



(51) МПК  
*E21B 7/00* (2006.01)  
*E21B 21/00* (2006.01)  
*E02F 5/20* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*E21B 7/00* (2018.08); *E21B 21/00* (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018126794, 20.07.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 20.07.2018

Дата регистрации:  
 22.10.2018

Приоритет(ы):  
 (22) Дата подачи заявки: 20.07.2018

(45) Опубликовано: 22.10.2018 Бюл. № 30

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 156918 U1, 20.11.2015. RU  
 2276245 C2, 10.05.2006. RU 2652908 C2,  
 03.05.2018. RU 23456 U1, 20.06.2002. RU 179765  
 U1, 23.05.2018. US 4878382 A1, 07.11.1989.

(54) Буровая установка вертикального бурения

(57) Реферат:

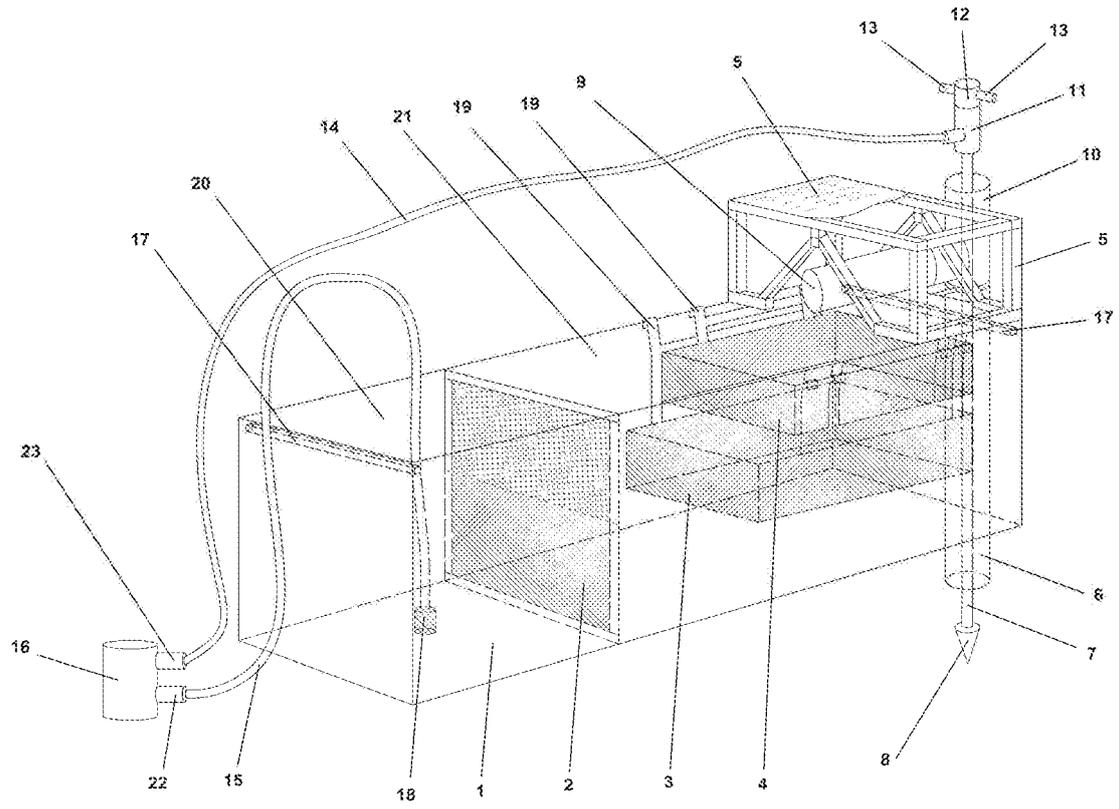
Полезная модель относится к области горного дела, в частности к технологии вертикального бурения скважин в грунте с промывкой, и может быть использована для создания скважин для забора и подъема грунтовых вод с водоносных горизонтов.

