

Корисна модель відноситься до будівництва, а саме до виконання способом буріння котлованів для установлення опор, наприклад залізобетонних опор контактної мережі залізниць.

Відомі пристрої для шнекового буріння котлованів у стійких, сипучих та пливунних ґрунтах, маючих шнек з приводом та обсадну трубу.

Близькими по змісту, є три пристрої [1,2,3].

Названий шнековий бур для улаштування водознижуючих свердловин складається з електродвигуна, редуктора, обсадної труби, шнека та руйнуючого наконечника. Окремо є рама для направлення шнека.

Обсадна труба може бути виконана суцільною або складатись з окремих циліндричних відрізків.

Даний шнековий бур дозволяє виконати котлован, вийняти шнек, а обсадну трубу залишити у котловані для утримування його стінок від обвалювання, у котлован встановити колону, палю або опору, після чого вийняти обсадну трубу через верх цієї колони, палі або опори. Однак, в випадку, коли встановлені у котлован колона, палю або опора здійснюється понад рівнем землі настільки, що нема можливості зняти з них обсадну трубу пристрій стає непридатним. Непридатний цей пристрій й і для установлення опор контактної мережі залізниць. Крім того, окремо поставлена на місце буріння рама робить пристрій мало-мобільним, громіздким та непридатним для використання в стислих умовах залізниці.

Обсадна розрізана вдовжину труба по [2], яка складена з окремих ланок, з'єднаних поміж собою в шпунт будучи встановленою на вищеописуваний шнековий бур замість нерозрізної обсадної труби дозволяє встановлювати високі, у тому числі контактної мережі залізниць, опори і окремими ланками вийматися з ґрунту.

Однак для установки цієї обсадної труби на шнек вимагається подовжена стріла підйимального крана, дозволяюча шнек підняти на висоту попередньо зібраної обсадної труби.

Збирання цієї обсадної труби потребує багато часу, що в умовах роботи на перегоні у "вікно" неприпустимо.

"Вікно" - це залізничний термін, що означає суворо регламентований відрізок часу, на який зупиняють рух поїздів для можливостей виконання будівельно-ремонтних робіт. Установка для буріння котлованів під буронабивні палі по [3] містить підвішений на стрілі підйомного крану стоек з направляючими та змонтованими на них з можливістю переміщення шнек з приводом та обсадну трубу. Ця установка розрахована для роботи в стійких, тобто несипучих та непливунних ґрунтах, тому що шнек виймається зі свердловини разом з обсадною трубою, названою в описі циліндричним корпусом. Так як шнек в направляючих закріплений консольно, то в разі виникнення ексцентричного навантаження на ріжучу головку від зустрічного предмета або ґрунта, на шнеку виникають згинаючі зусилля, від чого вал шнека може зігнути або зламатися, або шнек вирве з направляючих стояка.

Тому ця установка для буріння котлованів малоефективна при установленні опор контактної мережі залізниць.

Задачею заявляемої корисної моделі являється розширення функціональних можливостей відомого пристрою, прийнятого за прототип, а саме:

а) можливість буріння котлованів у ґрунтах, де зустрічаються зайві предмети, наприклад, куски рейок, каміння та інше;

б) можливість буріння котлованів та установлення опор контактної мережі у сипучих та пливунних ґрунтах.

В запропонованому пристрою для буріння котлованів, який містить підвішений на стрілі підйимального крану стоек з направляючими і змонтованими на ньому шнек з приводом, обсадну трубу, стоек складений з двох направляючих колон і на нижньому кінці має п'яту в вигляді зрізаного конуса з осьовим отвором для проходу шнека з обсадною трубою, а сама обсадна труба виконана з двох півциліндрів з'єднаних поміж собою у нижній частині клиновидними захватами, а у верхній частині - кришкою, змонтованою на редукторі приводу шнека.

На фіг. 1 зображений загальний вид пристрою; на фіг.2 - обсадна труба в котловані з опорою контактної мережі; на фіг.3 - переріз обсадної труби по верхньому клиновидному захвату; на фіг.4 - переріз обсадної труби по нижньому клиновидному захвату.

На залізничній платформі встановлено поворотний підйимальний кран 2, на стрілі 3 котрого підвішений стоек 4, на нижньому кінці котрого є п'ята 5 в формі зрізаного конуса з зуб'ями 6 та осьовим отвором для шнека 7 та обсадної труби 8. Стояк 4 виконаний в вигляді двох направляючих колон, між котрими розміщений шнек 7 з приводом 9 та обсадною трубою 8. Нижній кінець обсадної труби 8, а також руйнуючий кінець шнека 7 розміщені в осьовому отворі п'яти 5. Колони стояка 4 являються направляючими для приводу 9. Обсадна труба 8 виконана з двох півциліндрів, з'єднаних зверху кришкою 10.

Стойк 4 з стрілою 3 з'єднані шарнірно пальцем 11. Підйимальний кран 2 має лебідки 12 та 13 (показані їх троси). Трос лебідки 12 зачеплений за палець 11, а трос лебідки 13 - за кінець стояка 4 або за п'яту 5.

Лебідка 12 дозволяє регулювати положення шнека 7. з приводом 9 на стояку 4. Для фіксації приводу з шнеком у неробочому положенні на стояку передбачено запор-фіксатор (на кресленні не показано). Лебідка 13 призначена для підтягування стояка 4 разом зі шнеком до стріли 3 та укладання на залізничну платформу. Лебідки 12 та 13 розміщені в кабіні підйимального крану. Конусна поверхня п'яти призначена для відвала ґрунта при бурінні.

