

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **14968**

(13) **С1**

(46) **2011.10.30**

(51) МПК

E 02D 5/34 (2006.01)

(54) **СПОСОБ УСТРОЙСТВА МНОГОЛОПАСТНОЙ БУРОНАБИВНОЙ
СВАИ**

(21) Номер заявки: а 20090849

(22) 2009.06.10

(43) 2011.02.28

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петро-
вич; Ивасюк Пётр Петрович (ВУ)

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

(56) ВУ 9410 С1, 2007.

SU 2086733 С1, 1997.

RU 2139975 С1, 1999.

RU 2119011 С1, 1998.

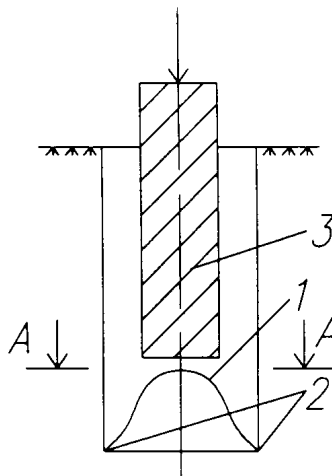
SU 1779706 А1, 1992.

SU 1761869 А1, 1995.

SU 1346730 А1, 1987.

(57)

Способ устройства многолопастной буронабивной сваи, при котором бурят скважину, в которую опускают и распрямляют, по меньшей мере, два уширителя в виде изогнутых по дуге пластин с заостренными и скругленными концами, длина которых больше, а ширина меньше диаметра скважины, причем первый уширитель опускают и распрямляют, образуя уширение-лопасть первого яруса, после чего засыпают уплотняемую порцию песчано-гравийной смеси или гравелисто-валунного материала, затем в скважину опускают и распрямляют следующий уширитель, развернутый на определенный угол относительно предыдущего уширителя для исключения наложения уширения-лопастей друг на друга в одной плоскости, образуя уширение-лопасть следующего яруса, после чего скважину заполняют бетонной смесью.



Фиг. 1

ВУ 14968 С1 2011.10.30

Изобретение относится к области строительства и может быть использовано при устройстве фундамента из буронабивных свай для возведения различного рода зданий и сооружений в промышленности, транспорте, сельском хозяйстве, быту.

Известен способ устройства буронабивной сваи, включающий бурение скважины, в которую опускают, распрямляют и вынимают инвентарный уширитель, образуя уширение, после чего скважину заполняют бетонной смесью [1].

Недостатками способа являются сложность образования буронабивной сваи, обусловленная применением специального механизма с гидроприводом, специальной конструкцией уширительного механизма и др., а также невысокая несущая способность буронабивной сваи по грунту основания из-за возможности образования только однолопастной сваи и только лучевидных (узких) уширений, да и то в одном уровне.

Наиболее близким к заявленному является способ устройства уширенного основания под буронабивную сваю, включающий бурение скважины, в которую опускают и распрямляют, по меньшей мере, два уширителя в виде изогнутых по дуге пластин с заостренными и скругленными концами, длина которых больше, а ширина меньше диаметра скважины [2].

Недостатком способа является недостаточно высокая несущая способность буронабивной сваи по грунту основания из-за возможности образования только однолопастной сваи, работающей только в одном уровне.

Целью настоящего изобретения является увеличение несущей способности буронабивной сваи по грунту основания за счет возможности образования многолопастной сваи, работающей в нескольких уровнях.

Это достигается тем, что в известном способе устройства буронабивной сваи, при котором бурят скважину, в которую опускают и распрямляют, по меньшей мере, два уширителя в виде изогнутых по дуге пластин с заостренными и скругленными концами, длина которых больше, а ширина меньше диаметра скважины, первый уширитель опускают и распрямляют, образуя уширение-лопасть первого яруса, после чего засыпают уплотняемую порцию песчано-гравийной смеси или гравелистого-валунного материала, затем в скважину опускают и распрямляют следующий уширитель, развернутый на определенный угол относительно предыдущего уширителя для исключения наложения уширений-лопастей друг на друга в одной плоскости, образуя уширение-лопасть следующего яруса, после чего скважину заполняют бетонной смесью.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что заявленный способ отличается от известного следующей последовательностью и технологией производства работ:

первый уширитель опускают в скважину и распрямляют, образуя уширение-лопасть первого яруса;

уширение-лопасть первого яруса засыпают уплотняемой порцией песчано-гравийной смеси или гравелисто-валунного материала;

далее в скважину опускают и распрямляют следующий (второй и т.д.) уширитель, образуя уширение-лопасть следующего яруса;

каждый следующий уширитель развернут на определенный угол относительно предыдущего (первого и т.д.) уширителя для исключения наложения уширений-лопастей друг на друга;

последнее уширение-лопасть в скважине (верхнее) заполняют бетонной смесью.