Буровая установка вертикального бурения содержит обсадную трубу, буровую штангу, установленную в обсадной трубе, вертлюг с боковым отверстием для подачи в него промывочной жидкости, при этом буровая штанга выполнена в виде набора трубчатых секций, снабженных элементами для соединения секций между собой, а бур выполнен со сквозным центральным отверстием и закреплен на секции буровой штанги, содержит мотопомпу, соединённую своим выходом с боковым отверстием вертлюга и своим входом с фильтром грубой очистки, отводную трубу, соединённую через соединительный тройник с обсадной трубой, электродрель с редуктором и реверсом для обеспечения вращательного движения буровой штанги и бура, при этом электродрель крепится к вертлюгу и стягивается

усиленным хомутом, сборник для приема буровой мелочи и резервуар для промывочной жидкости, выполненные в виде единой емкости с сетчатой перегородкой для разделения буровой мелочи и грязной воды, съёмную площадку для буровщика, устанавливаемую на единую емкость, съёмное сито для крупной буровой мелочи, съёмное сито для мелкой буровой мелочи, при этом сита выполнены с возможностью перемещения по горизонтали.

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

3,5 мм.



Фиг.1

RU 184297 U1

RU 184297 U1

Полезная модель относится к области горного дела, в частности к технологии вертикального бурения скважин в грунте с промывкой и может быть использовано для создания скважин для забора и подъема грунтовых вод с водоносных горизонтов.

Известно «Буровое устройство для бурения с промывкой, способ проходки скважины в грунте и буровая установка» (патент RU №2282012, опубл. 2006 г.), включающее буровое устройство для бурения с промывкой, содержащее область разработки для разработки грунта и сборник для приема разработанной буровой мелочи, а также устройство, элементы которого обеспечивают насосное действие на промывочную среду, с помощью которого текучая среда из области заполнения скважины может быть преобразована в поток, посредством которого разработанная буровая мелочь может транспортироваться в сборник, причем оно содержит трубчатый корпус, на котором расположены снизу буровая коронка, а сверху крышка по меньшей мере с одним пропускным устройством для прохода текучей среды, причем крышка и трубчатый корпус окружают внутреннюю полость, сборник для приема буровой мелочи расположен на верхней стороне крышки, а пропускное устройство снабжено клапанным устройством, которое допускает проход через пропускное устройство потока текучей среды, направленного во внутреннюю полость, а при противоположно направленном потоке текучей среды запирает пропускное устройство.

При бурении данным устройством с промывкой происходит загрязнение почвы вследствие разлива промывочной жидкости в области устройства, так как жидкость не откачивается в емкость или другой накопитель.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является буровая установка (см. патент на изобретение RU №2652908, опубл. 2018), принятая за прототип, содержащая обсадную трубу, выполненные в виде открытых сверху емкости и соединенные друг с другом сборник для приема буровой мелочи и резервуар для промывочной жидкости, буровую коронку, буровую штангу, коаксиально с зазором установленную в обсадной трубе, привод для обеспечения вращательного движения буровой штанги, вертлюг с боковым отверстием для подачи в него промывочной жидкости, гидрокомпрессор, выход которого связан с боковым отверстием вертлюга, при этом сборник для приема буровой мелочи имеет донное отверстие для связи с обсадной трубой, резервуар для промывочной жидкости имеет боковое отверстие, связанное с входом гидрокомпрессора, буровая штанга выполнена в виде набора одинаковых трубчатых секций, снабженных элементами для соединения секций между собой, а буровая коронка выполнена со сквозным центральным отверстием и закреплена на первой секции буровой штанги, при этом вертлюг расположен между буровой штангой и приводом, а на узле, образованном приводом и вертлюгом, установлены усилительные элементы, резервуар для промывочной жидкости имеет дополнительное боковое отверстие для связи с выходом гидрокомпрессора, а сборник для приема буровой мелочи и резервуар для промывочной жидкости, выход гидрокомпрессора и дополнительное боковое отверстие резервуара для промывочной жидкости, выход гидрокомпрессора и боковое отверстие вертлюга связаны между собой, соответственно, через запорные устройства.

Известное устройство имеет значительный вес оборудования.

