

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9177

(13) U

(46) 2013.04.30

(51) МПК

E 02D 5/54 (2006.01)

(54)

АНКЕРНАЯ СВАЯ

(21) Номер заявки: u 20120956

(22) 2012.11.05

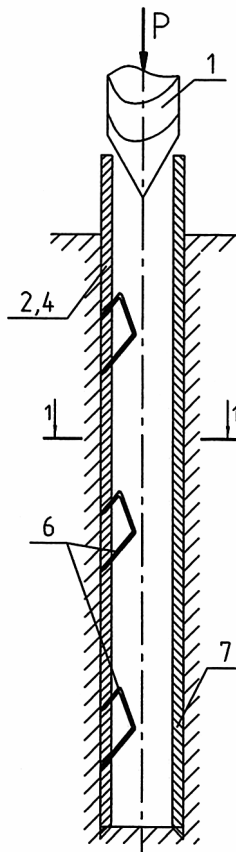
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Жук Василий Васильевич;
Лещук Екатерина Владимировна (ВУ)

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

(57)

1. Анкерная свая, включающая предварительно погруженные и последовательно раскрывающиеся в скважине посредством деревянного штока сборные лопасти, состоящие из продольных элементов с шипами, отличающаяся тем, что продольные элементы выполнены из обработанных антисептиком горбылей, а шипы образованы из заостренных металлических \angle -образных скоб, частично вбитых в предварительно просверленные под



Фиг. 1

ВУ 9177 U 2013.04.30

ВУ 9177 U 2013.04.30

углом ($\alpha/2$) к горизонту, где α - угол между плоскостями заостренной части штока, отверстия диаметром $d = 0,6d_{ск}$, где $d_{ск}$ - диаметр скобы из круглой стали, причем длина нижнего шипа скобы больше длины верхнего шипа скобы на величину $a = l_{ск} \cdot \text{tg}(\alpha/2)$, где $l_{ск}$ - длина скобы; α - угол между плоскостями заостренной части штока.

2. Анкерная свая по п. 1, **отличающаяся** тем, что металлические скобы установлены по высоте попарно на расстоянии $b = 2d_{ск}$ от оси продольного элемента, где $d_{ск}$ - диаметр скобы из круглой стали.

(56)

1. Патент РБ 2871, МПК Е 02D 5/22, 2006 (прототип).

2. Патент РБ 8371, МПК Е 02D 5/54 (2006.01), 2012 (прототип).

Полезная модель относится к области строительства, в частности к фундаментостроению, и может быть использована в качестве анкерных устройств и приспособлений повышенной несущей способности по грунту основания для закрепления к основанию конструкций или их элементов в условиях распространения слабых, сезонно- и вечномерзлых грунтов, например трубопроводов, опор линий электропередач, башен радиорелейной связи и других объектов.

Известна буронабивная профилированная анкерная свая, содержащая предварительно погруженные и последовательно раскрывающиеся в скважине посредством штока сборные лопасти, состоящие из продольных элементов с шипами [1].

Недостатком этой сваи является то, что продольные элементы выполнены из секторного участка стенки металлической трубы, шипы - в виде небольших приваренных к трубе выступов, а шток - в виде заостренного снизу круглого бруса, что в совокупности усложняет конструкцию, делает ее металлоемкой и обладающей недостаточно высокой несущей способностью по грунту основания сваи.

Более близкой по технической сущности и достигаемому результату является анкерная свая, включающая предварительно нагруженные и последовательно раскрывающиеся в скважине посредством деревянного штока сборные лопасти, состоящие из продольных элементов, выполненных из деревянных заостренных снизу досок с шипами, образованными из заостренных металлических скоб [2].

Недостатками данной сваи являются: малая долговечность - не защищенная антисептиком древесина, особенно на границе уровня грунтовых вод, быстро разрушается от гниения; заостренные металлические скобы, частично вбитые в доски вдоль их длины могут расколоть лопасть на две части по плоскости установки шипов при погружении штока; скошенная часть штока входит в соприкосновение с верхней изогнутой частью металлической скобы, и, по нашему мнению, шток будет не только вдавливать скобу в древесину, но и смещать ее вниз, при этом заостренные концы скоб могут изгибаться, а, в худшем случае, скоба может быть "выбита" из древесины.