Эффективность способа обеспечивается повышением индустриальности устройства многолопастных буронабивных свай за счет возможности применения плоских (одинаковых) дугообразных и простых в изготовлении (индустриальных) уширителей, опускаемых в скважину, распрямляемых и внедряемых в грунт врезания при помощи тупого штока, раскрытием уширителей в скважине (деформируемых, изогнутых, скругленных и заостренных по концам) традиционными методами (вдавливанием, забивкой) без применения специального оборудования, за счет простоты способа и технологии производства работ, а

также увеличения несущей способности сваи по грунту основания (за счет увеличения площади опирания сваи на грунт, количество уширений и возможности работы в двух и более уровнях).

Указанные выше отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для реализации способа. При этом работоспособность способа наглядна и очевидна - выгибание каждого уширителя в виде дуги тупым штоком в скважине.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну решения. По крайней мере, авторам такие решения не известны.

Сущность технического решения поясняется чертежами, где представлен весь технологический процесс возведения многолопастной буронабивной сваи - от окончания бурения скважины до заполнения ее бетонной смесью. На фиг. 1 изображен общий вид скважины с погруженной в нее первой изогнутой пластиной-уширителем, на первом ярусе, разрез; на фиг. 2 - то же, после раскрытия первой пластины в скважине тупым штоком и внедрения лопастей (концов пластины) в грунт; на фиг. 3 - то же, с погруженной на второй ярус и развернутой на определенный угол второй пластиной-уширителем в скважине, частично заполненной песчано-гравийной смесью; на фиг. 4 то же, с погруженной и развернутой второй пластиной-уширителем, после раскрытия лопастей пластины в скважине тупым штоком; на фиг. 5 - то же, с погруженной на третий ярус и развернутой на определенный угол третьей пластиной-уширителем в скважине, частично заполненной песчано-гравийной смесью, на фиг. 6 - то же, с погруженной и развернутой третьей пластиной-уширителем, после раскрытия лопастей пластины в скважине тупым штоком; на фиг. 7-12 - соответственно разрезы А-А, Б-Б, В-В, Г-Г, Д-Д, Е-Е на фиг. 1-6.

Обозначения: 1-первая пластина; 2-концы первой пластины; 3-тупой шток; 4-вторая пластина; 5-концы второй пластины; 6-третья пластина; 7-концы третьей пластины; 8-песчано-гравийная смесь.

После образования скважины (фиг. 1, 7) в нее опускают первую пластину уширителя - изогнутую по длине пластину 1 с заостренными и скругленными концами 2, длиной - больше, а шириной - меньше диаметра скважины, в донную часть скважины, после чего в нее погружают тупой шток 3 и забивкой распрямляют первую пластину 1, которая своими заостренными и скругленными концами 2 врезается в грунт скважины, образуя в ней уширение-лопасть первого яруса (фиг. 2, 8).

Затем шток 3 извлекают из скважины, засыпают порцию песчано-гравийной смеси 8 (щебня либо гравелисто-валунного материала) 4 и уплотняют ее тупым штоком 3, после чего в скважину опускают вторую пластину уширителя - также изогнутую по дуге пластину 4 с заостренными и скругленными концами 5, длиной - большей, а шириной - меньшей диаметра скважины, одинаковой с первой пластиной 1 размерами (фиг. 3, 9). Затем в скважину опять опускают тупой шток 3 и забивкой распрямляют вторую пластину 4, которая своими концами врезается в грунт скважины, образуя в ней лопасть-уширение второго яруса (фиг. 4, 10).

Аналогичным образом образуют лопасть-уширение третьего яруса. Засыпают песчано-гравийный материал 8, уплотняют его тупым штоком 3, опускают третью 6 пластину, одинаковую с первой 1 и второй 4 пластинами, также изогнутую по дуге пластину с заостренными и скругленными концами 7 (фиг. 5, 11), а затем тупым штоком 3 распрямляют пластину 6, образуя в скважине лопасть-уширение третьего яруса (фиг. 6, 12).