Техническими задачами предлагаемого устройства являются снижение габаритов установки, снижение веса, упрощение конструкции, создание надежной в работе конструкции, обеспечивающей циркуляцию промывочной жидкости и защищающей почву от разлива промывочной жидкости при строительстве скважины.

Технический результат заключается в расширении арсенала технических средств,

реализующих свое назначение в виде буровой установки вертикального бурения.

Учитывая характеристику и анализ известных аналогичных технических решений можно сделать вывод, что задача создания буровых установок вертикального бурения, обладающих необходимой и достаточной надежностью и имеющих более расширенный арсенал технических средств является актуальной на сегодняшний день.

Технический результат достигается тем, что буровая установка вертикального бурения содержит обсадную трубу, буровую штангу, установленную в обсадной трубе, вертлюг с боковым отверстием для подачи в него промывочной жидкости, при этом буровая штанга выполнена в виде набора трубчатых секций, снабженных элементами для соединения секций между собой, а бур выполнен со сквозным центральным отверстием и закреплен на секции буровой штанги, содержит мотопомпу, соединённую своим выходом с боковым отверстием вертлюга и своим входом с фильтром грубой очистки, отводную трубу соединённую через соединительный тройник с обсадной трубой, электродрель с редуктором и реверсом для обеспечения вращательного движения буровой штанги и бура, при этом электродрель крепится к вертлюгу и стягивается усиленным хомутом, сборник для приема буровой мелочи и резервуар для промывочной жидкости, выполненные в виде единой емкости с сетчатой перегородкой для разделения буровой мелочи и грязной воды, съёмную площадку для буровщика, устанавливаемую на единую емкость, съёмное сито для крупной буровой мелочи, съёмное сито для мелкой буровой мелочи, при этом сита выполнены с возможностью перемещения по горизонтали.

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

Наличие мотопомпы и вертлюга в составе 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 через отводную трубу в отсек единой емкости для промывки воды от мелочи через сита, разделительную перегородку с сеткой, вода снова поступает в мотопомпу, 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 съёмными сит, трубчатых направляющих, площадки для буровщика позволяет транспортировать устройство автотранспортом, уменьшает вес и габариты устройства при переносе, транспортировке. Наличие сита для крупной и сита для мелкой буровой мелочи позволяет тщательно очищать вымытую мелочь из производимой скважины по фракциям, за счет чего происходит более эффективная циркуляция воды по замкнутой системе подачи воды на бур. Выполнение сит с возможностью передвижения по горизонтали позволяет регулировать выброс воды и мелочи из производимой скважины точно на сито. Сетчатая перегородка в единой емкости необходима для более тщательного отсека осадков, ила и мелкого песка

для дальнейшей подачи очищенной воды по замкнутой системе. Фильтр грубой очистки необходим для эффективного забора воды в напорно- всасывающий шланг.

5 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, 10 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.

15 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 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 20 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.

25 Предлагаемая буровая установка вертикального бурения поясняется нижеследующим описанием и чертежом, на котором представлена общая конструктивная схема заявляемой буровой установки, где 1-единая емкость, 2-перегородка, 3 – сито коробчатой формы для мелкой буровой мелочи и 4-сито коробчатой формы для крупной буровой мелочи, 5-площадка для буровщика, 6-обсадная труба, 7-буровая штанга, 8-бур, 9- 30 отводная труба, 10-соединительный тройник, 11-вертлюг с боковым отводом, 12- дрель электрическая с упорными ручками-13, 14-напорный шланг, 15-напорно-всасывающий шланг, 16-мотопомпа, 17-ручки для переноса емкости, 18-фильтр грубой очистки, 19- держатели сит, 20-отсек единой емкости-1 для очищенной воды, 21-отсек единой емкости-1 для промывки воды от мелочи, вход-22 мотопомпы-16, выход-23 мотопомпы- 35 16.

Резервуар для промывочной жидкости и сбора буровой мелочи, представляющий собой открытую сверху единую емкость 1, которая может быть выполнена из металла или из пластика, с жестко закрепленной сетчатой перегородкой 2 для разделения мелочи и грязной воды, при этом перегородка 2 разделяет емкость 1 на отсек 20 для очищенной 40 воды и отсек 21 для промывки воды от буровой мелочи (песок, камушки, щебень и прочее). Емкость 1 может иметь съемные или не съемные ручки для переноски 17. В емкости может быть выполнено отверстие для забора и слива воды (на фигуре не показано).

