

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6513

(13) U

(46) 2010.08.30

(51) МПК (2009)

E 02D 5/22

(54)

ВИНТОВАЯ СВАЯ

(21) Номер заявки: u 20100061

(22) 2010.01.26

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Кузьмич Петр Михайлович (ВУ)

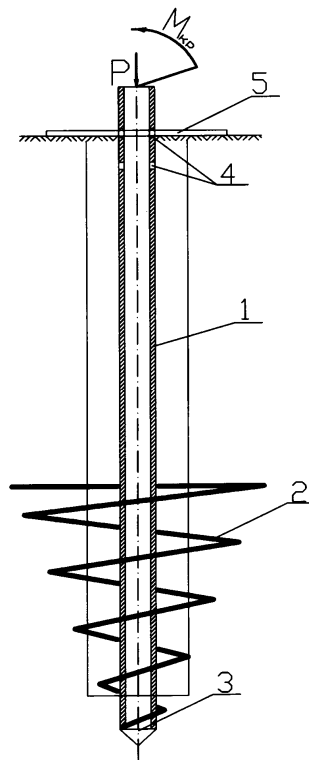
(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

1. Винтовая свая, содержащая ствол с винтовой лопастью на нижнем конце, **отличающаяся** тем, что лопасть выполнена в виде обращенной книзу острием конической пружины растяжения, ствол пропущен через нее вдоль продольной оси и прикреплен к острию, а верхний конец ствола снабжен фиксатором для крепления ствола к основанию.

2. Свая по п. 1, **отличающаяся** тем, что фиксатор выполнен в виде поперечных сквозных отверстий в стволе и штырей.

3. Свая по п. 1, **отличающаяся** тем, что фиксатор выполнен в виде приваренных к стволу упоров.



ВУ 6513 U 2010.08.30

(56)

1. Патент РБ на полезную модель 1895. Винтовая свая / П.С. Пойта, В.П. Чернюк и др. МПК E 02D 5/56. Заявл. 06.08.04. Зарег. 03.01.05 (аналог).

2. Чернюк В.П. и др. Винтовая свая и анкеры в строительстве. - Мн.: Ураджай, 1993.- С. 8-10, рис. 11, в (прототип).

3. Общетехнический справочник / Под. ред. А.Н. Малова. - М.: Машиностроение, 1971. - С. 140, табл. 51.

Полезная модель относится к строительству и касается выполнения конструкций винтовых свай, предназначенных для закрепления тросовых оттяжек различных сооружений, временных и постоянных опор, например, линий электропередач, связи, трубопроводов, пневмонадувных зданий, работающих на выдергивающие вертикальные нагрузки.

Известна винтовая свая, содержащая ствол с винтовой лопастью на нижнем конце, причем лопасть выполнена в виде заостренной и скрученной на один оборот по винту полосы [1].

Недостатком такой винтовой сваи является невысокая несущая способность по грунту основания, так как лопасть выполнена в виде однооборотной винтовой полосы небольших размеров. Кроме того, такая винтовая лопасть сложна в изготовлении.

Более близкой к заявляемой является винтовая свая, включающая ствол с винтовой лопастью на нижнем конце, причем лопасть выполнена в виде многооборотной винтовой полосы [2].

Недостатками данной винтовой сваи также являются сложность изготовления сваи (из-за наличия многооборотной пространственной сложной конструкции винтовой лопасти) и невысокая несущая способность по грунту основания.

Задачами настоящей разработки являются упрощение конструкции сваи (путем упрощения конструкции винтовой лопасти) и повышение ее несущей способности по грунту основания (за счет раскрытия в грунте винтовой лопасти).

Поставленные задачи решаются тем, что в известной винтовой свае, содержащей ствол с винтовой лопастью на нижнем конце, лопасть выполнена в виде обращенной книзу острием конической пружины растяжения, ствол пропущен через нее вдоль продольной оси и прикреплен к острию, а верхний конец ствола снабжен фиксатором для крепления ствола к основанию. Фиксатор может быть выполнен в виде поперечных сквозных отверстий в стволе и штырей либо в виде приваренных к стволу упоров.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличий:

1. Винтовая лопасть выполнена в виде обращенной книзу конической пружины растяжения.

2. Ствол пропущен через пружину вдоль продольной оси и прикреплен к острию.