Задачи, на решение которых направлена полезная модель, состоят в том, чтобы повысить долговечность и несущую способность конструкции по грунту основания.

Решение поставленных задач достигается тем, что в известной свае, включающей предварительно погруженные и последовательно раскрывающиеся в скважине посредством деревянного штока сборные лопасти, состоящие из продольных элементов с шипами, продольные элементы выполнены из обработанных антисептиком горбылей, а шипы образованы из заостренных металлических \sphericalangle -образных скоб, частично вбитых в предварительно просверленные под углом ($\alpha/2$) к горизонту, где α - угол между плоскостями заостренной части штока, отверстия диаметром $d = 0,6d_{ск}$, где $d_{ск}$ - диаметр скобы из круглой стали, причем длина нижнего шипа скобы больше длины верхнего шипа скобы на величину $a = l_{ск} \cdot \text{tg}(\alpha/2)$, где $l_{ск}$ - длина скобы; α - угол между плоскостями заостренной части

штока. Металлические скобы могут быть установлены по высоте попарно на расстоянии $b = 2d_{\text{ск}}$ от оси продольного элемента, где $d_{\text{ск}}$ - диаметр скобы из круглой стали.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличий:

продольные элементы выполнены из обработанных антисептиком горбылей;

металлические скобы частично вбиты в предварительно просверленные отверстия;

отверстия просверлены под углом $(\alpha/2)$ к горизонту, где α - угол между плоскостями заостренной части штока;

отверстия просверлены диаметром $d = 0,6d_{\text{ск}}$, где $d_{\text{ск}}$ - диаметр скобы из круглой стали;

длина нижнего шипа скобы больше длины верхнего шипа скобы на величину

$a = l_{\text{ск}} \cdot \text{tg}(\alpha/2)$, где $l_{\text{ск}}$ - длина скобы; α - угол между плоскостями заостренной части штока;

металлические скобы могут быть установлены по высоте попарно на расстоянии

$b = 2d_{\text{ск}}$ от оси продольного элемента, где $d_{\text{ск}}$ - диаметр скобы из круглой стали.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для достижения поставленной цели - повышения долговечности и несущей способности по грунту основания, а следовательно, для признания разработки полезной моделью.

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

Сущность полезной модели поясняется фигурами, где на фиг. 1, 2 изображены начало и конец раскрытия первой сборной лопасти с шипами; на фиг. 3, 4 - начало и конец раскрытия второй сборной лопасти с шипами; на фиг. 5, 6 - начало и конец раскрытия первой и второй сборных лопастей с шипами (для скважин большого диаметра); на фиг. 7-12 - соответственно разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6 на фиг. 1-6; на фиг. 13 - металлическая скоба из круглой стали.

Обозначения: 1 - шток; 2, 3 - первая и вторая сборные лопасти; 4, 5 - первый и второй горбыли; 6 - \angle -образная металлическая скоба (шипы); 7 - горбыль (без шипов); 8 - гвозди.

Анкерная свая содержит предварительно погруженные и последовательно раскрывающиеся в скважине посредством деревянного штока 1 сборные лопасти 2, 3, состоящие из продольных элементов с шипами (фиг. 1-6). Продольные элементы выполнены из горбылей 4, 5, обработанных антисептиком. Шипы образованы из заостренных металлических \angle -образных скоб 6, частично вбитых в предварительно просверленные под углом $(\alpha/2)$ к горизонту, где α - угол между плоскостями заостренной части штока, отверстия диаметром $d = 0,6d_{\text{ск}}$, где $d_{\text{ск}}$ - диаметр скобы из круглой стали, в каждый горбыль 4, 5 вдоль его длины до нагружения штока 1 (фиг. 1, 3, 5). Длина нижнего шипа скобы 6 (фиг. 13) больше длины верхнего шипа скобы на величину $a = l_{\text{ск}} \cdot \text{tg}(\alpha/2)$, где $l_{\text{ск}}$ - длина скобы; α - угол между плоскостями заостренной части штока.

Металлические скобы 6 могут быть установлены по высоте горбылей 4, 5 попарно на расстоянии $b = 2d_{\text{ск}}$ от оси продольного элемента, где $d_{\text{ск}}$ - диаметр скобы из круглой стали.

