

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 10205

Свайная опора

выдадзены

Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры»

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):

Учреждение образования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

Аўтар (аўтары):

Чернюк Владимир Петрович; Шляхова Екатерина Ивановна;
Ивасюк Петр Петрович; Лешко Галина Витальевна (ВУ)

Заяўка № **u 20130979**

Дата падачы: **22.11.2013**

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры
карысных мадэляў:

15.04.2014

Дата пачатку дзеяння:

22.11.2013

Генеральны дырэктар

П.М. Броўкін



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 10205

(13) U

(46) 2014.08.30

(51) МПК

E 02D 5/00

(2006.01)

(54)

СВАЙНАЯ ОПОРА

(21) Номер заявки: u 20130979

(22) 2013.11.22

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Шляхова Екатерина Ивановна; Ива-
сюк Петр Петрович; Лешко Галина
Витальевна (ВУ)

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

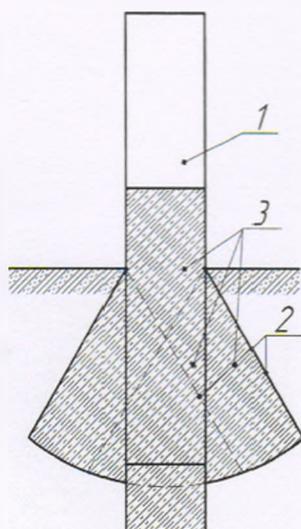
(57)

Свайная опора, включающая погруженную в грунт металлическую трубу с уширением в основании из бетона, отличающаяся тем, что металлическая труба выполнена с открытыми верхним и нижним концами, погружена в грунт и выдернута из него до глубины $h = 1-1,5$ м, расшатана в разные стороны за оголовок металлической трубы с превышением надземной ее части H над подземной частью h , а образованное в основании уширение устроено из монолитного бетона, заливаемого по полости металлической трубы в уширение.

(56)

1. Патент РБ на полезную модель 6077, МПК E 02D 5/00, 2010 (аналог).

2. Патент РБ на полезную модель 8603, МПК E 02D 5/00, 2012 (прототип).



Фиг. 4

ВУ 10205 U 2014.08.30

Полезная модель относится к области строительства, ближе всего к фундаментостроению, и касается выполнения свайных устройств и приспособлений повышенной несущей способности по грунту основания для крепления надземных конструкций, зданий и сооружений к грунту основания, например, в качестве опор линий электропередач, башен радиорелейной связи, теплиц, мостов, заборов и т.п., преимущественно при работе на значительные вдавливающие вертикальные и горизонтальные нагрузки.

Известна свая с уширенным основанием, содержащая погруженную в грунт металлическую трубу с уширением в основании из металла и бетона [1].

Недостатками такой сваи являются значительная сложность изделия из-за использования в конструкции разрезного ствола с лопастями и сложного металлического башмака, а также повышенная металлоемкость изделия из-за наличия в конструкции каждый раз безвозмездно теряемого металлического башмака, а не другого (например, бетонного).

Более близкой по технической сущности и достигаемому результату является свайная опора, включающая погруженную в грунт металлическую трубу с уширением в основании из бетона [2].

Недостатками такой свайной опоры являются также определенная сложность изделия из-за наличия в конструкции разрезного ствола, повышенная металлоемкость изделия из-за присутствия в нем металлических (а не бетонных) лопастей, необходимость бурения скважины для погружения свайной опоры, что усложняет технологию производства свайных работ.

Задачами настоящей разработки являются упрощение конструкции свайной опоры (за счет наличия в изделии только гладкой трубы), снижение металлоемкости изделия (за счет отсутствия в конструкции металлического уширения и наличия только короткой металлической трубы), исключение необходимости бурения скважины для погружения свайной опоры.

Поставленные задачи в настоящей разработке решаются тем, что в известной свайной опоре, включающей погруженную в грунт металлическую трубу с уширением в основании из бетона, металлическая труба выполнена с открытыми верхним и нижним концами, погружена в грунт и выдернута из него до глубины $h = 1-1,5$ м, расшатана в разные стороны за оголовок металлической трубы с превышением надземной ее части H над подземной частью h , а образованное в основании уширение устроено из монолитного бетона, заливаемого по полости металлической трубы в уширение.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличий:

1. Металлическая труба выполнена с открытыми верхним и нижним концами.
2. Металлическая труба погружена в грунт и выдернута из него до глубины $h = 1-1,5$ м.
3. Металлическая труба расшатана в разные стороны за оголовок металлической трубы.
4. Металлическая труба расшатана в грунте с превышением надземной ее части H над подземной частью h , т.е. $H > h$.
5. Образованное в основании уширение устроено из монолитного бетона, заливаемого по полости металлической трубы в уширение.

