

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6077

(13) U

(46) 2010.04.30

(51) МПК (2009)

E 02D 5/00

(54)

СВАЯ С УШИРЕННЫМ ОСНОВАНИЕМ

(21) Номер заявки: u 20090680

(22) 2009.08.03

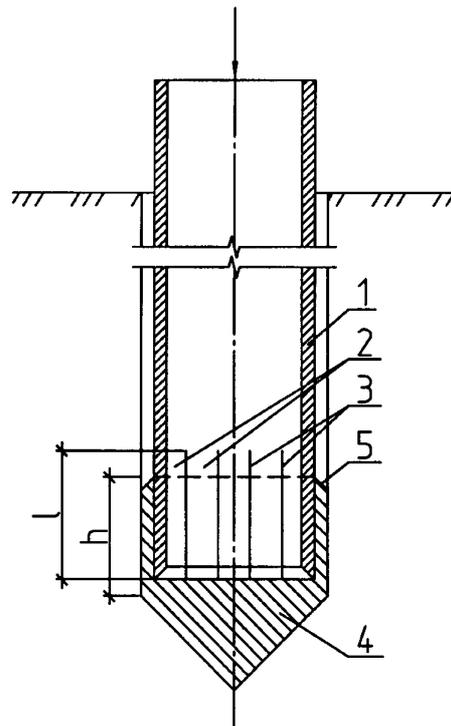
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Бранцевич Владимир Петрович; Пе-
тропавловский Максим Александро-
вич; Юськович Георгий Иванович;
Юськович Виталий Иванович (ВУ)

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

(57)

Свая с уширенным основанием, содержащая погруженную в грунт металлическую трубу с раскрывающимися, заостренными наружу от трубы лопастями, изготовленными из разрезанных прорезями участков стенки трубы, отличающаяся тем, что лопасти выполнены на нижнем конце трубы в виде продольных полос и заведены в полый, заостренный снизу на конус теряемый башмак высотой $h = (0,5 \div 1,0)l$, где l - длина лопастей, причем верхний конец башмака выполнен заостренным внутрь трубы по кольцу в виде фаски, а лопасти - предварительно изогнутыми наружу внутри башмака.



Фиг. 1

ВУ 6077 U 2010.04.30

(56)

1. Патент РБ на изобретение 9185. Способ возведения набивной сваи / В.П.Чернюк. МПК E 02D 5/34, 5/44. Заявл. 12.10.04. Оpubл. 30.04.06 (аналог).

2. Патент РБ на полезную модель 4298. Забивная свая / В.П.Чернюк и др. МПК E 02D 5/56. Заявл. 21.09.07. Оpubл. 17.12.07 (прототип).

Полезная модель относится к строительству, а именно к фундаментостроению, и может быть использована в качестве свайных фундаментов для закрепления конструкций к грунту в условиях распространения слабых, болотистых, пластичных и других видов грунтов, преимущественно на вдавливающие и горизонтальные нагрузки.

Известна набивная свая с уширенным основанием, содержащая погруженную в грунт короткую металлическую трубу с раскрывающимися заостренными наружу от трубы пилообразными деформируемыми лопастями, изготовленными из разрезанных прорезями участков стенки трубы [1].

Недостатком такой сваи, наряду с достоинствами (простотой конструкции и минимальной металлоемкостью изделия), является невозможность ее погружения в грунт забивным способом (применим только бурозабивной способ), что требует применения сложной, дорогостоящей и дефицитной буровой техники и оборудования.

Наиболее близкой к заявленному решению является забивная свая, включающая погруженную в грунт металлическую трубу с раскрывающимися, заостренными наружу от трубы лопастями, изготовленными из разрезанных прорезями участков стенки трубы [2].

Недостатки такой сваи заключаются в сложности конструкции и повышенной металлоемкости изделия (при возможности погружения ее в грунт забивным способом), что обуславливается наличием длинной инвентарной трубы, сложных лопастей, U-образных лопастей и т.д.

Задачей настоящего решения является устранение указанных недостатков, т.е. упрощение конструкции и снижение металлоемкости изделия при обеспечении возможности погружения сваи в грунт забивным способом.

Поставленные задачи решаются тем, что в известной свае с уширенным основанием, содержащей погруженную в грунт металлическую трубу с раскрывающимися заостренными наружу от трубы лопастями, изготовленными из разрезанных прорезями участков стенки трубы, лопасти выполнены на нижнем конце трубы в виде продольных полос и заведены в полый, заостренный снизу на конус теряемый башмак высотой $h = (0,5 \div 1,0)l$, где l - длина лопастей, причем верхний конец башмака выполнен заостренным внутрь трубы по кольцу в виде фаски, а лопасти - предварительно изогнутыми наружу внутри башмака.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличительных признаков:

лопасти выполнены на нижнем конце трубы в виде продольных полос;

лопасти заведены в полый, заостренный снизу на конус теряемый башмак;

высота башмака составляет $h = (0,5 \div 1,0)l$, где l - длина лопастей;

верхний конец башмака выполнен заостренным внутрь трубы по кольцу в виде фаски;

лопасти выполнены предварительно изогнутыми наружу внутри трубы.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для решения поставленных задач - упрощение конструкции и снижение металлоемкости изделия, т.к., во-первых, исключается инвентарная труба для забивки сваи и, во-вторых, лопасти выполнены на нижнем конце трубы в виде продольных полос и заведены в небольшой теряемый башмак, что позволяет реализовать эти достоинства.

