

**ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **12230**

(13) **U**

(46) **2020.02.28**

(51) МПК

E 21B 7/28

(2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕННОГО ОСНОВАНИЯ
БУРОНАБИВНОЙ СВАИ**

(21) Номер заявки: u 20190244

(22) 2019.09.23

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Шляхова Екатерина Ивановна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

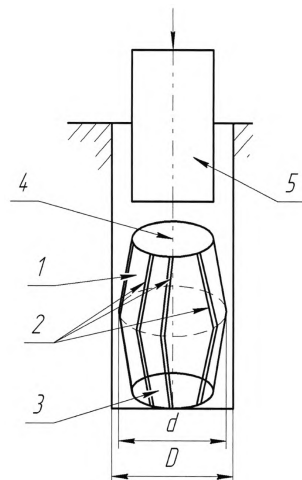
(57)

Устройство для образования уширенного основания буронабивной сваи, включающее опускаемый в предварительно пробуренную скважину уширитель, изготовленный из отрезка металлической трубы со сквозными продольными прорезями в ее стенках, отличающееся тем, что оба торца трубы закрыты металлическими крышками, сама труба на 1-2 см предварительно изогнута наружу от центра трубы в срединной ее части, диаметр которой на 2-5 см меньше диаметра скважины, а прорези выполнены сплошными прямолинейными от верхнего до нижнего торцов трубы.

(56)

1. Патент РБ на полезную модель 4869, МПК E 02D 5/34, 2008 (аналог).

2. Патент РБ на полезную модель 6109, МПК E 21B 7/20, 2010 (прототип).



Фиг. 1

ВУ 12230 U 2020.02.28

Полезная модель относится к области строительства, в частности сооружению фундаментов, и может быть использована для образования уширенных оснований (пят) в забое скважин с целью создания буронабивных свай повышенной несущей способности по грунту основания.

Известно устройство для образования уширенного основания буронабивной сваи, содержащее опускаемый в предварительно пробуренную скважину уширитель, изготовленный из отрезка металлической трубы, на боковых стенках которой посредством сквозных прорезей вырезаны раскрывающиеся деформируемые лопасти в виде зубьев пилообразной формы, скошенные, заостренные и разведенные наружу трубы [1].

Недостатками такого устройства являются сложность конструкции ушителя (это наличие зубьев пилообразной формы), а также ненадежность полного раскрытия лопастей в связи с отсутствием крышек на торцах трубы, способствующих раскрытию лопастей (при их отсутствии ушитель может проседать, продавливаться в забой скважины, но не раскрываться).

Наиболее близким техническим решением заявленному объекту является устройство для образования уширенного основания под буронабивную сваю, включающее опускаемый в предварительно пробуренную скважину ушитель, изготовленный из отрезка металлической трубы со сквозными продольными прорезями в ее стенках [2].

Недостатками данного устройства являются сложность конструкции ушителя (это наличие ослаблений в ушителе, гвоздей и шурупов в конструкции, неполнота прорезки прорезей, связанность ушителя с штоком), а также отсутствие гарантии раскрытия лопастей (ввиду возможности проседания ушителя в скважине без раскрытия лопастей по причине отсутствия крышек по торцам трубы, способствующих сопротивлению грунту и раскрытию лопастей).

Задачами настоящего решения являются упрощение конструкции устройства и улучшение раскрытия лопастей в скважине, что способствует повышению несущей способности буронабивной сваи по грунту основания.

Поставленные задачи в настоящем объекте решаются тем, что в известном устройстве для образования уширенного основания, содержащем опускаемый в предварительно пробуренную скважину ушитель, изготовленный из отрезка металлической трубы со сквозными продольными прорезями в ее стенках, оба торца трубы закрыты металлическими крышками, сама труба на 1-2 см предварительно изогнута наружу от центра трубы в срединной ее части, диаметр которой на 2-5 см меньше диаметра скважины, а прорези выполнены сплошными прямолинейными от верхнего до нижнего торцов трубы.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличительных признаков:

1. Оба конца металлической трубы по бокам закрыты металлическими крышками.
2. Труба в срединной части предварительно изогнута на 1-2 см наружу от центра трубы.
3. Диаметр изогнутой части трубы на 2-5 см меньше диаметра скважины.
4. Прорези в трубе выполнены сплошными прямолинейными от верхнего до нижнего торцов трубы.

