

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9185

(13) С1

(46) 2007.04.30

(51)<sup>7</sup> Е 02D 5/34, 5/44

(54)

## СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ НАБИВНОЙ СВАИ

(21) Номер заявки: а 20040938

(22) 2004.10.12

(43) 2006.04.30

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

(72) Автор: Чернюк Владимир Петрович  
(ВУ)

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

(56) ВУ 4543 С1, 2002.

US 4685834, 1987.

US 6047505 А, 2000.

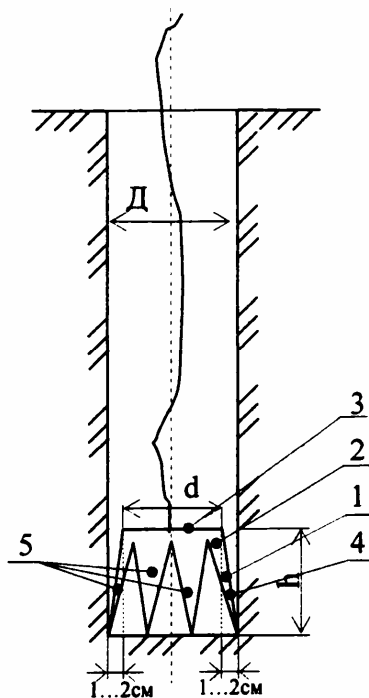
US 1443306, 1923.

GB 2143565 А, 1985.

SU 1118742 А, 1984.

(57)

1. Способ возведения набивной сваи, включающий бурение скважины, погружение в нее уширителя, вдавливание его в забой штоком, извлечение штока со скважины и заполнение ее бетонной смесью, отличающийся тем, что в качестве уширителя используют конструктивный элемент стаканного типа, обращенный дном вверх, на боковых стенках или гранях которого выполняют раскрывающиеся деформируемые лопасти в виде зубьев пилообразной формы, скошенных и разведенных наружу стакана на 1-2 см, а шток изготавливают тупым снизу.



Фиг. 2

ВУ 9185 С1 2007.04.30

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что диаметр  $d$  дна конструктивного элемента на 5-10 см меньше диаметра скважины, высоту уширителя принимают равной  $1-2d$ , а толщина стенок уширителя  $\delta$  равна  $1-2$  мм.

---

Изобретение относится к области строительства и может быть использовано при устройстве свайных фундаментов из набивных свай для возведения различного рода зданий и сооружений.

Известен способ устройства набивной сваи, включающий бурение скважины с последующим заполнением ее бетонной смесью [1].

Недостатком известного способа является невысокая несущая способность сваи по грунту основания из-за малой площади опирания на грунтовое основание.

Наиболее близким к предлагаемому решению является способ возведения набивной сваи, включающий бурение скважины, погружение в нее уширителя, вдавливание его в забой штоком, извлечение штока со скважины и заполнение ее бетонной смесью [2].

Недостатками известного способа являются невысокая несущая способность сваи по грунту основания из-за наличия нескольких (двух, трех, четырех) кольцевых или плоских элементов, а также относительная сложность способа и технологии производства работ.

Задачами настоящего изобретения являются повышение несущей способности, упрощение способа и технологии производства работ.

Решение поставленных задач достигается тем, что в известном способе возведения набивной сваи, включающем бурение скважины, погружение в нее уширителя, вдавливание его в забой штоком, извлечение штока со скважины и заполнение ее бетонной смесью, в качестве уширителя используют конструктивный элемент стаканного типа, обращенный дном вверх, на боковых стенках или гранях его выполняют раскрывающиеся деформируемые лопасти в виде зубьев пилообразной формы, скошенных и разведенных наружу стакана на  $1-2$  см, а шток изготавливают тупым снизу. Диаметр  $d$  дна конструктивного элемента на 5-10 см меньше диаметра скважины, высоту уширителя принимают равной  $1-2d$ , а толщина стенок уширителя  $\delta$  равна  $1-2$  мм.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что заявляемый способ отличается выполнением уширителя (конструктивный элемент стаканного типа, обращенный дном вверх); изготовлением раскрывающихся деформируемых лопастей из боковой стенки или граней стакана в виде зубьев пилообразной формы, скошенных и разведенных наружу стакана на  $1-2$  см; использованием тупого штока. Диаметр  $d$  конструктивного элемента на 5-10 см меньше диаметра скважины, высоту уширителя принимают равной  $1-2d$ , а толщина стенок уширителя  $\delta$  равна  $1-2$  мм.

Таким образом, указанные признаки способа являются новыми, существенными и достаточными для реализации способа. Эффективность способа обусловлена повышением индустриальности возведения набивных свай за счет:

- возможности применения уширителя стаканного типа заводского изготовления;
- внедрения его в грунт и раскрытия в нем деформируемых лопастей традиционными методами без использования специального оборудования;
- простоты способа и технологии производства работ,
- увеличения несущей сваи по грунту основания (т.к. увеличивается площадь опирания на грунт за счет увеличения количества лопастей).

