



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E02F 5/18 (2018.02)

(21)(22) Заявка: 2018105989, 17.02.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.02.2018

Дата регистрации:
23.05.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 17.02.2018

(45) Опубликовано: 23.05.2018 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

630032, Новосибирская обл., г. Новосибирск, а/я
138 для Белоусовой Е.В.

(72) Автор(ы):

Селиванов Александр Васильевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Селиванов Александр Васильевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2342495 C1, 27.12.2008. SU
1159989 A1, 07.06.1985. RU 2189427 C2,
20.09.2002. RU 2382866 C2, 27.02.2010. RU
2435925 C1, 10.12.2011. RU 133543 U1,
20.10.2013.

(54) Буровая установка горизонтального бурения с промывкой

(57) Реферат:

Полезная модель относится к области горного дела, в частности к технологии горизонтального бурения с промывкой для бестраншейной прокладки труб в стесненных условиях под дорогами и другими инженерными сооружениями.

Буровая установка горизонтального бурения включает направляющее устройство, устройство осевой подачи, бур, соединенный с направляющей штангой, при этом направляющая труба выполнена с упорами, бур выполнен с центральным сквозным отверстием, устройство осевой подачи выполнено в виде осевых направляющих, закрепленных на вертлюге, а вертлюг выполнен с отверстием на боковой стороне для подачи в него промывочной жидкости с насоса, с помощью которого подается вода с напором на бур по трубчатым буровым штангам, при этом установка содержит сборник для приема буровой мелочи и резервуар для промывочной жидкости, выполненные в виде единой емкости с разделительной перегородкой с сеткой для разделения мелочи и грязной воды, при этом единая емкость имеет донное отверстие для очистки от мелочи после бурения и отверстие

для слива грязной воды, дополнительную съемную стенку с отверстием для направляющей трубы с упором, при этом дополнительная съемная стенка устанавливается на торец единой емкости, направляющее устройство, выполненное в виде съемных трубчатых направляющих, на которых закрепляется электродрель с редуктором и реверсом для обеспечения вращательного движения буровой штанги и бура, съемную площадку, выполненную в виде рифленого листа и закрепленную к другому торцу единой емкости и предназначенную для закрепления направляющих. Буровая штанга выполнена из непластифицированного поливинилхлорида, далее по тексту НПВХ с запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям, при этом металлические резьбы жестко зафиксированы клепками, а диаметр буровой штанги от 35 мм до 45 мм, длина буровой штанги от 1000 мм до 1650 мм, толщина стенки буровой штанги от 2,5 мм до 4 мм. Буровая штанга выполнена из алюминия с запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям, при этом металлические резьбы жестко

зафиксированы клепками, а диаметр буровой штанги от 35 мм до 45 мм, длина буровой штанги

от 1000 мм до 1650 мм, толщина стенки буровой штанги от 2 мм до 3,5 мм. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.

R U 1 7 9 7 6 5 U 1

R U 1 7 9 7 6 5 U 1

Полезная модель относится к области горного дела, в частности к технологии горизонтального бурения с промывкой для бестраншейной прокладки труб в стесненных условиях под дорогами и другими инженерными сооружениями.

5 Одной из проблем стоящей перед разработчиками данного вида техники является повышение эксплуатационных характеристик установок и повышение надежности работы.

Известна установка бурового станка (см. патент РФ №1157201, опубл. 1985), включающая корпус, шпиндель с патроном и установленный на корпусе механизм поворота шпинделя с гидроцилиндрами. Этот механизм снабжен траверсой,
10 взаимодействующими между собой цилиндрическими кулачками, один из которых жестко связан с корпусом, а другой установлен на траверсе с возможностью вращения и передачи крутящего момента, а подача осуществляется гидроцилиндрами.

Однако из-за наличия траверс установка имеет повышенные габариты, а механизм свинчивания-развинчивания штанг довольно сложен, поэтому такой станок нельзя
15 использовать в стесненных условиях.

Известен станок для горизонтального бурения скважин (см. патент РФ №2265121, опубл. 2005), включающий станину, люнет, привод вращения бурового става с режущим инструментом и гидроцилиндром его подачи, в гидравлическую цепь гидроцилиндра подачи бурового става установлен электрогидравлический клапан, электрический
20 привод которого подключен через реле-усилитель к датчику нагрузки привода вращения бурового става с обеспечением срабатывания реле-усилителя при превышении нагрузки на приводе вращения на 20-30% от номинального.

Станок не удобен для работы в стесненных условиях, например, в колодцах и котлованах из-за больших продольных габаритов.