Обсадна труба 8 окремо показана на фіг.2. Вона складається з двох півциліндрів 14 та 15 з вікнами 16 та 17 для відведення потоку ґрунту зі шнека 7 під час буріння.

Півциліндр 14 на кромках стикування з півциліндром 15 має планки 18, нижні кінці котрих виконані в вигляді клинів, а півциліндр 15 в нижній частині відповідно на кромках його стикування з півциліндром 14 має клини 19.

На фіг.2 показано (штрихпунктиром) опора 20, вставлена у котлован, в котрому знаходяться півциліндри 14 та 15 обсадної труби 8. Шнек 7 та обсадна труба 8 можуть бути виконаними не тільки суцільними, як це показано на кресленнях, а й зібраними з окремих по довжині секцій, дозволяючих наросувати шнек та обсадну трубу по мірі забурювання у ґрунт.

Варіант, коли шнек 7 та обсадна труба 8 виконана з таких секцій використовується в випадку, коли

потрібно пробурити котлован глибиною, більшою за довжину повного ходу привода 9 у стояку 4.

В транспортному та неробочому стані пристрою для буріння котлованів стояк 4 зі шнеком 7 та обсадною трубою 8 підтягнуті до стріли 3 (на фіг.3 показано штрихпунктиром) і разом зі стрілою 3 укладені вдовж платформи 1 (на кресленнях не показано).

Для буріння котловану привезений на місце пристрій переводять у робочий стан. Для цього тросом лебідки 13 піднімають нижній кінець стояка 4, при цьому привід 9 з шнеком 7 утримується від сповзання по стояку 4 запором-фіксатором (на кресленні не показано), Повертають стрілу 3 в горизонтальній площині і виводять п'яту 5 за межу платформи 1. Змотують з лебідки 13 трос, стояк 4 переводять у вертикальне положення. Потім стрілою опускають стояк 4 на позицію буріння. При цьому зуб'я 6 заглиблюються у ґрунт і фіксують п'яту 5 на землі, положення верхньої частини стояка фіксується стрілою. Шарнірне з'єднання стояка з стрілою 1 фіксований стан п'яти на землі надають можливості проводити буріння котлована з відхиленням від вертикалі відповідно з діючими технічними умовами на установлювання опор. Звільнюється шнек 7 від запора-фіксатора і пристрій готовий для буріння котлована.

Для буріння в несипучому та непливун-ному ґрунті обсадну трубу 8 застосовувати нема потреби. Вмиканням привода 9 приводять до обертання шнек 7, потім поступово, відпускаючи трос лебідки 12, дозволяють шнеку 7 своїм руйнуючим кінцем увійти до контакту з ґрунтом. Поступово забурюють шнек 7, відпускають трос 12, регулюючи тим самим подачу. Шнек 7 за-бурюється у ґрунт під впливом осьового та обертального зусиль від привода 9 та ваги привода 9 та шнека 7. П'ята 5 служить кондуктором для шнека 7, тому при наявності зусиль, прагнучи відвести в сторону нижній кінець шнека 7 та зігнути вал привода 9, шнек 7 утримується кондуктором п'яти 5 від зміщення при бурінні на глибину 1 - 1,5 м. При подальшому заглибленні шнека 7 останній утримується від зміщення у сторону стінами котлована.

В випадку попадання зайвого предмету, заважаючого розробляти котлован, шнек 7 зупиняється спрацьовує фракціон муфти привода (муфта на кресленнях не показана), місце буріння може бути перенесено.

П'ята 5 та її конус заважають ґрунту сипатись назад у котлован.

Для буріння котлована у сипкому або пливунному ґрунті на шнек 7 установлюють обсадну трубу 8. Для цього у осьовий отвір п'яти 5 спочатку вставляють півциліндр 15, фіксують його потім вставляють півциліндр 14, при цьому клиновидний кінець планки 18 повинен зайти за клин 19. Зстикувавши півциліндри 14 та 15, опускають кришку 10, яка своїми бортами з'єднує їхні верхні кінці.

Включають привід 9 і бурять котлован, при цьому обсадна труба 8 занурюється у ґрунт разом зі шнеком 7, утримуючись від обертання тертям за стінки котлована. При забурюванні ґрунт підіймається по шнеку 7 всередині обсадної труби 8 та виходить через вікна 16 та 17.

Глибину вибуреного котлована визначають по заглибленому шнеку, якщо потрібно вибурити котлован глибше від одного повного ходу привода 9, то привід 9 роз'єднують зі шнеком 7, піднімають та нарощують шнек резервною секцією. При цьому нарощують і обсадну трубу. На кресленнях варіант буріння з нарощеним шнеком та обсадною трубою не показано.

Якщо котлован бурять без використання обсадної труби, то після забурювання на потрібну глибину шнека 7 лебідкою 12 виймають його з котловану. Потім стрілою 3 підіймають та відводять в сторону стояк 4 разом з шнеком 7 та приводом 9, а в котлован окремим піднімальним краном (на кресленнях не показано) установлюють опору контактної мережі. У щілину поміж опорою та стінкою котловану засипають і втрамбовують ґрунт.

Якщо котлован бурили з застосуванням обсадної труби 8, то після зймання стрілою 3 з котлована стояка 4 зі шнеком 7 та приводом 9 обсадна труба 8 залишається в котловані і всередину її краном вставляють опору 20 (фіг.2).

Потім краном по частинам виймають обсадну трубу 8 з котловану. Спочатку витягують півциліндр 14, потім - півциліндр 15. Обсадну трубу можливо виймати з котловану не розбираючи її, однак зняти її з опори 20 можливо тільки частинами.

Після виймання обсадної труби в котлован навколо опори засипають та втрамбовують ґрунт.