Образование анкерной сваи производят в четыре этапа. На первом этапе (фиг. 1) в предварительно пробуренную в грунте скважину опускают первую сборную лопасть 2 в виде горбыля 4 с шипами 6 и таким же горбылем 7 (без шипов). Между ними забивают заостренный шток (брус) 1.

На втором этапе (фиг. 2) производят забивку штока 1 между горбылями 4 и 7 до полного погружения штока 1 в скважину и раскрытия первой сборной лопасти 2, полного врезания шипов 6 в горбыль 4 и стенки скважины.

Дальше производят выемку штока 1, а затем и горбыля 7 из скважины, после чего производят опускание в скважину второй сборной лопасти 3 (второго горбыля 5 с шипами 7) (фиг. 3).

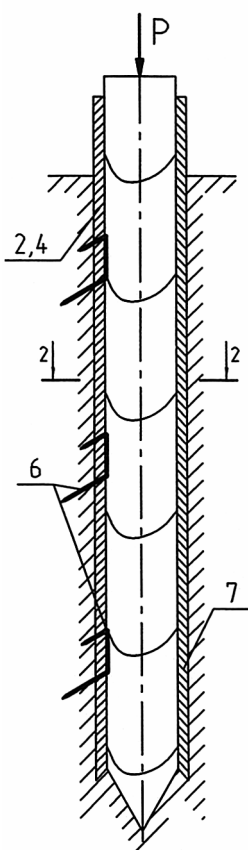
Приступают к третьему этапу образования анкерной сваи - забивке штока 1 между ранее погруженной первой сборной лопастью 2 (горбыль 4) и второй сборной лопастью 3 (горбыль 5) (фиг. 3).

На четвертом этапе завершают погружение штока 1 до полного погружения в скважину, в результате чего завершается раскрытие второй сборной лопасти 3, полное врезание шипов 6 в горбыль 5 и стенки скважины (фиг. 4). После объединения лопастей 2, 3 и штока 1 при помощи гвоздей 8, установленных в верхней части конструкции (фиг. 4), в грунте образуется анкерная свая, способная воспринимать анкерную нагрузку.

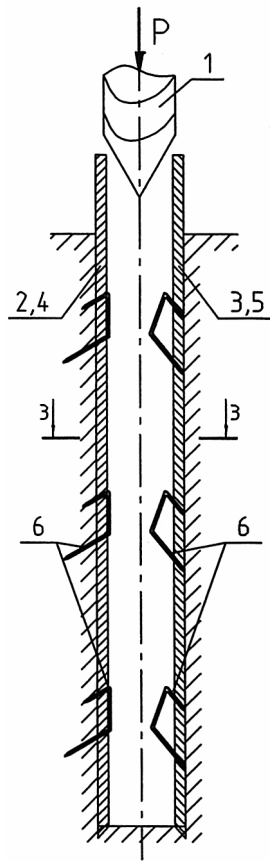
Образование анкерной сваи в скважине большого диаметра может быть выполнено в два этапа. На первом этапе (фиг. 5) в предварительно пробуренную в грунте скважину опускают первую 2 и вторую 3 сборные лопасти. Между ними забивают заостренный шток 1.

На втором этапе (фиг. 6) производят забивку штока 1 между лопастями 2 и 3 до полного погружения штока 1 в скважину и раскрытия лопастей 2 и 3.

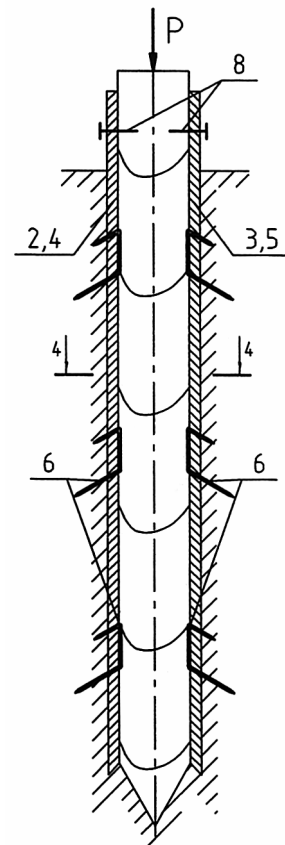
Конструкция сваи проста в изготовлении: для ее изготовления достаточно иметь горбыли (отходы лесопиления), скобы и брус, а для повышения долговечности конструкции - антисептик, например креозотовое или сланцевое пропиточное масло. Свая обладает минимальной металлоемкостью, повышенной несущей способностью по грунту основания и большей долговечностью по сравнению с прототипом.



