

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9224

(13) С1

(46) 2007.04.30

(51)⁷ E 02D 5/54

(54)

АНКЕРНАЯ СВЯЯ

(21) Номер заявки: а 20041074

(22) 2004.11.23

(43) 2006.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет" (ВУ)

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

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет" (ВУ)

(56) SU 647402, 1979.

ВУ 5272 С1, 2003.

US 3763655, 1973.

SU 1585461 А1, 1990.

EP 0097525 А2, 1984.

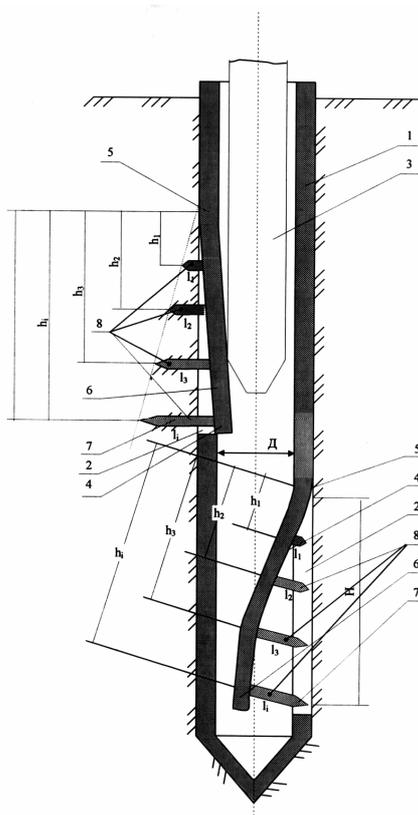
US 856003, 1907.

US 2947149, 1960.

SU 552390, 1977.

(57)

Анкерная свая, включающая металлическую трубу с отверстиями в стенках, внутри которой расположены шток и взаимодействующие со штоком L-образные раскрывающиеся лопасти, причем каждое отверстие выполнено в виде U-образной прорези, а лопасти -



ВУ 9224 С1 2007.04.30

ВУ 9224 С1 2007.04.30

в виде заключенных в них участков стенки, отогнутых внутрь трубы, с обушковой и ножевой частями, отличающаяся тем, что обушковая часть каждой лопасти выполнена криволинейного очертания из изогнутого внутрь трубы участка стенки, а ножевая часть выполнена в виде прикрепленных к обушковой части под углом 90° нескольких шипов с увеличивающейся сверху вниз длиной l_i , определяемой из выражения:

$$l_i \leq h_i \cdot \frac{D}{H},$$

где h_i - длина обушка от корневой части до i -го шипа;

D - внутренний диаметр трубы;

H - полная длина обушка.

Изобретение относится к области строительства и может быть использовано в качестве анкерных устройств для закрепления конструкций к грунту в условиях распространения слабых, болотистых и пластичных грунтов, трубопроводов и мачт линий электропередач в районах вечной и сезонной мерзлоты.

Известна анкерная свая, предназначенная для работы на выдергивающие нагрузки, содержащая металлическую трубу с отверстиями в стенках, внутри которой расположены шток и взаимодействующие со штоком L-образные раскрывающиеся лопасти, причем каждое отверстие выполнено в виде \sqsubset -образной прорези, а лопасти - в виде заключенных в них участков стенки, отогнутых внутрь трубы, с обушковой и ножевой частями [1].

Недостатками такой сваи являются сложность конструкции устройства из-за наличия шарниров, хвостовика, сложных обушковой и ножевой частей, а также невысокая несущая способность по грунту основания на действие вертикальных выдергивающих нагрузок из-за небольшой площади опирания на грунт ножевой части каждой лопасти, так как имеется только один нижний шип.

Наиболее близким техническим решением к изобретению является анкерная свая, предназначенная для работы на выдергивающие нагрузки, включающая металлическую трубу с отверстиями в стенках, внутри которой расположены шток и взаимодействующие со штоком L-образные раскрывающиеся лопасти, причем каждое отверстие выполнено в виде \sqsubset -образной прорези, а лопасти - в виде заключенных в них участков стенки, отогнутых внутрь трубы, с обушковой и ножевой частями [2].

Недостатком такой сваи является невысокая несущая способность по грунту основания на действие выдергивающих нагрузок, обусловленная небольшой площадью опирания на грунт из-за наличия только одного шипа на каждой лопасти.

Целью настоящего изобретения является повышение несущей способности анкерной сваи по грунту основания на действие выдергивающих нагрузок.

