

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7419

(13) U

(46) 2011.08.30

(51) МПК

E 02D 5/22 (2006.01)

(54)

СВАЯ

(21) Номер заявки: u 20100894

(22) 2010.10.26

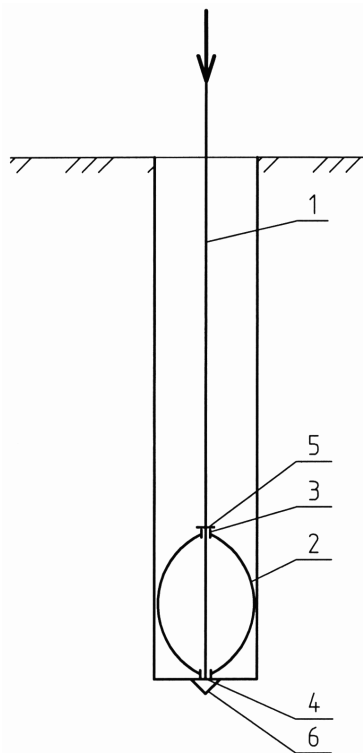
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Лешко Галина Витальевна (ВУ)

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

(57)

Свая, содержащая опущенный в скважину ствол с раскрывающимся на его нижнем конце упругодеформируемым металлическим опорным элементом в виде превращенного в вертикальный овал кольца меньших по сравнению со скважиной размеров, отличающаяся тем, что в овале вдоль большей продольной вертикальной оси выполнены сквозные, одного диаметра отверстия, через которые пропущен ствол, снабженный выше овала упором, а ниже него - наконечником, причем упор выполнен кольцевым, а наконечник - коническим или пирамидальным с большими по сравнению с диаметром отверстий размерами.



Фиг. 1

ВУ 7419 U 2011.08.30

(56)

1. Патент РБ на изобретение 7492. Устройство для образования уширения в скважине / В.П.Чернюк и др. МПК Е 21В 7/28. Заявл. 16.07.2002. Оpubл. 30.03.2004 (аналог).

2. Патент РБ на полезную модель 6203. Свая / В.П.Чернюк и др. МПК Е 02D 5/22. Заявл. 16.10.2009. Зарег. 03.02.2010 (прототип).

Полезная модель относится к области строительства, в частности к фундаментостроению, и может быть использована в качестве конструкций свай, в том числе анкерных, повышенной несущей способности по грунту основания в условиях распространения слабых грунтов при возведении различного рода зданий и сооружений.

Известно устройство для образования уширения в скважине, аналогичное свае, содержащее опущенный в скважину ствол с раскрывающимся на его нижнем конце упругодеформируемым металлическим опорным элементом в виде кольца, превращаемого в овал [1].

Недостатком данного решения является сложность конструкции устройства, обусловленная наличием, кроме штока, двух втулок (верхней и нижней) и пластины, а также необходимость бурения скважины большого диаметра для опускания в него круглого (а не овального) тороидального уширителя-кольца с целью получения более высокой несущей способности будущей сваи.

Более близким техническим решением по сущности и достигаемому результату является свая, содержащая опущенный в скважину ствол с раскрывающимся на его нижнем конце упругодеформируемым металлическим опорным элементом в виде превращенного в вертикальный овал кольца [2].

При простоте конструкции и возможности бурения скважины малого диаметра для опускания сваи (это достоинства), свая имеет существенные недостатки. Это малая несущая способность сваи по грунту основания, т.к. вертикальный овал после опускания в скважину превращается в кольцо (а желательнее - в горизонтальный овал, что увеличит площадь опирания сваи на грунт). Кроме того, конструкция сваи пожароопасна и связана с необходимостью сжигания деревянной распорки при помощи бензина. Также свая не может использоваться в качестве анкерной ввиду незначительной анкерующей способности в грунте основания.

Задачей настоящей полезной модели является повышение несущей способности по грунту основания на действие как вдавливающих, так и выдергивающих нагрузок.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в известной свае, включающей опущенный в скважину ствол с раскрывающимся на его нижнем конце упругодеформируемым металлическим опорным элементом в виде превращенного в вертикальный овал кольца меньших по сравнению со скважиной размеров, в овале вдоль большей продольной вертикальной оси выполнены сквозные, одного диаметра отверстия, через которые пропущен ствол, снабженный выше овала упором, а ниже него - наконечником, причем упор выполнен кольцевым, а наконечник - коническим или пирамидальным с большими по сравнению с диаметром отверстий размерами.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что отличия заявленного объекта заключаются в следующем:

- 1) в овале вдоль большей продольной вертикальной оси выполнены сквозные отверстия;
- 2) сквозные отверстия выполнены одного диаметра;
- 3) через отверстия пропущен ствол;
- 4) ствол выше овала снабжен упором, а ниже - наконечником;
- 5) упор выполнен кольцевым;
- 6) наконечник выполнен коническим или пирамидальным;

ВУ 7419 U 2011.08.30

7) упор и наконечник изготовлены больших, чем диаметр отверстий, размеров.

