

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12760

(13) U

(46) 2021.12.30

(51) МПК

E 21B 7/28

(2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕННОГО ОСНОВАНИЯ В СКВАЖИНЕ

(21) Номер заявки: u 20210185

(22) 2021.07.08

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Шляхова Екатерина Ивановна; Мель-
ничук Владислав Николаевич (ВУ)

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

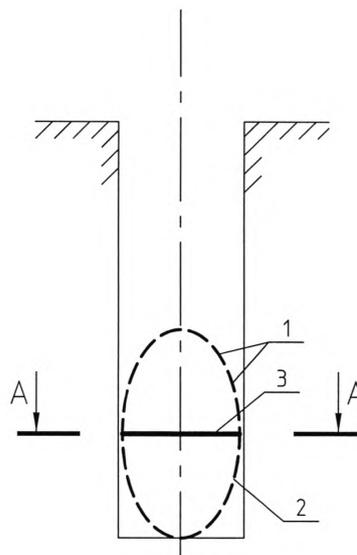
(57)

Устройство для образования уширенного основания в скважине, включающее сброшенный или опущенный в предварительно пробуренную скважину уширитель, отличающееся тем, что уширитель изготовлен из предварительно сжатого посредством легкорвущегося материала, например проволоки или веревки, перфорированного сквозными отверстиями металлического кольца в виде овала, большая ось которого, длиной больше диаметра скважины, ориентирована вдоль нее, а меньшая, длиной меньше диаметра скважины, - поперек нее.

(56)

1. ВУ 6277, 2010 (аналог).

2. ВУ 12230, 2020 (прототип).



Фиг. 1

ВУ 12760 U 2021.12.30

Полезная модель относится к строительству, в частности к фундаментостроению, и может быть использована для образования уширений в забое скважин для буронабивных свай повышенной несущей способности по грунту основания при возведении различного рода зданий и сооружений.

Известно устройство для образования уширения в скважине, содержащее опущенный в предварительно пробуренную скважину уширитель с перфорированными сквозными отверстиями, прикрепленный к штоку [1].

Недостатками такого устройства являются сложность конструкции из-за использования в качестве уширителя U-образной пластины со сквозными перфорированными отверстиями, прикрепленной к штоку, а также недостаточно высокая несущая способность будущей буронабивной сваи из-за небольших уширений в забое скважин, ограниченных небольшими размерами уширителя.

Более близким техническим решением к заявляемому является устройство для образования уширенного основания буронабивной сваи, включающее сброшенный или опущенный в предварительно пробуренную скважину уширитель [2].

Недостатками данного устройства являются повышенная металлоемкость и сложность конструкции из-за использования бочкообразного уширителя, изготовленного из трубы с продольными прорезями и двумя крышками, и других усложняющих элементов.

Задачами настоящего решения являются снижение металлоемкости и упрощение конструкции устройства за счет более рациональной формы уширителя.

Поставленные задачи в предлагаемом объекте решаются тем, что в известном устройстве для образования уширенного основания буронабивной сваи, включающем сброшенный или опущенный в предварительно пробуренную скважину уширитель, последний изготовлен из предварительно сжатого посредством легкорвущегося материала, например проволоки или веревки, перфорированного сквозными отверстиями металлического кольца в виде овала, большая ось которого, длиной больше диаметра скважины, ориентирована вдоль нее, а меньшая, длиной меньше диаметра скважины, - поперек нее.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличительных признаков:

1. Уширитель изготовлен из предварительно сжатого металлического кольца.
2. Кольцо предварительно сжато легкорвущимся материалом, например проволокой или веревкой, и превращено в овал.
3. Кольцо перфорировано сквозными отверстиями.
4. Большая ось овала выполнена длиной больше диаметра скважины и ориентирована в скважине вдоль нее.
5. Меньшая ось овала изготовлена длиной меньше диаметра скважины и ориентирована в скважине поперек нее.

Такое техническое решение после опускания сжатого устройства в скважину, а затем приложения к нему осевого усилия посредством штока, последующего разрыва легкорвущегося материала позволят превратить овал в сплюсненную пластину в забое скважины, а это увеличит площадь опирания будущей буронабивной сваи на грунт (после бетонирования скважины) и тем самым повысит ее несущую способность по грунту основания.

