

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13110

(13) U

(46) 2023.02.28

(51) МПК

E 02D 5/00

(2006.01)

(54)

ВИНТОВОЙ АНКЕР

(21) Номер заявки: u 20220181

(22) 2022.07.27

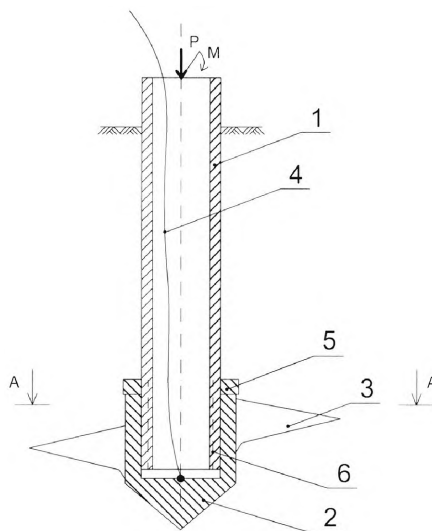
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Шляхова Екатерина Ивановна; Шерко
Ирина Валерьевна (ВУ)

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

(57)

Винтовой анкер, включающий цилиндрический ствол и размещенную на его нижнем конце заостренную ступицу с винтовой лопастью, отличающийся тем, что через цилиндрический ствол пропущена гибкая тяга от ступицы до дневной поверхности, а нижний конец цилиндрического ствола снабжен упором, а ниже резьбой, на которую навинчена с возможностью вращения заостренная ступица с винтовой лопастью, одинаковой с резьбой закрутки, причем длина резьбы от упора до нижнего конца цилиндрического ствола не превышает высоту заостренной ступицы.



Фиг. 1

(56)

1. ВУ 12584, 2021 (аналог).

2. ЧЕРНЮК В.П. и др. Винтовые сваи и анкеры в строительстве. Монография. Минск: Ураджай, 1993, 176 с. (рис. 1.6 ж, с. 23).

Полезная модель относится к строительству, преимущественно к свайному фундаментостроению, и может быть использована в качестве анкерных свай, винтовых свай и анкеров, работающих на постоянно действующие выдергивающие нагрузки при закреплении тросовых оттяжек временных и постоянных опор к основанию (трубопроводов, ЛЭП, мостов, вышек радиорелейной связи и др.).

Известна винтовая свая (анкер), содержащая цилиндрический ствол и размещенную на ее (его) нижнем конце винтовую лопасть [1].

Недостатком ее является жесткое (на сварке) крепление винтовой лопасти к стволу, вследствие чего цилиндрический ствол всегда остается в грунте основания, тем самым увеличивая металлоемкость изделия, так как цилиндрический ствол намного более металлоемок по сравнению с винтовой лопастью из-за значительной его длины.

Более близким техническим решением к заявляемому является винтовой анкер, включающий цилиндрический ствол и размещенную на его нижнем конце заостренную ступицу с винтовой лопастью [2].

Недостатком этого анкера является также повышенная металлоемкость конструкции из-за использования металлоемкого цилиндрического ствола как для погружения анкера в грунт, так и для восприятия выдергивающей нагрузки.

Задачей настоящей полезной модели является снижение металлоемкости винтового анкера за счет исключения из работы металлоемкого цилиндрического ствола в процессе работы в основании при работе на выдергивающую нагрузку. Цилиндрический ствол необходим только для завинчивания заостренной ступицы с винтовой лопастью в грунт, и в дальнейшем он вывинчивается из заостренной ступицы, а нагрузку будет нести гибкая тяга. Таким образом, цилиндрический ствол является инвентарным, то есть многократно используемым.

Поставленная задача решается тем, что в известном винтовом анкере, содержащем цилиндрический ствол и размещенную на его нижнем конце заостренную ступицу с винтовой лопастью, через цилиндрический ствол пропущена гибкая тяга от заостренной ступицы до дневной поверхности, а нижний конец цилиндрического ствола снабжен упором, а ниже резьбой, на которую навинчена с возможностью вращения заостренная ступица с винтовой лопастью, одинаковой с резьбой закрутки, причем длина резьбы от упора до нижнего конуса цилиндрического ствола не превышает высоту заостренной ступицы.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличий.

1. Через цилиндрический ствол пропущена гибкая тяга от заостренной ступицы до дневной поверхности.

2. Нижний конец цилиндрического ствола снабжен упором.

3. Ниже упора нижний конец цилиндрического ствола снабжен резьбой.

4. На резьбу навинчена с возможностью вращения (завинчивания, вывинчивания) заостренная ступица с винтовой лопастью.

5. Резьба и винтовая лопасть имеют одинаковую закрутку (обе имеют лево- или правостороннюю закрутку, но не разностороннюю).

6. Длина резьбы от упора до нижнего конца цилиндрического ствола не превышает высоту заостренной ступицы.

Погружают винтовой анкер в грунт завинчиванием цилиндрического ствола за оголовок с одновременным приложением осевого усилия. Вместе с цилиндрическим стволом в грунт завинчивается и заостренная ступица с винтовой лопастью. После завинчивания анкера до требуемой отметки цилиндрический ствол вывинчивается из заостренной ступицы, а выдергивающую нагрузку в дальнейшем будет воспринимать гибкая тяга, пропущенная от дневной поверхности через цилиндрический ствол и закрепленная на заостренной ступице.