Указанные отличительные признаки в свайной опоре являются новыми, существенными и достаточными для решения поставленных задач: упрощения конструкции опоры, снижения ее металлоемкости, исключения необходимости бурения скважины для погружения опоры.

Погружение заявляемой свайной опоры в основание осуществляют забивкой короткой металлической трубы с открытыми торцами в грунт на глубину $h > 1-1,5$ м с последующим ее выдергиванием из грунта до глубины $h = 1-1,5$ м любым способом (вручную или механизировано), чтобы длина надземной части трубы H превышала длину подземной части h , т.е. $H > h$; образование уширения (полости в основании) производят путем расшатывания, вдавливания и выдергивания за оголовок металлической трубы вверх, вниз и в стороны; заполнение полости уширения в основании осуществляют из литого монолитно-

го бетона, заливаемого по полости металлической трубы. Таким образом, в грунте формируется свайная опора (конструкция) из бетонного уширенного основания и короткой металлической трубы.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями в данной отрасли строительства фундаментостроений не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну заявляемого устройства. Таким образом, разработка отвечает всем требованиям для признания ее полезной моделью.

Сущность технического решения поясняется фигурами, где изображены этапы образования свайной опоры в грунте: на фиг. 1 - погружение и выдергивание металлической трубы с открытыми торцами в грунт; на фиг. 2 - образование уширения в грунте (полости) путем расшатывания металлической трубы за оголовок вверх, вниз и в стороны; на фиг. 3 - бетонирование уширения в грунте путем заливки литого монолитного бетона по металлической трубе в уширение; на фиг. 4 - готовая свайная опора.

Обозначения: 1 - металлическая труба; 2 - полость, уширение; 3 - бетонная смесь; P - усилие вдавливания, выдергивания, расшатывания.

Свайная опора содержит погруженную в грунт металлическую трубу 1 с открытыми верхним и нижним концами (фиг. 1), которую на I этапе погружают в грунт забивкой (вручную или молотом) до расчетной отметки h_p , а затем извлекают до глубины $h = 1-1,5$ м, так чтобы ниже трубы 1 в скважине образовалась бы полость 2, а надземная часть H трубы 1 была бы больше подземной части h трубы 1.

На II этапе (фиг. 2) оголовок трубы 1 вручную или трактором расшатывают усилием P в стороны и вверх-вниз, так чтобы вокруг погруженной в грунт подземной части трубы 1 и под ней образовалась бы полость 2.

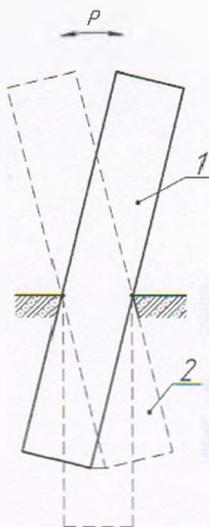
На III этапе (фиг. 3) в образованное в основании уширение - полость 2 - по металлической трубе 1 заливают литую бетонную смесь 3.

После затвердевания бетонной смеси 3 в уширении - полости 2 и трубе 1 в грунте - образуется свайная опора (IV этап, фиг. 4) с развитым монолитным бетонным уширением 2 и коротким металлическим стволом - трубой 1.

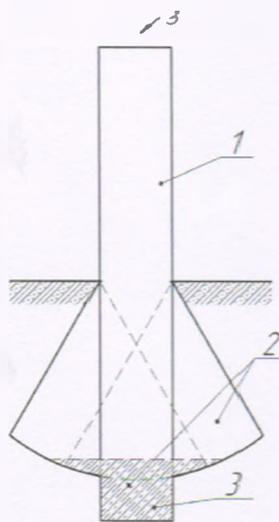
Конструкция такой свайной опоры весьма проста и минимально металлоемка (уширение бетонное, ствол - короткая металлическая труба), технология ее устройства примитивна: погружение - забивка трубы, образование уширения - расшатывание трубы, бетонирование уширения - заливка литой бетонной смеси по трубе.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3