

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7537

(13) U

(46) 2011.08.30

(51) МПК

E 21B 10/44 (2006.01)

(54)

ЗЕМЛЯНОЙ БУР С НАКОПИТЕЛЕМ

(21) Номер заявки: u 20110003

(22) 2011.01.03

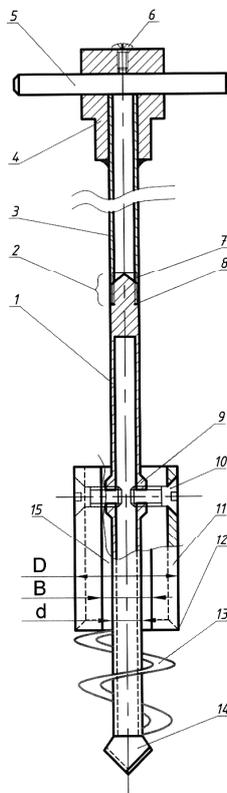
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Вырко Николай Павлович;
Карпович Сергей Семенович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образо-
вания "Белорусский государственный
технологический университет" (ВУ)

(57)

1. Земляной бур с накопителем для получения скважин, отверстий в грунте, имеющий вертикальную штангу с рукояткой в верхней части и режущий узел в нижней части, состоящий из рыхлителя в виде перового сверла и выше расположенного шнека с жестко закрепленной на нем цилиндрической юбкой, отличающийся тем, что цилиндрический накопитель шарнирно соединен со штангой, а вдоль цилиндрической поверхности накопителя изготовлен сквозной паз шириной больше диаметра штанги или на двух противоположных сторонах, соответственно в верхней и нижней частях, - на половину высоты накопителя.



Фиг. 1

ВУ 7537 U 2011.08.30

BY 7537 U 2011.08.30

2. Земляной бур с накопителем по п. 1, **отличающийся** тем, что на торце накопителя имеется режущая кромка сплошная или зубчатая.

(56)

1. Вырко Н.П., Леонович И.И. Дорожное грунтоведение с основами механики грунтов. - Минск: Высшэйшая школа, 1977. - С. 222.

2. Патент RU 2262579 С1, 2005 (прототип).

Полезная модель относится к инструменту для получения скважин, отверстий в земляном грунте.

Известна группа инструментов для получения отверстий в грунте при выполнении хозяйственных работ, отборе проб и при выполнении других функций [1].

Общая схема устройств для сверления отверстий в грунте состоит из вертикальной штанги с рукояткой в верхней части для осуществления привода при выполнении работ вручную и режущего узла в нижней части, состоящей из рыхлителя в виде перового сверла и вышерасположенного шнека для перемещения разрыхленного грунта по вертикали. После накопления достаточного объема грунта бур извлекается из отверстия и со шнека стряхивается грунт. При выполнении этой операции часть рыхлого грунта, особенно песчаного, сыпается обратно в отверстие, что снижает эффективность выполнения работы таким инструментом.

Для устранения этого недостатка выше шнека устанавливают дополнительную цилиндрическую емкость - юбку, накопитель жестко закрепленных на штанге. Это устройство, наиболее близкое к предлагаемой полезной модели, предотвращает самопроизвольное сыпание грунта в отверстие. После извлечения бура из грунта для освобождения накопителя необходимо штангу переместить в горизонтальное положение, а еще лучше на угол больше 90° , что, естественно, требует затраты больших усилий и времени [2].

Задачей полезной модели является повышение эффективности работы при сверлении отверстий в грунте с помощью ручного бура.

Поставленная задача решается тем, что земляной бур с накопителем для получения скважин, отверстий в грунте, имеющий вертикальную штангу с рукояткой в верхней части и режущий узел в нижней части, состоящий из рыхлителя в виде перового сверла и выше расположенного шнека с жестко закрепленной на нем цилиндрической юбкой, отличается тем, что цилиндрический накопитель шарнирно соединен со штангой, а вдоль цилиндрической поверхности накопителя изготовлен сквозной паз шириной больше диаметра штанги или на двух противоположных сторонах, соответственно в верхней и нижней частях на половину высоты накопителя, на торце накопителя имеется режущая кромка сплошная или зубчатая.

Шарнирное соединение накопителя со штангой обеспечивает его вертикальное положение после извлечения из скважины при любом угле наклона штанги к горизонту, что облегчает удаление тяжелого грунта из накопителя.