Задачи, на решение которых направлено заявленное устройство, состоят, во-первых, в упрощении конструкции, а это так, поскольку данное устройство проще известного - это всего лишь отрезок закрытой по бокам трубы с крышками и прорезями от краев трубы (в прототипе требуется специальный шток, с гвоздями и шурупами, в трубе прорези короткие, не сплошные, с ослаблениями), во-вторых, в улучшении раскрытия лопастей, так как в заявленном устройстве лопасти слегка изогнуты в срединной части наружу от центра трубы на 1-2 см, а это влияет на устойчивость лопастей (снижает их устойчивость), и, кроме того, труба закрыта сплошными крышками по бокам, что увеличивает сопротивление грунту, способствует уменьшению проседания трубы и потери ее устойчивости. Проще и технология производства работ по образованию уширенного основания: ударяешь штоком по трубе и раскрываешь лопасти. Все указанные выше признаки являются новыми, существенными и достаточными для получения конечного результата - устройство

уширенного основания под буронабивную сваю, т.е. получение положительного эффекта, что позволяет считать техническое решение полезной моделью.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями в данной отрасли строительства - фундаментостроении - не позволило выявить в них признаки, порочащие новизну данного технического решения. Автором подобные устройства не известны.

Сущность технического решения поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен общий вид объекта в разрезе, а само устройство в нем - в аксонометрии, до раскрытия лопастей, после погружения в скважину; на фиг. 2 - то же, после раскрытия лопастей штоком в скважине; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2.

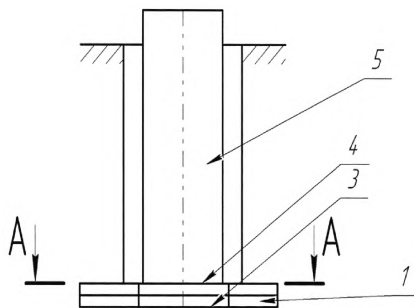
Обозначения: 1 - металлическая труба; 2 - сквозные продольные прорезы; 3 - нижняя крышка (нижний торец); 4 - верхняя крышка (верхний торец); 5 - шток.

Устройство для образования уширенного основания под буронабивную сваю содержит опускаемый в предварительно пробуренную скважину уширитель, изготовленный из отрезка металлической трубы 1 со сквозными продольными прорезами 2 в ее стенках (фиг. 1). Оба торца металлической трубы 1 закрыты металлическими крышками 3, 4 на сварке. Сама труба 1 на 1-2 см предварительно изогнута наружу от центра трубы в срединной ее части, диаметр которой d на 2-5 см меньше диаметра скважины D , т.е. $D-d = 2-5$ см (фиг. 1). Прорезы 2 в трубе 1 выполнены сплошными прямолинейными от верхнего 4 до нижнего 3 торцов трубы.

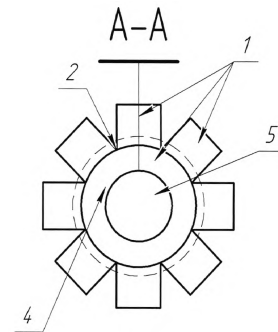
Образование уширенного основания в скважине производят следующим образом.

В предварительно пробуренную скважину (фиг. 1) через устье опускают (сбрасывают) уширитель в виде трубы 1 с прорезами 2 и закрытыми крышками 3, 4 торцами. Труба 1 слегка на величину 1-2 см изогнута наружу в срединной части. Между скважиной и трубой имеется зазор в виде $D-d$ 2-5 см. После этого приступают к раскрытию лопастей уширителя посредством любого по материалу штока 5. При этом нижняя крышка 3 опирается в забой скважины, а по верхней 4 штоком 5 наносится удар. Благодаря изогнутости трубы 1 в срединной части и упору нижней крышки 3 на грунт в забое скважины лопасти трубы 1 теряют устойчивость, изгибаются, врезаются в стенке скважины и далее в грунт, торцы 3, 4 сближаются вплоть до полного сплющивания и раскрытия их в грунте (фиг. 2, 3). Таким образом в скважине образуется уширенное основание под будущую буронабивную сваю. После бетонирования и армирования в скважине образуется полноценная буронабивная свая с уширенным и мощным основанием.

Конструкция уширителя и самого устройства весьма проста. Ее можно изготовить в любых условиях производства работ. Нужны только отрезок трубы, крышки, сварка и фрезерный станок. Свая с уширенным и мощным основанием может заменить 2-5 свай без уширенного основания.



Фиг. 2



Фиг. 3