В емкости 1 устанавливают съёмное сито 3 коробчатой формы для мелкой буровой мелочи с диаметром сетки, например, 0,2 мм и съёмное сито 4 коробчатой формы для крупной буровой мелочи с диаметром сетки, например, 0,5 мм, при этом сита выполнены с возможностью перемещения по горизонтали при помощи держателей-19.

В обсадной трубе 6 с зазором располагают трубчатую буровую штангу 7 с

закрепленным буром 8, имеющем центральное осевое отверстие (на фигуре не показано). Буровая штанга 7 представляет собой набор трубчатых секций (на фиг. не показано) с запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям.

5 На емкость 1 устанавливают площадку для буровщика 5, на которую встает бурильщик, при этом площадка предназначена также для удобства замены штанг и аварийной работы.

10 Мотопомпа 16 соединена с помощью напорного шланга 14 с вертлюгом 11, при этом вертлюг 11 соединен и зажат усиленным хомутом (на фигуре не показано) с дрелью 12 с редуктором и реверсом с упорными ручками 13, а на другом торце вертлюга 11 закреплена секция буровой штанги 7. Дрель 12 предназначена для обеспечения

15 вращательного движения буровой штанги 7. В качестве промывочной жидкости может быть использована вода. Через напорно-всасывающий шланг 15 вода из емкости 1 проходит через фильтр грубой очистки 18 в мотопомпу 16.

20 Работа буровой установки вертикального бурения осуществляется следующим образом. В заранее определенном месте посредством, например, ручного бура, бурят отверстие, в которое плотно устанавливают обсадную трубу 6. Выступающую над уровнем земли обсадную трубу 6 соединяют с соединительным тройником 10, который соединяют с отводной трубой 9. К собранному узлу подносят емкость 1, устанавливают съёмное

25 сито 3 коробчатой формы для крупной буровой мелочи, съёмное сито 4 коробчатой формы для мелкой буровой мелочи, при этом сита выполнены с возможностью перемещения по горизонтали при помощи держателей 19.

На емкость 1 устанавливают площадку для буровщика 5, вход 22 мотопомпы 16 соединяют с напорно-всасывающим шлангом, который опускают в отсек 20 единой

30 емкости 1 для очищенной воды, выход 23 мотопомпы 16 и боковое отверстие вертлюга 11 соединяют напорным шлангом 14. Соединения затягивают усиленными хомутами. Вертлюг 11 соединяют и зажимают усиленным хомутом (на фигуре не показано) с дрелью 12 с редуктором и реверсом с упорными ручками 13, а также вертлюг 11

35 соединяют с буровой штангой 7 с буром 8. Емкость 1 полностью заполняют промывочной жидкостью. Бурильщик встает на площадку 5 для буровщика, помощник бурильщика включает мотопомпу 16. Бурильщик, держа за упорные ручки дрели 13, плавно подает буровую штангу 7 в отверстие до упора. Бур 8, заглубляясь, вращается и направленный поток воды под высоким давлением через осевое отверстие бура 8 устремляется в отверстие, разрушая грунт.

40 Разрушаемый грунт потоком воды вытесняется и транспортируется в отсек 21 емкости 1, проходит через сито 3 для мелкой буровой мелочи и сито 4 для крупной буровой мелочи. Очищенная от буровой мелочи вода через сетчатую разделительную перегородку транспортируется в отсек 20 емкости 1, через фильтр грубой очистки 18 поступает в напорно-всасывающий шланг 15, далее нагнетается мотопомпой через

45 вертлюг 11 в трубчатый корпус буровой штанги 7, обеспечивая круговую циркуляцию промывочной воды. В процессе бурения после достижения верхним краем секции буровой штанги 7 верхнего края обсадной трубы 6 отключают дрель 12 и мотопомпу 16, рассоединяют вертлюг и буровую штангу 7, подсоединяют к нижней секции следующую секцию, наращивая буровую штангу 7.