Указанные выше отличительные признаки являются новыми, их легко реализовать на практике. Авторам не известны технические решения винтовых свай и анкеров, у которых

бы гибкая тяга воспринимала выдерживающую нагрузку, приложенную к винтовой лопасти, и при этом проходила через полость цилиндрического ствола анкера к заостренной ступице или винтовой лопасти, а также где бы цилиндрический ствол ввинчивался и вывинчивался из заостренной ступицы или лопасти. У всех существующих винтовых свай и анкеров цилиндрический ствол с заостренной ступицей или винтовой лопастью крепится жестко (намертво) на сварке, и он же воспринимает выдерживающую нагрузку. В авторском решении нагрузку выдерживания воспринимает гибкая тяга, а цилиндрический ствол служит только для завинчивания винтовой лопасти, дальше он выкручивается из нее или заостренной ступицы. Это ново и позволяет снизить металлоемкость винтового анкера в несколько раз, так как металлоемкость цилиндрического ствола превосходит металлоемкость винтовой лопасти в несколько раз.

Таким образом, указанные выше отличительные признаки являются в конструкции не только новыми, но необходимыми и достаточными для достижения поставленной задачи - снижения металлоемкости винтового анкера.

Сравнение заявляемого винтового анкера с другими техническими решениями винтовых свай и анкеров в данной области фундаментостроения не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного объекта. Авторам, по крайней мере, они не известны.

Сущность полезной модели поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен в разрезе предлагаемый винтовой анкер; на фиг. 2 разрез А-А на фиг. 1.

Обозначения: 1 - цилиндрический ствол; 2 - заостренная ступица; 3 - винтовая лопасть; 4 - гибкая тяга; 5 - упор; 6 - резьба; М - крутящий момент; Р - осевое усилие.

Винтовой анкер (фиг. 1) содержит цилиндрический ствол 1 и размещенную на его нижнем конце заостренную ступицу 2 с винтовой лопастью 3. Через полость цилиндрического ствола 1 пропущена гибкая тяга от заостренной ступицы 2 до дневной поверхности. Нижний конец цилиндрического ствола 1 снабжен упором 5, а ниже резьбой 6, на которую навинчена с возможностью вращения заостренная ступица 2 с винтовой лопастью 3, одинаковой с резьбой 6 закрутки. Длина резьбы 6 от упора 5 до нижнего конца цилиндрического ствола 1 не превышает высоту заостренной ступицы 2.

Погружают винтовой анкер в грунт завинчиванием (фиг. 1) путем приложения к цилиндрическому стволу 1 осевого усилия Р и крутящего момента М. Вместе с цилиндрическим стволем 1 в грунт завинчивается заостренная ступица 2 с винтовой лопастью 3, а также пропущенная через полость цилиндрического ствола 1 гибкая тяга 4, прикрепленная нижним концом к заостренной ступице 2.

Помогает завинчиванию цилиндрического ствола 1 с заостренной ступицей 2 и винтовой лопастью 3 в грунт упор 5 на цилиндрическом стволе 1 посредством резьбы 6.

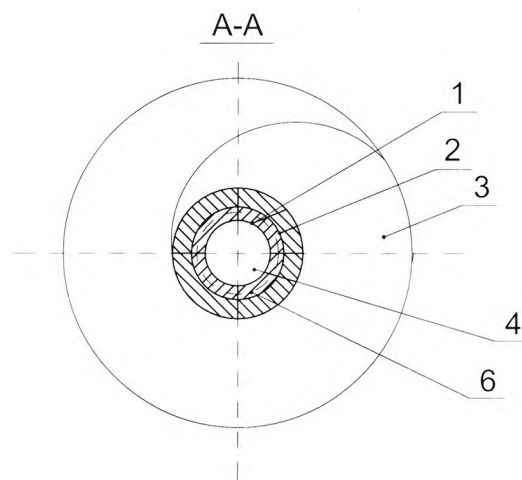
После окончательного завинчивания винтового анкера в грунт до требуемой отметки цилиндрический ствол 1 вывинчивают посредством резьбы 6 обратным вращением из заостренной ступицы 2, оставляя ее и винтовую лопасть 3 в грунте. Цилиндрический ствол 1 вынимают на дневную поверхность, оставляя в образованной скважине гибкую тягу 4.

Цилиндрический ствол 1 используют для погружения других винтовых анкеров или для других целей, уменьшая тем самым металлоемкость конструкции винтового анкера в несколько раз, так как цилиндрический ствол 1 весьма металлоемок из-за его длины, а верхний конец гибкой тяги 4 используют для восприятия выдерживающей вертикальной нагрузки, то есть в качестве оттяжки какой-либо мачты или сооружения. Скважину в грунте засыпают грунтом обратной засыпки, местным или привозным грунтом (на фиг. 1 это не показано).

Таким образом, в основании остается только заостренная ступица 2, винтовая лопасть 3 и гибкая тяга 4, металлоемкость которых не велика.

ВУ 13110 U 2023.02.28

Конструкция винтового анкера проста (проще известных), минимально металлоемка, может дать существенный экономический эффект и быть применена в фундаментостроении.



Фиг. 2