

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **2022**

(13) **U**

(46) **2005.09.30**

(51)⁷ **E 02D 5/56**

(54)

ВИНТОВАЯ СВАЯ

(21) Номер заявки: u 20040552

(22) 2004.12.02

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Сташевская Надежда Александровна;
Пчелин Вячеслав Николаевич (ВУ)

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

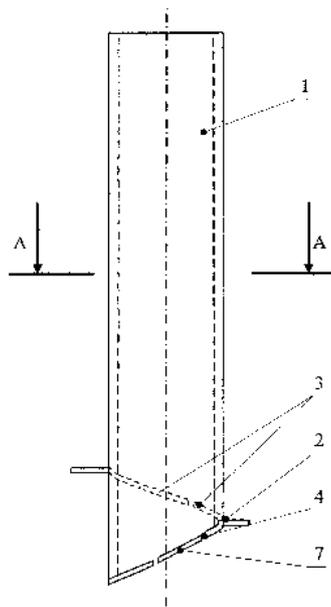
(57)

Винтовая свая, включающая полый металлический ствол и винтовую лопасть с режущими зубьями на нижнем конце ствола, **отличающаяся** тем, что винтовая лопасть выполнена из отогнутых на 90° наружу по винтовой линии участков стенки ствола по его боковой поверхности, заключенных в продольные сквозные прорезы от нижнего конца до винтовой линии, с сохранением неразрывности металла в корневой части винтовой лопасти.

(56)

1. Эффективные конструкции анкерных и винтовых свай в промышленном и гражданском строительстве / Чернюк В.П., Пчелин В.Н., Сеськов В.Ю. Экспресс информация. Серия: Строительство. Архитектура. - Мн.: БелНИИТИ, 1983. - С. 4 (аналог).

2. А.с. СССР 1157164. Винтовая свая / Чернюк В.П. и др. МПК E 02D 5/56 // БИ № 19, 1985 (прототип).



Фиг. 2

ВУ 2022 U 2005.09.30

Полезная модель относится к строительству, в частности к фундаментостроению, и может быть использована в качестве опорных конструкций для закрепления сооружений к грунту, например опор трубопроводов, мостов, линий электропередач и связи, пневмонадувных сооружений, работающих на знакопеременные вертикальные и горизонтальные нагрузки, а также в промышленном, гражданском и сельскохозяйственном строительстве.

Известна винтовая свая, включающая полый металлический ствол и винтовую лопасть на нижнем конце ствола [1].

Недостатками этой конструкции являются повышенная металлоемкость устройства из-за необходимости отдельного изготовления винтовой лопасти и наконечника, высокая энергоемкость погружения в грунт, обусловленная значительными энергозатратами на преодоление касательных сил трения грунта по лопасти и сопротивления прорезки грунта лопастью, сложность из-за необходимости изготовления сложной пространственной конструкции винтовой лопасти.

Наиболее близкой к данному решению является винтовая свая, содержащая полый металлический ствол и винтовую лопасть с режущими зубьями на нижнем конце ствола [2].

Недостатками известной винтовой сваи являются также повышенная металлоемкость устройства (необходимость раздельного изготовления лопасти, наконечника и ствола); повышенная энергоемкость погружения в грунт (грунт при погружении сваи раздвигается в стороны, уплотняется, трется по лопасти и стволу, а не попадает внутрь ствола); сложность конструкции (необходимость снабжения сваи винтовой пространственной лопастью, режущими зубьями, отверстиями, наконечником).

Задачами настоящей полезной модели являются уменьшение металлоемкости, снижение энергоемкости погружения в грунт, упрощение конструкции.

Следовательно, положительный технический результат сводится к повышению эффективности и индустриальности применения винтовой сваи в строительстве.

Решение поставленных задач и получение положительного технического результата достигаются тем, что в винтовой свае, включающей полый металлический ствол и винтовую лопасть с режущими зубьями на нижнем конце ствола, винтовая лопасть выполнена из отогнутых на 90° наружу по винтовой линии участков стенки ствола по его боковой поверхности, заключенных в продольные сквозные прорезы от нижнего конца до винтовой линии, с сохранением неразрывности металла в корневой части винтовой лопасти.

