

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7327

(13) U

(46) 2011.06.30

(51) МПК

E 02D 5/80 (2006.01)

(54)

АНКЕР

(21) Номер заявки: u 20100793

(22) 2010.09.20

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Бондарь Александр Витальевич (ВУ)

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

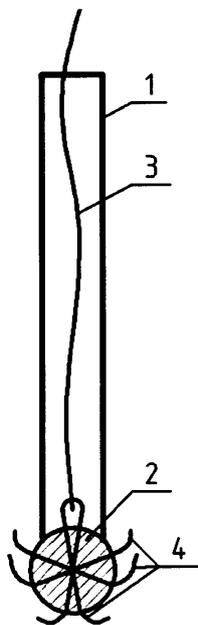
(57)

Анкер, включающий погружаемую в грунт и извлекаемую из него инвентарную трубу с теряемым башмаком, монтированным на ее нижнем конце и связанным посредством тяги, пропущенной через трубу, с надземной частью, отличающийся тем, что башмак выполнен в виде шарообразного, или эллиптического, или близкого к ним округлого тела из бетона, или пластмассы, или керамики в виде ежа, насквозь пронизанного упругими спицами или иглами, причем тяга прочно прикреплена к верхнему концу одной или нескольких центральных игл или спиц, заведенных в трубу, а их нижние концы изогнуты в стороны, наружу и вверх.

(56)

1. Патент РБ на полезную модель 5997, МПК E 02D 5/80, 2009 (аналог).

2. Патент РБ на изобретение 8711, 2006 (прототип).



Фиг. 1

BY 7327 U 2011.06.30

Полезная модель относится к строительству, в частности к фундаментостроению, и может быть использована в качестве анкерных устройств и приспособлений для крепления конструкций к грунту в условиях распространения слабых, болотистых и пластичных грунтов.

Известен винтовой грунтовый анкер, содержащий погружаемую в грунт и извлекаемую из него инвентарную трубу с теряемым башмаком, монтированным на ее нижнем конце и связанным посредством тяги, пропущенной через трубу, с надземной частью, причем тяга выполнена из двух навитых друг на друга проволок, между которыми размещены оттопыренные наружу гибкие иглы, а башмак изготовлен в виде упора [1].

Недостатками данного технологического решения являются недостаточно высокая несущая способность анкера по грунту основания из-за гибкости игл и определенная сложность конструкции из-за сложности изготовления тяги в виде двух навитых проволок, между которыми размещают оттопыренные наружу гибкие иглы.

Известна также анкерная свая, включающая погружаемую в грунт и извлекаемую из него инвентарную трубу с теряемым башмаком, монтированным на ее нижнем конце и связанным посредством тяги, пропущенной через трубу, с надземной частью, причем башмак выполнен с окрылками и ребрами жесткости по бокам, а тяги - в виде жесткого ствола определенных размеров [2].

Такое конструктивное решение сложнее заявленного ввиду сложности изготовления теряемого башмака (с окрылками, скосами, ребрами жесткости), наличия жесткого ствола в качестве тяги. Кроме того, сложнее технология устройства анкера в грунт: необходимость после погружения послойной обратной засыпки пазух скважин грунтом - вначале крупнокусковым (щебнем, галькой, гравием), затем мелкозернистым (песком) с послойным уплотнением этого грунта. Также свая обладает повышенной металлоемкостью конструкции, так как все элементы (труба, башмак, тяга) должны быть металлическими.

Задачами настоящей полезной модели являются упрощение конструкции и технологии производства работ, снижение металлоемкости изделия.

Поставленные задачи решаются тем, что в известной конструкции, включающей погружаемую в грунт и извлекаемую из него инвентарную трубу с теряемым башмаком, монтированным на ее нижнем конце и связанным посредством тяги, пропущенной через трубу, с надземной частью, башмак выполнен шарообразным, или эллиптическим, или близким к ним округлым телом из бетона, или пластмассы, или керамики в виде ежа, насквозь пронизанным упругими спицами или иглами, причем тяга прочно прикреплена к верхнему концу одной или нескольких центральных игл или спиц, заведенных в трубу, а их нижние концы изогнуты в стороны, наружу и вверх.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает следующее:

башмак выполнен шарообразным, эллиптическим или близким к ним округлым телом;

башмак выполнен из бетона, пластмассы или керамики;

башмак выполнен в виде ежа, насквозь пронизанным упругими спицами или иглами;

тяга прочно прикреплена к верхнему концу одной или нескольких центральных игл или спиц, заведенных в трубу;

нижние концы спиц или игл изогнуты в стороны, наружу и вверх.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для реализации поставленных задач - повышения несущей способности анкера по грунту основания, упрощения конструкции и снижения металлоемкости изделия.

Повышение несущей способности достигается за счет использования большого числа упругих игл или спиц, врезающихся в грунт.