25 Известна установка для горизонтального бурения скважин (см. патент РФ №2189427, опубл. 2002), содержащая основную раму с якорной системой, шарнирно соединенную с основной дополнительную раму, расположенный на дополнительной раме силовой привод, траверсу с ползунами и тяги, соединяющие силовой привод с ползунами траверсы, установка снабжена реактивными тягами, связывающими якорную систему
30 с дополнительной рамой для нейтрализации реактивного момента, передаваемого на дополнительную раму, и для фиксирования заданного угла наклона дополнительной рамы относительно основной, дополнительными подкосами, задние из которых являются грузонесущими, воспринимающими общую нагрузку на установку в целом.

Данная установка является транспортабельной, ее легко перемещать с объекта на
35 объект, но ее использование в колодцах невозможно из-за больших габаритов, массы и сложности управления процессами бурения.

Известна установка горизонтального бурения, прототип (см. патент РФ №2342495, МПК E02F 5/18 от 04.05.2007 г.), которая включает направляющее устройство, устройство осевой подачи, буровую головку с вибратором круговых колебаний,
40 соединенную с обсадной трубой, компенсирующим устройством и выполненную в виде отрезка трубы, цилиндрического корпуса насаженного на отрезок трубы с помощью элементов качения, режущих ножей, закрепленных на забойном торце цилиндрического корпуса и вертикальной перегородки, с отвальным листом для удаления грунта.

Известное устройство довольно громоздко.

45 Задачей предлагаемой полезной модели является создание малогабаритной, экономичной установки горизонтального бурения.

Техническим результатом является снижение габаритов установки веса, упрощение ее конструкции, повышение надежности конструкции.

Технический результат достигается тем, что буровая установка горизонтального бурения включает направляющее устройство, устройство осевой подачи, бур, соединенный с направляющей штангой, при этом направляющая труба выполнена с упорами, бур выполнен с центральным сквозным отверстием, устройство осевой подачи выполнено в виде осевых направляющих, закрепленных на вертлюге, а вертлюг выполнен с отверстием на боковой стороне для подачи в него промывочной жидкости с насоса, с помощью которого подается вода с напором на бур по трубчатым буровым штангам, при этом установка содержит сборник для приема буровой мелочи и резервуар для промывочной жидкости, выполненные в виде единой емкости с разделительной перегородкой с сеткой для разделения мелочи и грязной воды, при этом единая емкость имеет донное отверстие для очистки от мелочи после бурения и отверстие для слива грязной воды, дополнительную съемную стенку с отверстием для направляющей трубы с упором, при этом дополнительная съемная стенка устанавливается на торец единой емкости, направляющее устройство, выполненное в виде съемных трубчатых направляющих, на которых закрепляется электродрель с редуктором и реверсом для обеспечения вращательного движения буровой штанги и бура, съемную площадку, выполненную в виде рифленого листа и закрепленную к другому торцу единой емкости и предназначенную для закрепления направляющих. Буровая штанга выполнена из непластифицированного поливинилхлорида, далее по тексту НПВХ с запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям, при этом металлические резьбы жестко зафиксированы клепками, а диаметр буровой штанги от 35мм до 45 мм, длина буровой штанги от 1000 мм до 1650 мм, толщина стенки буровой штанги от 2,5 мм до 4 мм. Буровая штанга выполнена из алюминия с запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям, при этом металлические резьбы жестко зафиксированы клепками, а диаметр буровой штанги от 35 мм до 45 мм, длина буровой штанги от 1000 мм до 1650 мм, толщина стенки буровой штанги от 2 мм до 3,5 мм.

Наличие насоса и вертлюга в составе горизонтальной буровой установки, позволяет создать замкнутый контур циркуляции промывочной жидкости, обеспечивая мощный направленный поток ее через вертлюг, трубчатую буровую штангу, центральное сквозное отверстие бура, а затем с захваченной потоком буровой мелочью в направляющей трубе с упором в сборник для приема буровой мелочи через разделительную перегородку с сеткой, разделяющей буровую мелочь и воду, которая снова поступает в водяной насос, что приводит упрощению конструкции, к повышению скорости бурения и позволяет увеличить производительность процесса бурения в целом. Выполнение сборника для приема буровой мелочи и резервуара для промывочной жидкости в виде одной емкости с разделительной перегородкой упрощает конструкцию буровой установки, уменьшает габариты. Выполнение съемными дополнительной стенки, трубчатых направляющих, площадки позволяет транспортировать устройство любым легковым автотранспортом, уменьшает вес и габариты устройства при переносе, транспортировке.

Выполнение буровой штанги из НПВХ с запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям, при этом резьбы жестко зафиксированы клепками, необходимо для снижения габаритов и веса установки, предпочтительным диаметром буровой штанги выбран диаметр от 35мм до 45 мм, т.к. при диаметре штанги менее 35 мм возрастает вибрация трубы при бурении, а при диаметре более 45 мм увеличивается вес штанги, предпочтительной длиной буровой штанги выбрана длина от 1000 мм до 1650 мм, т.к. при длине штанги больше 1650 мм затруднена работа в узких колодцах, а при длине штанги менее 1000 мм, количество штанг для работы увеличивается,

предпочтительной толщиной стенки буровой штанги выбрана толщина от 2,5 мм до 4 мм, т.к. при толщине стенки менее 2,5 мм снижается надежность штанги, а при толщине более 4 мм вес штанги значительно увеличивается.