Сопоставительный анализ с прототипом показывает наличие следующих отличий:

винтовая лопасть выполнена из отогнутых наружу на 90° по винтовой линии участков стенки ствола по его боковой поверхности;

участки заключены в продольные сквозные прорезы от нижнего конца до винтовой линии;

в корневой части винтовой лопасти сохраняется неразрывность металла.

Указанные отличительные признаки приводят к достижению положительного эффекта за счет изготовления винтовой лопасти из участков стенки ствола (снижается металлоемкость устройства), возможности попадания грунта при погружении внутрь ствола и резания грунта режущими зубьями (снижается энергоемкость погружения в грунт), отсутствия пространственной сложной в изготовлении винтовой лопасти и др. (упрощается конструкция). Все это повышает эффективность погружения и устройства винтовой сваи в основание.

Таким образом, перечисленные отличия являются необходимыми, существенными и достаточными для получения положительного эффекта и реализации устройства. Простота изготовления винтовой сваи и работоспособность объекта, на наш взгляд, очевидны.

Сравнение заявленного устройства с другими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну технического решения.

Сущность полезной модели поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена предлагаемая конструкция перед образованием винтовой лопасти, общий вид ствола с продольными прорезями; на фиг. 2 - конструкция винтовой сваи после образования винтовой ло-

пасти, общий вид с отогнутыми на 90° наружу по винтовой линии участков стенки ствола; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2.

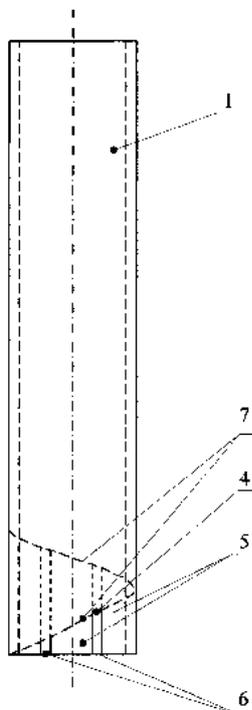
Обозначения: 1 - ствол; 2 - винтовая лопасть; 3 - режущие зубья; 4 - винтовая линия; 5 - участки стенки; 6 - продольные прорезы; 7 - корневая часть.

Винтовая свая содержит полый металлический ствол 1 и винтовую лопасть 2 с режущими зубьями 3 на нижнем конце ствола 1 (фиг. 2, 3). Винтовая лопасть 2 выполнена из отогнутых на 90° наружу по винтовой линии 4 участков стенки 5 ствола 1 по его боковой поверхности (фиг. 1). Участки стенки 5 ствола 1 заключены в продольные сквозные прорезы 6 от нижнего конца ствола 1 до винтовой линии 4 с сохранением неразрывности металла в корневой части 7 винтовой лопасти 2. В корневой части 7 лопасти 2 может быть допущена термообработка металла - отпуск, отжиг для сохранения неразрывности металла.

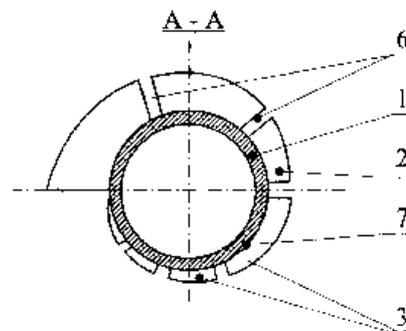
Погружение винтовой сваи осуществляют заворачиванием в грунт за оголовки ствола 1 и приложением к нему осевого усилия. При этом винтовая лопасть 2 врезается в грунт, а грунт попадает в полость ствола 1, снижая энергоемкость погружения. При этом режущие зубья 3 также способствуют снижению энергоемкости заворачивания за счет прорезки грунта лопастью 2, уменьшения сил трения и сцепления грунта с винтовой лопастью 2. Участки стенки 5 ствола и продольные прорезы 6 (фиг. 1) служат только для образования винтовой лопасти 2 (фиг. 2) путем отгиба наружу на 90° по винтовой линии 4 участков стенки 5 ствола, заключенных в прорезы 6, с сохранением неразрывности металла в корневой части 7.

Помимо уменьшения энергоемкости погружения, полезная модель обладает минимальной металлоемкостью и простотой конструкции.

Конкретный размер экономического эффекта трудно поддается исчислению из-за большого числа влияющих факторов, однако возможность его получения вполне достоверна.



Фиг. 1



Фиг. 3