Поставленная цель достигается тем, что в известной анкерной свае, включающей металлическую трубу с отверстиями в стенках, внутри которой расположены шток и взаимодействующие со штоком L-образные раскрывающиеся лопасти, причем каждое отверстие выполнено в виде \sqsubset -образной прорези, а лопасти - в виде заключенных в них участков стенки, отогнутых внутрь трубы, с обушковой и ножевой частями, обушковая часть каждой лопасти выполнена криволинейного очертания из изогнутого внутрь трубы участка стенки, а ножевая выполнена в виде прикрепленных к обушковой части под углом 90° нескольких шипов с увеличивающейся сверху вниз длиной l_i , определяемой из выражения:

$$l_i \leq h_i \cdot \frac{D}{H},$$

где h_i - длина обушка от корневой части до i -го шипа;

ВУ 9224 С1 2007.04.30

Д - внутренний диаметр трубы;

Н - полная длина обушка.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что обушковая часть выполнена криволинейного очертания из изогнутого внутрь трубы участка стенки; ножевая выполнена в виде прикрепленных к обушковой части нескольких шипов увеличивающейся сверху вниз длины l_i , определяемой из выражения:

$$l_i \leq h_i \cdot \frac{D}{H},$$

где h_i - длина обушка от корневой части до i -го шипа;

Д - внутренний диаметр трубы;

Н - полная длина обушка.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для достижения поставленной цели - повышения несущей способности анкерной сваи на действие выдергивающих нагрузок.

После погружения сваи забивкой в грунт и раскрытия в нем лопастей, каждая из последних работает как многолопастная конструкция, что позволяет повысить ее несущую способность.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного технического решения.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где изображен общий вид анкерной сваи, продольный разрез.

Обозначения: 1 - труба; 2 - отверстия; 3 - шток; 4 - L-образные лопасти; 5 - корневая часть; 6 - обушковая часть; 7 - ножевая часть; 8 - шипы.

Анкерная свая содержит металлическую трубу 1 с отверстиями 2 в стенках, внутри которой расположены шток 3 и взаимодействующие с ним L-образные лопасти 4. Каждое отверстие 2 выполнено в виде \sqsubset -образной прорези, а лопасти 4 - в виде заключенных в них участков стенки, отогнутых внутрь трубы 1 в ее корневой части 5, с обушковой 6 и ножевой 7 частями. Обушковая часть 6 каждой лопасти 4 выполнена криволинейного очертания из изогнутого внутрь трубы 1 участка стенки, а ножевая часть 7 изготовлена из прикрепленных к обушковой части 6 под углом 90° нескольких шипов 8 с увеличивающейся сверху вниз длиной l_i , определяемой из выражения:

$$l_i \leq h_i \cdot \frac{D}{H},$$

где h_i - длина обушка 6 от корневой части 5 до i -го шипа 8;

Д - внутренний диаметр трубы 1;

Н - полная длина обушка 6.

Погружение сваи в грунт осуществляют забивкой трубы 1 при отогнутых внутрь ее L-образных лопастях 4 до проектной отметки.

Затем производят раскрытие лопастей 4 в грунте путем забивки штока 3 (из древесины, металла) в полость трубы 1. При этом лопасти 4 последовательно сверху вниз раскрываются под действием расклинивающих усилий штока 3 и внедряются в грунт. Обушковые части 6 распрямляются в корневых частях 5, а ножевые части 7 с шипами 8 врезаются в грунт. До погружения в грунт лопасти 4 с шипами 8 должны быть отогнуты внутрь и полностью спрятаны в трубе 1. Длина шипов 8 определяется из приведенного выражения, причем длина нижнего шипа 1 равняется:

$$l = h \cdot \frac{D}{H}.$$

ВУ 9224 С1 2007.04.30

При $h = H$ равна $l = D$.

После полного погружения штока в трубу и последовательного раскрытия всех лопастей производится загрузка свай полезной выдергивающей нагрузкой. Несущая способность такой сваи весьма высока, так как каждая лопасть работает как многолопастная конструкция. В качестве материала штока, кроме древесины и металла, могут быть использованы крупнокусковые камень, галька, валуны. Во избежание трещин или разрывов в корневой части может быть применена соответствующая термообработка металла, например, отпуск или отжиг. Шипы могут привариваться к обушковой части электросваркой.

Описываемая и противопоставленная конструкции анкерных свай изготовлены в виде моделей.

Заявляемая конструкция лишь незначительно более металлоемкая и трудоемкая в изготовлении по сравнению с противопоставленной, однако ее несущая способность значительно выше, причем ее удельные показатели выше в несколько раз.

Анкерная свая может быть изготовлена в любой слесарной или механической мастерской при помощи электро- или газосварки и резки.

Источники информации:

1. А.с. СССР 855124, МПК Е 02D 5/54, 1981 (аналог).
2. А.с. СССР 647402, МПК Е 02D 5/54, 1979 (прототип).