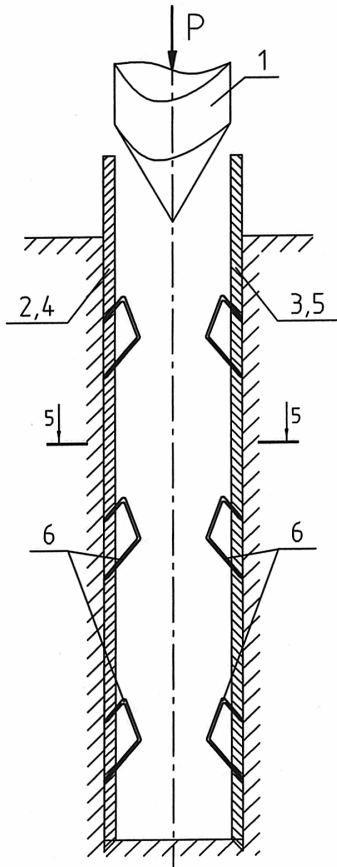
Фиг. 2



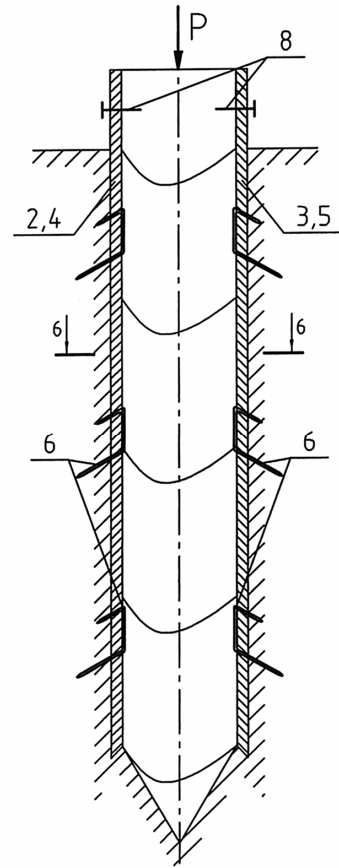
Фиг. 3



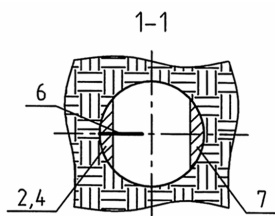
Фиг. 4



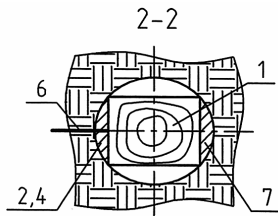
Фиг. 5



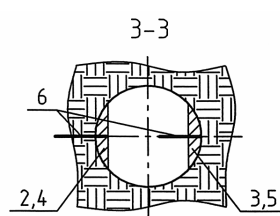
Фиг. 6



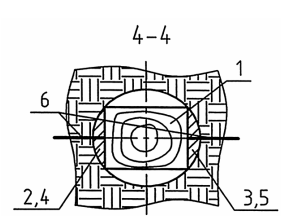
Фиг. 7



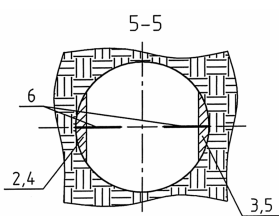
Фиг. 8



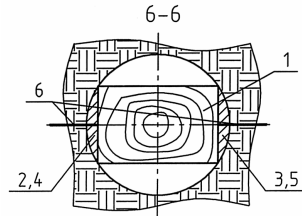
Фиг. 9



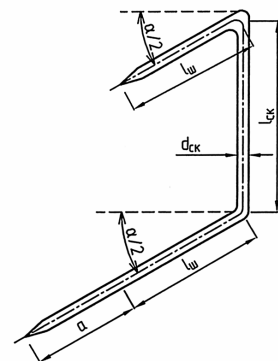
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13