся в транспортное положение, и так будет повторяться при каждом новом заходе укладчика.

Когда будет завершена на всех полосах укладка мембранных труб на глубину 0,4-0,5 м, тогда в траншеи технологических дорог - в первую крайнюю из них укладывают объединительную сливную трубу со штуцерами, расположенными с обеих сторон, с одной из сторон штуцера заглушают, а к другим присоединяют мембранные трубы и она закрывается грунтом, но через каждые 1000 м имеет колодцы с заборными колонками, а в другую траншею укладывают объединительную трубу со штуцерами, расположенными с обеих ее сторон с задвижками, к которым с обеих сторон закрепляют разрезанные трубы 25 и эти места задвижек помещают в бетонированные колодцы с закрываемыми люками, а через каждые 1000 метров устанавливают колодцы с заборными колонками с люками и все промежутки между колодцами закрывают грунтом. И так через каждую технологическую дорогу укладывают ту или другую трубу. Объединительные трубы с задвижками и краны приводятся в действие электроприводом, что позволяет открывать, закрывать последовательно задвижки, для того, чтобы заиленные трубы промывать без вскрытия грунта.

Укладка объединительных труб и мембранных труб показана на фиг. 3, заявки 3969823/03 от 30 августа 1985 г.

Преимущества предложенного укладчика заключаются в следующем:

- обладает большей производительностью, укладывая сразу две и более

подпокровный житок мембранных труб с расстоянием между ними по 1,5 м;

— не требует вскрытия грунта для прочистки всей системы труб;

— обеспечивает дождевание и гидросев всех сельскохозяйственных культур;

— обеспечивает полный уход в течение всего периода созревания культур, подавая

различные подкормки к корням растений, CO₂ к нижним частям растений, постоянно поддерживая структуру почвы;

— ее проницаемость, и подтепляя ее весной и осенью;

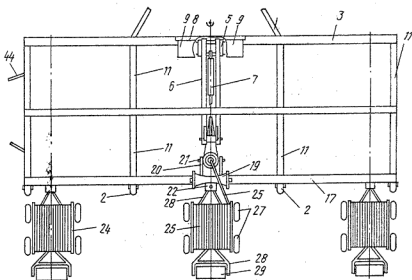
— не связан постоянно с трактором, который может выполнять любые другие сельскохозяйственные работы.

10

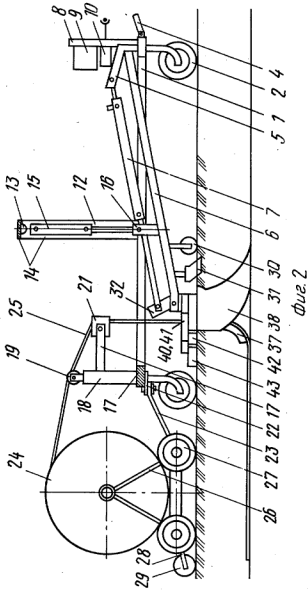
Формула изобретения

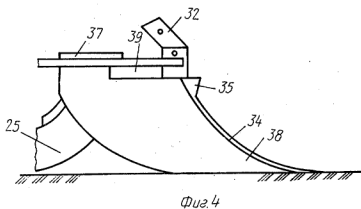
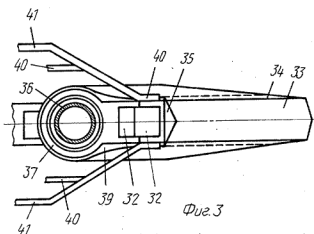
Устройство для укладки труб в грунт, включающее базовую машину, раму, щелевые ножи, установленные на механизме навески с возможностью вертикального перемещения и, укрепленные на стойках рамы катки с ножами, прицепные приспособления, катушки с трубами и стойки с гнездами, через которые пропущены трубы, отличающееся тем, что, с целью расширения эксплуатационных возможностей, механизм навески выполнен из кронштейнов, из двух параллельных тяг и из

гидроцилиндров, при этом кронштейны закреплены на переднем конце рамы, гидроцилиндры расположены параллельно тягам над ними, а тяги и гидроцилиндры шарнирно закреплены с двух сторон на кронштейнах и стойках рамы, при этом рама снабжена закрепленной на ней дополнительной П-образной рамой, установленной параллельно продольной оси устройства, в которой размещен один из гидроцилиндров, корпус которого шарнирно закреплен на перекладине дополнительной рамы, а шток шарнирно закреплен на тягах.



Фиг. 1





Редактор О. Стенина Составитель В. Корнев
 Техред М. Моргентал Корректор Н. Слободяник

Заказ 331 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