Таким образом, в устройстве имеются значительные отличия от прототипа, обладающие существенной новизной, необходимые и достаточные для решения поставленных задач: снижение металлоемкости и упрощение конструкции устройства при весьма высокой несущей способности будущей буронабивной сваи по грунту основания за счет увеличения ее площади опирания на грунт. Сквозные перфорированные отверстия в кольце (овале) необходимы для улучшения превращения кольца в овал, облегчения его сплющивания и уменьшения требуемого осевого усилия вдавливания штока. При этом устройство вполне надежно и работоспособно.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями в области фундаментостроения не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного технического решения. Авторам по крайней мере они не известны.

Сущность заявляемого объекта поясняется фигурами, где на фиг. 1 показано устройство после опускания его в скважину; на фиг. 2 - то же, после вдавливания штоком овала и превращения его в уширенное основание (или в сплюснутую пластину); на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 2.

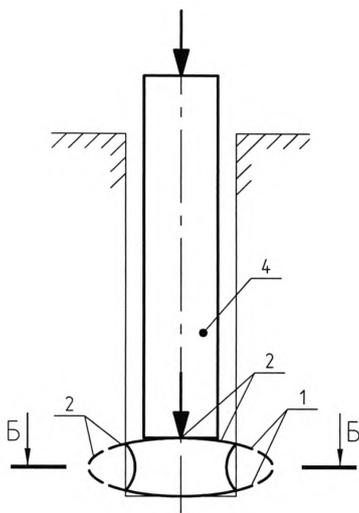
Обозначения: 1 - сквозные перфорированные отверстия; 2 - овал; 3 - легкорвущийся материал (проволока); 4 - тупой шток.

Образование уширенного основания в скважине производят следующим образом.

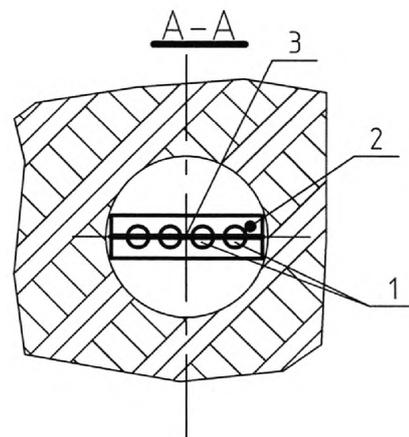
Предварительно на поверхности изготавливают сам уширитель путем превращения сжатием металлического (стального или алюминиевого) кольца со сквозными перфорированными отверстиями 1 в овал 2 (соответственно также со сквозными перфорированными отверстиями 1), применяя для этого легкорвущийся материал, например проволоку 3, с целью сжатия кольца, после чего сжатый уширитель в виде овала 2 сбрасывают в скважину более заостренной частью вниз, так чтобы продольная ось овала 2 ориентировалась вдоль скважины (фиг. 1).

После этого приступают к образованию уширенного основания. Для этого тупым штоком 4 в скважине резко (несколько раз) ударяют по уширителю, так чтобы легкорвущийся материал (проволока 3) разорвался, а овал 2 начал оседать, расширяться в стороны вплоть до образования в забое расширенного овала 3 в грунте или сплюснутой пластины (фиг. 2).

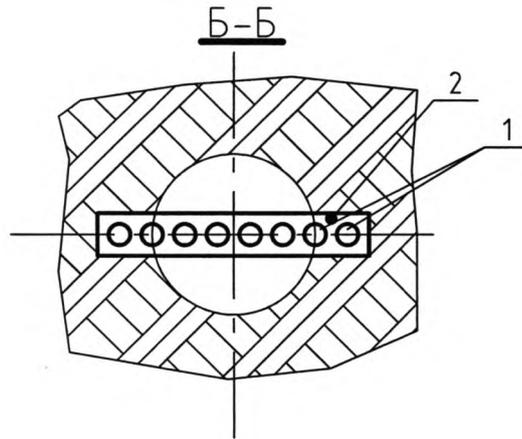
После завершения образования уширенного основания скважину бетонируют (на фигурах не показано). В результате в грунте образуется мощная буронабивная свая с уширенным и более развитым основанием по сравнению с другими набивными сваями. Конструкция устройства достаточно проста. Это всего лишь сжатый проволокой овал, образованный из металлического кольца.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4