Перемещение емкости 1 осуществляется рабочими с помощью ручек 17.

По окончании бурения скважины, буровую установку демонтируют в порядке, обратном её установочному монтажу. При этом, взамен буровой штанги 7, извлеченной из пробуренной скважины, в нее устанавливают постоянно действующую трубу для

поднятия воды.

Предлагаемая установка имеет простую конструкцию, транспортабельна, имеет небольшой вес, работать с ней удобно и безопасно.

(57) Формула полезной модели

5

1. Буровая установка вертикального бурения, содержащая обсадную трубу, буровую штангу, установленную в обсадной трубе, вертлюг с боковым отверстием для подачи в него промывочной жидкости, при этом буровая штанга выполнена в виде набора трубчатых секций, снабженных элементами для соединения секций между собой, а бур  
10 выполнен со сквозным центральным отверстием и закреплен на секции буровой штанги, отличающаяся тем, что содержит мотопомпу, соединенную своим выходом с боковым отверстием вертлюга и своим входом - с фильтром грубой очистки, отводную трубу соединенную через соединительный тройник с обсадной трубой, электродрель с редуктором и реверсом для обеспечения вращательного движения буровой штанги и  
15 бура, при этом электродрель крепится к вертлюгу и стягивается усиленным хомутом, сборник для приема буровой мелочи и резервуар для промывочной жидкости, выполненные в виде единой емкости с сетчатой перегородкой для разделения буровой мелочи и грязной воды, съемную площадку для буровика, устанавливаемую на единую емкость, съёмное сито для крупной буровой мелочи, съёмное сито для мелкой буровой  
20 мелочи, при этом сита выполнены с возможностью перемещения по горизонтали.

20

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

25

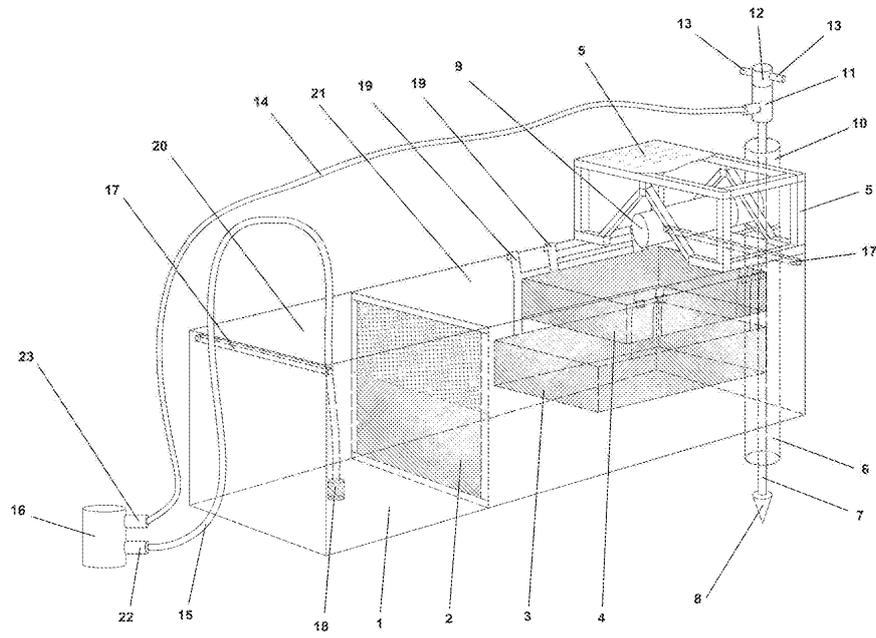
3. Буровая установка вертикального бурения по п.1, отличающаяся тем, что буровая штанга выполнена из алюминия с запрессованными с добавлением герметика металлическими резьбами по краям, при этом металлические резьбы жестко зафиксированы клепками, диаметр буровой штанги от 35мм до 45 мм, длина буровой  
30 штанги от 1000 мм до 1650 мм, толщина стенки буровой штанги от 2 мм до 3,5 мм.

30

35

40

45



Фиг.1