Полезная модель поясняется чертежами: на фиг. 1 - общий вид, на фиг. 2 - накопитель со сквозным пазом, на фиг. 3 - накопитель с двумя пазами на противоположных сторонах.

Штанга фиг. 1 состоит из нескольких частей 1, 3, соединяемых между собой с помощью резьбового узла 2, на верхней части штанги приварен кронштейн 4 для установки рукоятки 5, винт 6 для фиксации рукоятки в кронштейне, резьбовое соединение 2 с внутренней 7 и наружной 8 резьбой, буртика 9 с резьбой для вваривания винтов 10, обеспечивающих шарнирное соединение накопителя 11 диаметром D с нижней частью штанги 1, винты 10 расположены выше верхнего витка шнека на высоте больше радиуса R режущей кромки 12 накопителя, шнек 13, рыхлитель 14 в виде перового сверла.

На фиг. 2, 3 показано положение накопителя при удалении грунта.

BY 7537 U 2011.08.30

Собранный земляной бур работает следующим образом. В месте сверления отверстия, взятия пробы грунта рыхлитель 14 вдавливается в почву рукояткой 5 и вращательным движением вручную углубляется в почву с усилием соизмеримым с физическими возможностями работника. Разрыхленный рыхлителем 14 грунт по шнеку 13 перемещается вверх и дальше собирается в накопителе 11 после чего извлекается со скважины вертикальным движением. Без накопителя грунт находился на шнековой поверхности 13 и при извлечении из скважины частично сыпался обратно в скважину. Накопитель удерживает грунт на верхнем витке шнековой поверхности в цилиндрическом объеме накопителя и предотвращает его сыпание обратно в скважину, тем самым повышая эффективность работы устройства.

После извлечения из скважины штанга бура наклоняется под углом к горизонту, а шарнирное соединение на винтах 10 обеспечивает перемещение накопителя 11 в вертикальную плоскость относительно горизонта фиг. 2. Сквозной паз на боковой цилиндрической поверхности накопителя выполнен шириной B , большей диаметра штанги d . Это обеспечивает большой угол поворота накопителя относительно штанги и облегчает удаление грунта из него.

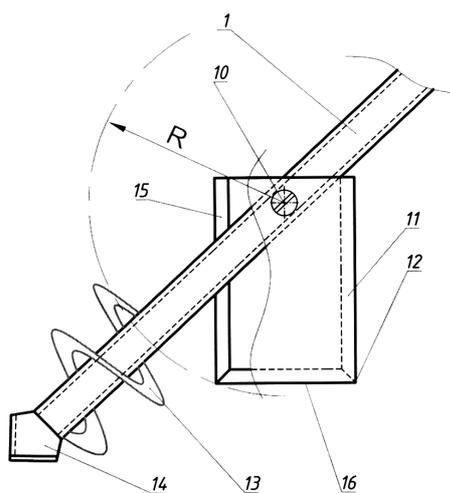
При глинистом грунте целесообразно обеспечить большой угол поворота накопителя, для чего паз на боковой цилиндрической поверхности накопителя делают с двух противоположных сторон на половину высоты накопителя, соответственно в верхней и нижней частях фиг. 3.

Для уменьшения усилия вращения бура на торце накопителя имеется сплошная режущая кромка 16 фиг. 2 или зубчатая фиг. 3.

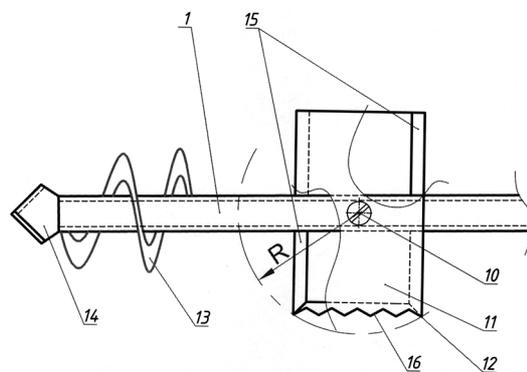
После удаления грунта из накопителя, бур возвращается в вертикальное положение и выполняется следующий рабочий цикл и дальше в такой последовательности до получения скважины необходимой глубины.

Для получения скважин глубиной более длины штанги в резьбовой узел 2 вворачивается дополнительный удлинитель. Накопитель съемный и при необходимости работы могут выполняться и без него.

В разобранном состоянии бур компактен, что удобно при транспортировке и при выполнении работ в полевых условиях при изыскании и строительстве дорог, жилых и хозяйственных построек при закладке свайных фундаментов.



Фиг. 2



Фиг. 3