5 Выполнение буровой штанги из алюминия с запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям, при этом резьбы жестко зафиксированы
клепками, необходимо для снижения габаритов и веса установки, предпочтительным
10 диаметром буровой штанги выбран диаметр от 35 мм до 45 мм, т.к. при диаметре штанги
менее 35 мм возрастает вибрация трубы при бурении, а при диаметре более 45 мм
увеличивается вес штанги, предпочтительной длиной буровой штанги выбрана длина
от 1000 мм до 1650 мм, т.к. при длине штанги больше 1650 мм затруднена работа в
узких колодцах, а при длине штанги менее 1000 мм, количество штанг для работы
увеличивается, предпочтительной толщиной стенки буровой штанги выбрана толщина
от 2 мм до 3,5 мм, т.к. при толщине стенки менее 2 мм снижается надежность штанги,
а при толщине более 3,5 мм вес штанги увеличивается.

15 На фиг. 1 представлен общий вид заявляемой буровой установки, которая содержит
трубу 1 с упором, в которой с зазором расположена трубчатая буровая штанга 2, с
установленным на торце буром 3, имеющем центральное осевое отверстие (на фигуре
не показано). Буровая штанга 2 представляет собой набор трубчатых секций с
запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям.
20 Резервуар для промывочной жидкости и сбора буровой мелочи представляет собой
открытую емкость 4, которая может быть выполнена из металла или из пластика, с
разделительной перегородкой 5 с сеткой для разделения мелочи и грязной воды,
разделительная перегородка 5 разделяет емкость 4 на отсек 23 и отсек 24. В емкости 4
выполнены донное отверстие 6 для очистки от мелочи после бурения и сливное отверстие
25 7 на торце емкости 4 для слива грязной воды, при этом донное отверстие 6 в процессе
бурения закрыто сантехнической заглушкой 25 через сантехническое уплотнительное
кольцо. Емкость 4 содержит дополнительную съемную стенку 8, устанавливаемую в
пазы на торце единой емкости 4 со сквозным отверстием для трубы 1 с упором и съемную
площадку 9, закрепленную при помощи крепежных болтов 10 к другому торцу единой
30 емкости 4 и предназначенную для закрепления направляющих 11. Емкость 4 содержит
площадку 12 для бурения, на которую встает бурильщик, при этом площадка 12
выполнена в виде рифленого металлического листа и предназначена для удобства
замены штанг и аварийной работы. Водяной насос 13 соединен с вертлюгом 14 с
отверстием 15 для подачи воды с насоса, при этом вертлюг 14 соединен и зажат
35 усиленным хомутом 16 с дрелью 17 с упорными ручками 18, а на другом торце вертлюга
14 закреплена секция буровой штанги 2. На вертлюге 14 закреплены осевые
направляющие 19, которые также необходимы для скольжения вертлюга 14 при работе.
Соединение насоса 13 с вертлюгом 14 обеспечивают напорным шлангом 20. В качестве
промывочной жидкости может быть использована вода. Напорно-всасывающий шланг
40 21 подает воду из емкости в водяной насос 13. Емкость 4 может иметь съемные или не
съемные ручки для переноски 22.

Работа буровой установки горизонтального бурения осуществляется следующим образом.

45 В заранее определенном месте буряемом вручную бурят отверстие, в которое плотно
устанавливают трубу 1 до упоров на трубе, при этом длина трубы 1 не менее 700 мм.
На трубу 1 надевают емкость 4 для промывочной жидкости и сбора буровой мелочи
со съемной стенкой 8. Для подачи воды на вертлюг 14 напорно-всасывающий шланг
21 опускается в отсек 24 емкости 4. Напорный шланг 20 подсоединяется к отверстию

15 вертлюга 14. Соединения затягиваются усиленными хомутами. Вертлюг 14 соединяется с буровой штангой 2 с буром 3. Закрепляется съемная площадка 9 к торцу емкости 4, на направляющие 11 одевается вертлюг 14 и дрель 17 с упорными ручками 18, направляющие 11 жестко закрепляются к съемной площадке 9 и к съемной стенке 8.