Погружение такой сваи в грунт осуществляют наиболее простым и распространенным способом - забивкой в собранном виде до проектной отметки, затем трубу выдергивают на величину $H > h$, после чего добивают трубу до полного раскрытия лопастей благодаря раз-

ВУ 6077 U 2010.04.30

носторонним скосам на концах трубы и башмака. В промежутке между выдергиванием и добивкой трубы для большей гарантии раскрытия лопастей, через полость трубы в башмак может быть загружена порция бетонной смеси, объемом больше объема полости башмака, с последующим ее затвердеванием, а потом производится добивка трубы с гарантированным раскрытием лопастей.

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

Сущность технического решения поясняется чертежами, где на фиг. 1 в разрезе изображена предлагаемая конструкция при погружении в грунт; на фиг. 2 - то же, после выдергивания трубы из башмака и полного заполнения его бетонной смесью; на фиг. 3 - то же, после добивки трубы и полного раскрытия лопастей в грунте.

Обозначения: 1 - металлическая труба; 2 - раскрывающиеся лопасти; 3 - прорези; 4 - теряемый башмак; 5 - фаска.

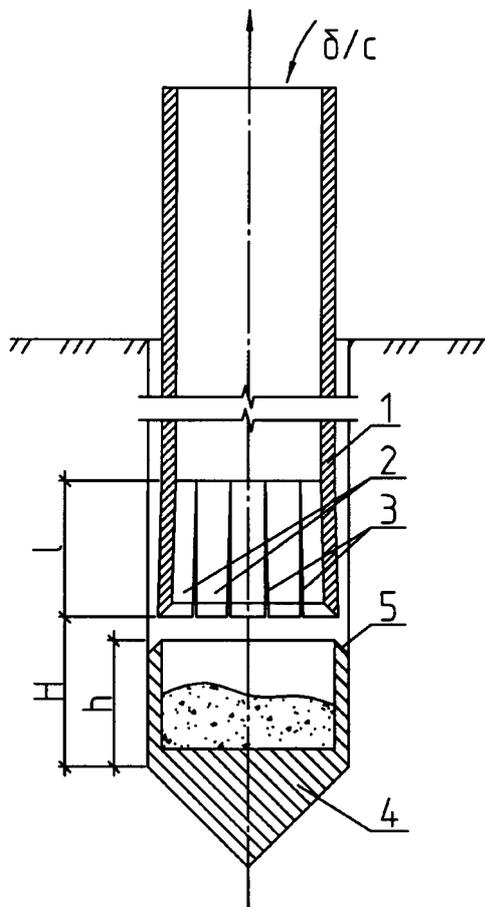
Свая содержит погружаемую в грунт металлическую трубу с раскрывающимися заостренными наружу от трубы лопастями из разрезанных прорезями 3 участков стенки трубы 1 (фиг. 1). Лопасти 2 выполнены на нижнем конце трубы 1 в виде продольных полос и заведены в полый заостренный снизу на конус теряемый башмак 4 высотой $h = (0,5 \div 1,0)l$, где l - длина лопастей 2. Верхний конец башмака 4 выполнен заостренным внутрь трубы 1 по кольцу в виде фаски 5, а лопасти 2 - предварительно изогнутыми наружу внутри башмака 4.

После погружения сваи, включающей трубу 1 и башмак 4 (фиг. 1) до проектной отметки, приступают к выдергиванию трубы 1 из башмака 4 на высоту $H > h$ (фиг. 2) и незначительному (для большей надежности раскрытия лопастей 2 в грунте) заполнению полости башмака 4 бетонной смесью до затвердевания ее (хотя бы частично - 20÷40 %) в башмаке 4. В принципе, можно обойтись и без заполнения башмака 4 бетоном и приступить к третьему этапу - добивке трубы 1 и раскрытию лопастей 2 в грунте (фиг. 3).

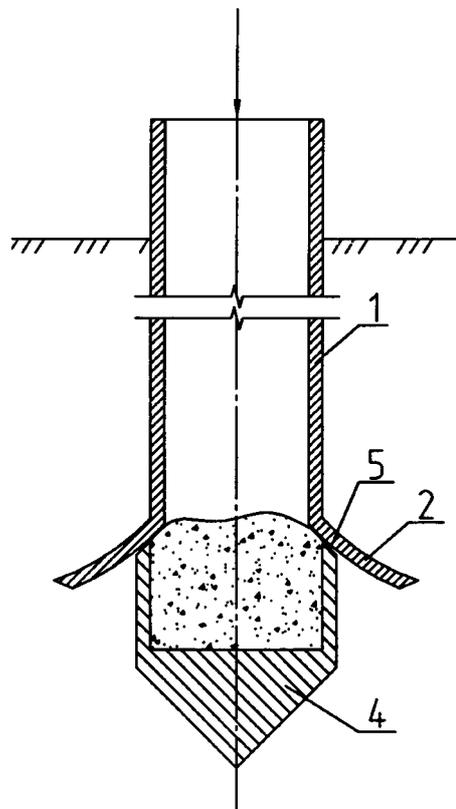
Благодаря наличию разносторонних скосов лопастей 2 на нижнем конце трубы 1 (наружу) и на верхнем конце башмака 4 в виде фаски 5 (внутри) лопасти 2 начинают раскрыться в грунте, образуя уширенное основание сваи, способное воспринимать значительные как вдавливающие и горизонтальные нагрузки, так и меньшие выдергивающие нагрузки.

Конструкция данной сваи весьма проста в изготовлении, минимально металлоемка, технологична в производстве, а по своим технико-экономическим показателям не уступает таким известным отечественным и зарубежным набивным сваям, как сваи Страусса, Беното, Франки, частотнотрамбованным, пневмо- и вибронабивным, камуфлетным и другим.

Конкретный размер экономического эффекта трудно поддается денежной оценке, однако он очевиден.



Фиг. 2



Фиг. 3