Упрощение конструкции анкера достигается за счет простоты изготовления башмака. Это своего рода "ноу-хау". Вначале вручную (руками) выполняют (лепят) округлое тело чуть больших, чем внутренний диаметр трубы, размеров (из бетона, пластмассы, глины), близкое к шару, эллипсу и т.п., и оставляют его твердеть. Если используется бетон, то через

ВУ 7327 U 2011.06.30

один-два часа он начнет затвердевать, и его протыкают спицами, иглами, оставляя твердеть окончательно. Если применяется глина (лучше тугопластичная), то тело обжигается вместе с иглами или спицами в печах (аналогично обжигу кирпича из глины), образуя керамику. Если используется пластмасса, то ее также в процессе затвердевания протыкают иглами или спицами, оставляя твердеть до конца. Это проще и дешевле всех других способов изготовления башмака (без металлорежущих станков, дорогостоящих материалов, оборудования, технологий).

Снижение металлоемкости изделия достигается за счет исключения применения металла в башмаке (кроме спиц и игл, остальное - бетон, глина, пластмасса).

Погружение анкера в грунт осуществляют забивным способом в обсадной инвентарной трубе малого диаметра (меньше диаметра башмака) в собранном виде. После выемки инвентарной трубы из грунта изделие превращается в анкер за счет раскрытия (оттопыривания) отогнутых наружу спиц (игл) башмака, прогрессирующих в раскрытии при натяжении тяги и увеличении усилия выдергивания.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну предлагаемого объекта. Таким образом, решение отвечает всем требованиям (новизна, существенные отличия, работоспособность) для признания его полезной моделью. Авторам подобные разработки не известны.

Сущность предлагаемого объекта поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен предлагаемый анкер в собранном виде до погружения в грунт, продольный разрез; на фиг. 2 - то же, в процессе погружения в грунт; на фиг. 3 - то же, после погружения в грунт в процессе эксплуатации.

Обозначения: 1 - инвентарная труба; 2 - башмак (округлое тело); 3 - тяга; 4 - спицы (иглы).

Анкер содержит погружаемую в грунт и извлекаемую из него инвентарную трубу 1 (фиг. 1, 2) с теряемым башмаком 2 (фиг. 1, 2, 3), монтированным на ее нижнем конце и связанным посредством тяги 3, пропущенной через трубу 1, с надземной частью. Башмак 2 выполнен шарообразной или эллиптической формы (округлым телом) из бетона (пластмассы или керамики - глины) в виде ежа, насквозь пронизанного спицами, иглами 4. Тяга 3 прочно прикреплена к верхнему концу одной или нескольких центральных спиц 4, заведенных в трубу 1. Нижние концы спиц 4 разведены и отогнуты в стороны, наружу и вверх.

Башмак 2 для анкера изготавливают следующим образом. Скатывают вручную из бетона шарообразное (эллиптическое, овальное, округлое) тело 2, размером несколько больше внутреннего диаметра трубы 1, выжидают время один-два часа до начала схватывания, протыкают его спицами 4 в разных направлениях и дают бетону башмака 2 приобрести требуемую прочность (несколько суток). После этого спицы 4 снизу и сверху разводят в стороны, наружу и вверх. Затем готовят анкер к погружению. К центральным одной-двум спицам 4 прочно прикрепляют один конец тяги 3 любым образом (сваркой, хомутами, скруткой), а второй конец тяги 3 протягивают (пропускают) через инвентарную трубу 1 и жестко фиксируют башмак 2 на нижнем конце трубы 1, завершая подготовку анкера к погружению (фиг. 1).

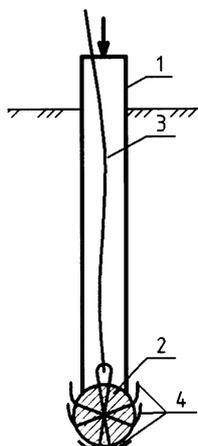
Далее производят забивку анкера в грунт любым забивным способом (фиг. 2). В процессе погружения изогнутые спицы 4 ориентируются вдоль башмака 2 и трубы 1 вверх и в стороны, мало препятствуя погружению анкера.

После погружения анкера несколько ниже проектной отметки инвентарную трубу 1 извлекают из грунта (для повторного использования), а к тяге 3 прикладывают вертикальную выдергивающую нагрузку. Спицы 4 башмака 2 начинают раскрываться, расходиться в стороны, сопротивляясь выдергивающей нагрузке (фиг. 3).

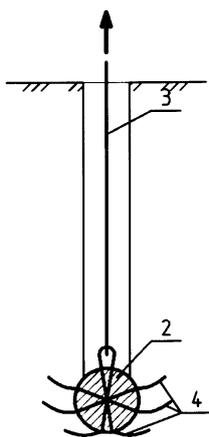
ВУ 7327 U 2011.06.30

Полость скважины, образованной инвентарной трубой 1, может заполняться грунтовым раствором (шламом) или оставаться незаполненной (фиг. 3) - все зависит от вида, назначения сооружения и требований к нему.

Конструкция анкера весьма проста в изготовлении, минимально материала - и металлоемка в производстве, обладает повышенной анкерующей способностью по грунту основания за счет прогрессирующего раскрытия игл (спиц) в грунте.



Фиг. 2



Фиг. 3