5 Емкость 4 полностью заполняют промывочной жидкостью. Бурильщик включает насос 13 и, держа за упорные ручки дрели 18, плавно подает буровую штангу 2 в отверстие до упора. Бур 3, заглубляясь, вращается и направленный поток воды под высоким давлением через осевое отверстие бура 3 устремляется в отверстие, разрушая
10 грунт. Разрушаемый грунт потоком воды вытесняется и транспортируется в отсек 23 емкости 4, где оседает на дне, а очищенная от него вода через сетчатую разделительную перегородку транспортируется в отсек 24 емкости 4, нагнетается насосом через вертлюг 10 в трубчатый корпус буровой штанги 2, обеспечивая круговую циркуляцию промывочной воды. В процессе бурения после достижения верхним краем секции
15 буровой штанги 2 верхнего края трубы 1 отключают дрель 17 и насос 13, рассоединяют вертлюг и буровую штангу 2, подсоединяют к нижней секции следующую секцию, наращивая буровую штангу 2.

После окончания бурения удаляется заглушка 25, удаляется водный раствор через сливное отверстие 7 отсека 24, а буровая мелочь извлекается через отверстие 6 отсека
20 23. Перемещение емкости 4 осуществляется рабочими с помощью ручек 22.

Предлагаемая установка имеет малые габариты, небольшую массу, простую конструкцию, транспортабельна, работать с ней удобно и безопасно.

(57) Формула полезной модели

25 1. Буровая установка горизонтального бурения, включающая направляющее устройство, устройство осевой подачи, бур, соединенный с направляющей штангой, отличающийся тем, что направляющая труба выполнена с упорами, бур выполнен с центральным сквозным отверстием, устройство осевой подачи выполнено в виде осевых направляющих, закрепленных на вертлюге, а вертлюг выполнен с отверстием на боковой
30 стороне для подачи в него промывочной жидкости с насоса, с помощью которого подается вода с напором на бур по трубчатым буровым штангам, при этом установка содержит сборник для приема буровой мелочи и резервуар для промывочной жидкости, выполненные в виде единой емкости с разделительной перегородкой с сеткой для разделения мелочи и грязной воды, при этом единая емкость имеет донное отверстие
35 для очистки от мелочи после бурения и отверстие для слива грязной воды, дополнительную съемную стенку с отверстием для направляющей трубы с упором, при этом дополнительная съемная стенка устанавливается на торец единой емкости, направляющее устройство, выполненное в виде съемных трубчатых направляющих, на которых закрепляется электродрель с редуктором и реверсом для обеспечения
40 вращательного движения буровой штанги и бура, съемную площадку, выполненную в виде рифленого листа и закрепленную к другому торцу единой емкости и предназначенную для закрепления направляющих.

2. Буровая установка горизонтального бурения по п.1, отличающаяся тем, что буровая штанга выполнена из НПВХ с запрессованными с добавлением герметика
45 металлическими резьбами по краям, при этом металлические резьбы жестко зафиксированы клепками, диаметр буровой штанги от 35 мм до 45 мм, длина буровой штанги от 1000 мм до 1650 мм, толщина стенки буровой штанги от 2,5 мм до 4 мм.

3. Буровая установка горизонтального бурения по п.1, отличающаяся тем, что

буровая штанга выполнена из алюминия с запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям, при этом металлические резьбы жестко зафиксированы клепками, диаметр буровой штанги от 35 мм до 45 мм, длина буровой штанги от 1000 мм до 1650 мм, толщина стенки буровой штанги от 2 мм до 3,5 мм.

5

10

15

20

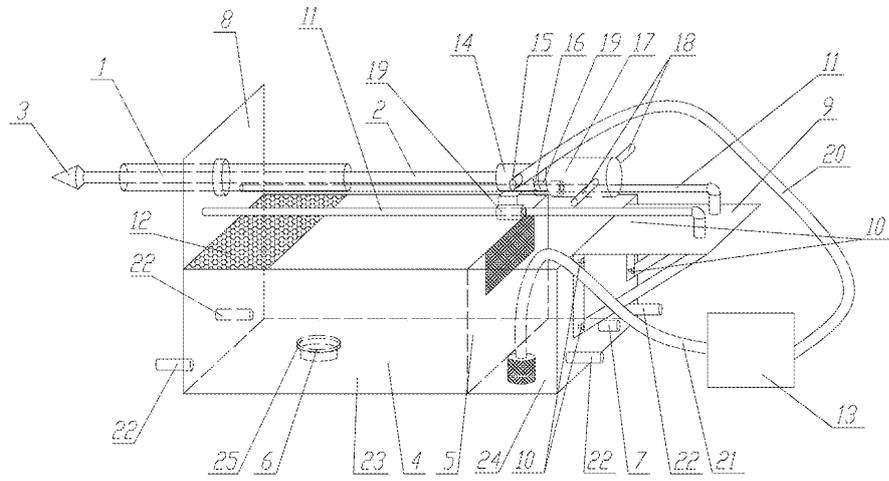
25

30

35

40

45



Фиг.1