Конструкция предлагаемой сваи обладает повышенной несущей способностью по грунту основания, т.к. при погружении в лидерную скважину опорный элемент - кольцо имеет форму вертикального овала, а после погружения (в процессе эксплуатации) - форму горизонтального овала, что увеличивает площадь опирания на грунт как при вдавливающих, так и при выдергивающих нагрузках.

Работоспособность устройства достаточно надежна, так как при приложении вертикальной вдавливающей нагрузки к стволу, а далее - к вертикальному овалу он превращается вначале в кольцо, а затем - в горизонтальный овал, а это и нужно для работы как на вдавливающие, так и на выдергивающие нагрузки.

Указанные выше отличия являются новыми, достаточными для решения поставленной задачи, что позволяет считать их существенными.

Сравнение заявленного устройства с другими решениями свай не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну технического решения. Сказанное свидетельствует о возможности признания объекта полезной моделью.

Сущность устройства поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена свая, после опускания в скважину, при опорном элементе в виде вертикального овала; на фиг. 2 - то же, в процессе эксплуатации, при превращении опорного элемента в горизонтальный овал.

Обозначения: 1 - ствол; 2 - опорный элемент (кольцо); 3, 4 - сквозные отверстия; 5 - кольцевой упор; 6 - наконечник.

Свая содержит опущенный в скважину ствол 1 с раскрывающимся на его нижнем конце упругодеформируемым металлическим опорным элементом 2 в виде превращенного в вертикальный овал кольца меньших по сравнению со скважиной размеров (фиг. 1). В опорном элементе (кольце, вертикальном овале) 2 вдоль большей продольной вертикальной оси выполнены сквозные отверстия 3, 4 одного диаметра. Через отверстия 3, 4 пропущен ствол 1, снабженный выше овала упором 5, а ниже него - наконечником 6. Упор 5 выполнен кольцевым, а наконечник - коническим или пирамидальным с большими размерами обоих элементов 5, 6 по сравнению с диаметром отверстий 3, 4.

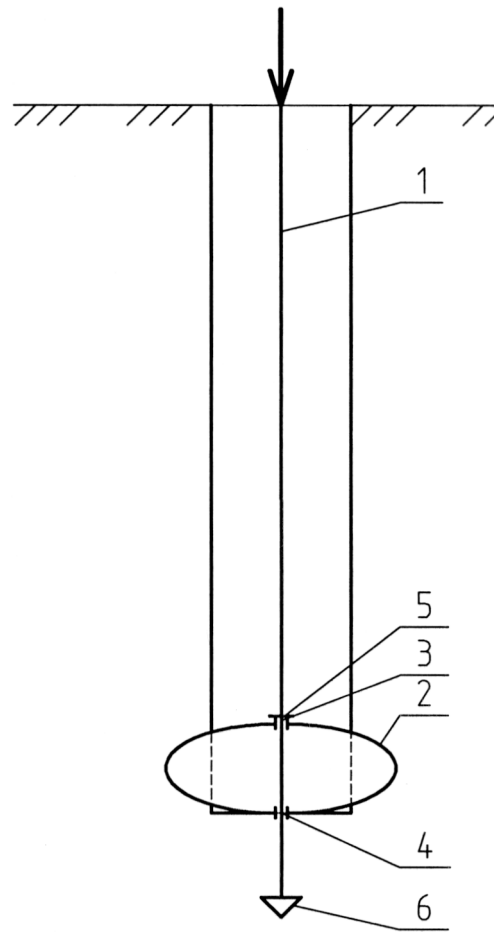
Погружают сваю в предварительно пробуренную скважину малого диаметра (по вертикальному овалу) (фиг. 1) и прикладывают к стволу 1 вдавливающую нагрузку. При этом наконечник 6 погружается в дно скважины, а кольцевой упор 5 передает нагрузку на опорный элемент 2 (кольцо, вертикальный овал), распрямляя (расклиная) его в скважине и превращая его в горизонтальный овал (фиг. 2).

По мере увеличения вертикальной нагрузки горизонтальный овал увеличивает свою продольную ось, а сопротивление грунта раскрытию опорного элемента 2 увеличивается, повышая несущую способность сваи по грунту основания на действие вертикальной нагрузки.

В принципе свая может быть использована после раскрытия опорного элемента 2 и превращения его в горизонтальный овал (фиг. 2) в качестве анкерной сваи. Для этого к стволу 1 нужно приложить выдергивающее усилие до опирания наконечника 6 на горизонтальный овал снизу (на фиг. 2 это не показано), и свая готова к восприятию вертикальной выдергивающей нагрузки.

Конструкция сваи весьма проста. Это всего лишь кольцо с отверстиями и ствол с наконечником и упором. Ее можно изготовить в любых условиях. Несущая способность может быть весьма значительной (вплоть до сплющивания горизонтального овала в плоский элемент).

После погружения сваи в грунт полость скважины может быть заполнена грунтом или другим материалом.



Фиг. 2