Сравнение заявляемого способа с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в нем признаки, дискредитирующие новизну объекта изобретения. Можно сделать вывод о существенности отличительных признаков, надежности работы, возможности получения положительного эффекта и достоинствах способа.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где представлен весь технологический процесс возведения набивной сваи данным способом. Так, на фиг. 1 изображен общий вид

пробуренной скважины в разрезе; на фиг. 2 - общий вид уширителя, опущенного в забой скважины, с размерами; на фиг. 3 и фиг. 4 - процесс внедрения уширителя в грунт и раскрытия в нем лопастей в начальный и конечный моменты; на фиг. 5 - общий вид набивной сваи после укладки бетонной смеси; на фиг. 6 - разрез А-А на фиг. 4.

Обозначения: 1 - уширитель; 2 - стакан; 3 - дно; 4 - боковые стенки (грани); 5 - лопасти; 6 - шток; d - диаметр конструктивного элемента; h - высота конструктивного элемента; D - диаметр скважины.

После образования скважины (фиг. 1) в нее опускают уширитель 1 (фиг. 2). В качестве уширителя 1 используют конструктивный элемент стаканного типа 2, обращенный дном 3 вверх. На боковых стенках или гранях 4 уширителя выпиливают пилой или на фрезерных станках, либо вырезают газовым (керосиновым) резаком раскрывающиеся деформируемые лопасти 5 в виде зубьев пилообразной формы. Затем лопасти заостряют и разводят наружу стакана 2 на 1-2 см. Размеры стакана 2 указаны выше. Другими словами, уширитель представляет собой перевернутую вверх дном кастрюлю. После опускания уширителя 1 в скважину (например, на нитке или веревке) производят забивку и раскрытие лопастей 5 тупым штоком 6 (фиг. 3).

Конечный момент раскрытия лопастей 5 показан на фиг. 4, после чего производится выемка штока 6 со скважины.

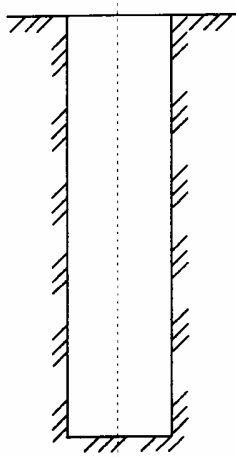
Завершающим этапом возведения набивной сваи является бетонирование скважины (фиг. 5) общеизвестными способами.

По сравнению с другими способами возведения набивных свай, описываемый весьма прост и не требует специальных, сложных и дорогостоящих средств механизации; допускает возможность производства работ в любой период времени года; эффективен в слабых, рыхлых и болотистых грунтах; надежен в эксплуатации; обладает повышенной несущей способностью по грунту основания.

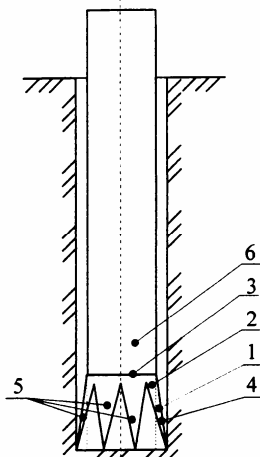
Конкретный размер экономического эффекта трудно поддается денежному исчислению из-за большого числа влияющих факторов, однако возможность его получения вполне достоверна.

### Источники информации:

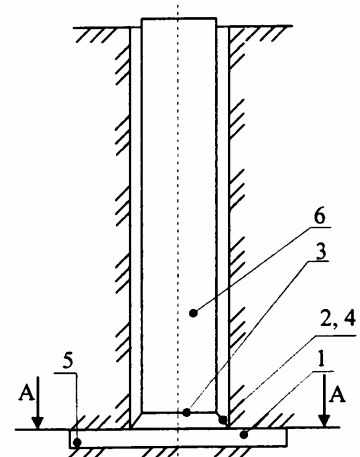
1. Штоль Т.М., Теличенко В.И., Феклин Ф.И. Технология возведения подземной части зданий и сооружений: Учебн. пособие для вузов: Спец. пром. и гражд. Строительство. - М.: Стройиздат, 1990. - С. 158 (аналог).
2. Патент РБ 4543, МПК E 02D 5/34, E 02D 5/44, 1999 (прототип).



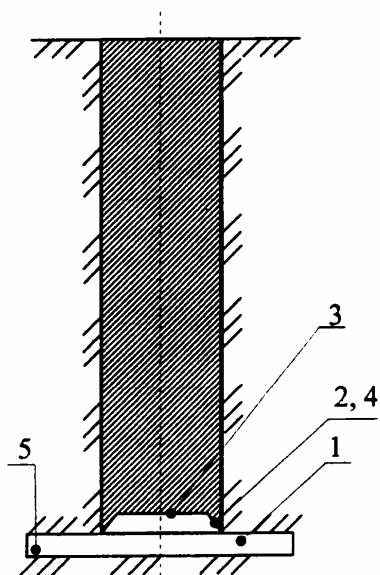
Фиг. 1



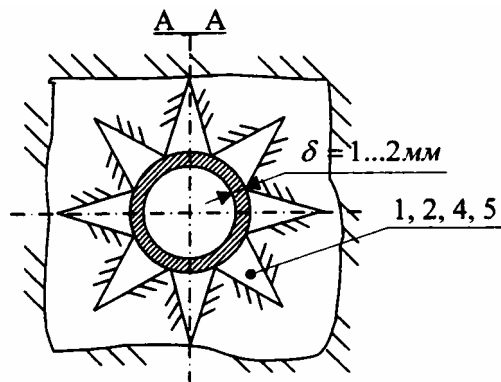
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6