3. Верхний конец ствола снабжен фиксатором для крепления ствола к основанию.

4. Фиксатор может быть выполнен в виде поперечных сквозных отверстий и штырей.

5. Фиксатор может быть выполнен в виде приваренных к стволу упоров.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для реализации поставленных задач - упрощения конструкции устройства и повышения ее несущей способности по грунту основания, что позволяет считать винтовую сваю полезной моделью, так как признаки легко и просто реализовать на практике и изготовить винтовую сваю: ствол представляет собой отрезок металлической трубы, а винтовая свая - типовую коническую пружину сжатия, сведения о которой приведены, например, в [3].

Винтовую сваю можно погружать в основание одним из известных способов установки свай:

1) погружение завинчиванием непосредственно в грунт (для слабых и водонасыщенных грунтов);

BY 6513 U 2010.08.30

2) погружение завинчиванием в лидерные скважины с последующей заливкой грунтовым раствором (для грунтов средней плотности и прочности);

3) погружение завинчиванием в лидерные скважины без последующей заливки грунтовым раствором (для прочных и плотных грунтов).

Сравнение заявляемого устройства с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного объекта. По крайней мере, авторам подобные решения не известны.

Сущность полезной модели поясняется фигурой, где изображена в разрезе предлагаемая винтовая свая после погружения ее в предварительно пробуренную лидерную скважину (небольших размеров).

1 - ствол; 2 - коническая пружина растяжения; 3 - острие; 4 - поперечные сквозные отверстия; 5 - штырь. Винтовая свая состоит из заостренного снизу ствола 1 с винтовой лопастью на нижнем конце в виде обращенной книзу острием конической пружины растяжения 2. Ствол 1 пропущен через пружину 2 вдоль ее продольной оси и прикреплен к острию 3. Верхний конец ствола 1 снабжен фиксатором для крепления ствола к основанию, который выполнен в виде поперечных сквозных отверстий 4 в стволе 1 и штыря 5. Фиксатор также может быть выполнен в виде приваренных к стволу упоров (на фигуре данный фиксатор не показан).

Погрузить сваю в основание можно завинчиванием одним из трех вышеупомянутых способов. На фигуре показан случай погружения винтовой сваи завинчиванием в предварительно пробуренную в грунте лидерную (небольшого диаметра) скважину, прикладывая к оголовку ствола 1 крутящий момент $M_{кр}$ и осевое усилие подачи P .

Под давлением осевого усилия подачи P коническая пружина 2 растягивается вдоль ствола 1, а под действием крутящего момента $M_{кр}$ завинчивается в скважину. При этом суженная часть пружины 2 погружается в скважину, а расширенная часть пружины 2 - в грунте вокруг скважины. Так погружают винтовую сваю до проектной отметки, после чего фиксируют ствол в скважине при помощи фиксатора из отверстий 4 и штыря 5 либо приваренных к стволу упоров. Для фиксации ствола 1 в скважине его выдергивают вверх в скважине, прикладывая к нему выдергивающее усилие (краном, лебедкой, вручную) до требуемого выдергивающего усилия. Чем больше выдергивающее усилие, тем больше раскрывается винтовая лопасть в грунте, тем больше сопротивление грунта выдергиванию. Достигнув требуемого значения сопротивления выдергиванию, ствол 1 фиксируют в скважине при помощи штыря 5 и сквозных поперечных отверстий 4 в стволе 1. После этого к стволу 1 можно прикреплять тросовую оттяжку для эксплуатации сваи, не заливая скважину (второй способ погружения) или заливая скважину (третий способ погружения) грунтовым раствором.

По первому способу погружения винтовую сваю можно завинчивать непосредственно в грунт (без бурения лидерной скважины). Во всех трех способах меняется только технология установки винтовой сваи.

Конструкция винтовых свай весьма проста (для ее изготовления требуется отрезок металлической трубы и типовая коническая пружина растяжения), обладает высокой несущей прогрессирующей способностью по грунту основания на действие выдергивающих нагрузок (может быть использована в качестве как жестких, так и упругоподатливых анкеров, а это важное свойство при возведении опор трубопроводов на пучинистых грунтах), технологична в производстве (применимы все три способа погружения), минимально металлоемка и может найти применение в строительстве.