В заключение скважину заполняют бетонной смесью (на чертежах не показана), в результате чего в грунте образуется многолопастная буронабивная свая с уширенным основанием.

По сравнению с прототипом описываемая свая обладает повышенной несущей способностью по грунту основания за счет возможности ее работы в нескольких уровнях, а также меньшей материалоемкостью (металлоемкостью) конструкции за счет исключения

ВУ 14968 С1 2011.10.30

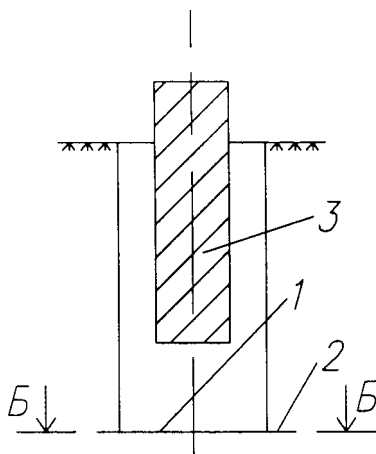
наложения лопастей друг на друга в одной плоскости (каждая лопасть работает самостоятельно).

По сравнению с другими техническими решениями аналогичного назначения заявляемая буронабивная свая обладает простой конструкцией, технологичностью возведения, возможностью применения простых и недефицитных машин и механизмов, универсальностью использования в любых грунтовых условиях - от слабых и болотистых до прочных и плотных грунтов.

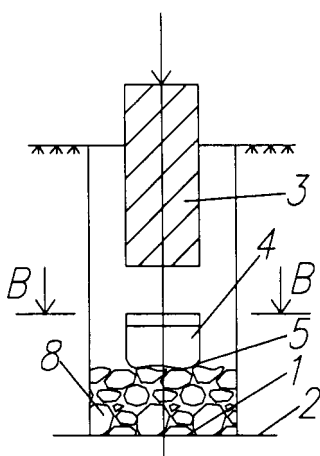
Конкретный размер экономичного эффекта трудно поддается денежному исчислению из-за большого числа влияющих факторов, однако, возможность его получения вполне достоверна.

Источники информации:

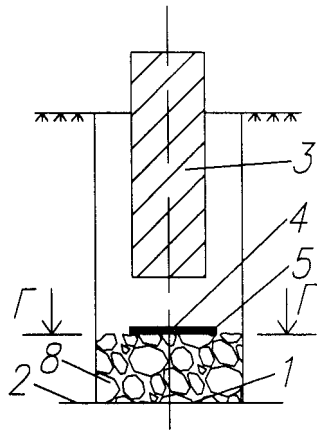
1. Ягудин А.М. Буронабивные сваи с лучевидными уширителями. - Изд-во Саратовского университета, 1983. - С. 8, фиг. 2 (аналог).
2. Патент РФ на изобретение 9410, МПК Е 02D 5/34, 2004 (прототип).



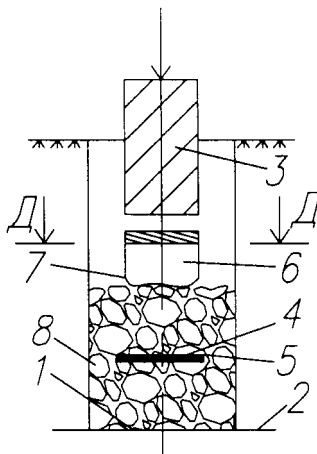
Фиг. 2



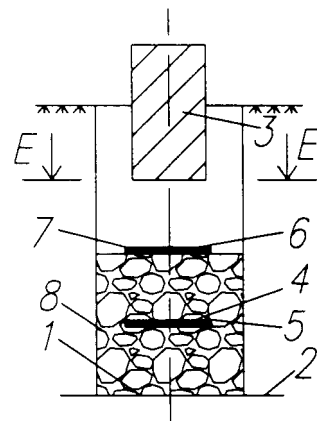
Фиг. 3



Фиг. 4

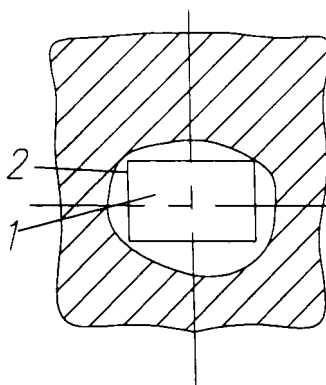


Фиг. 5



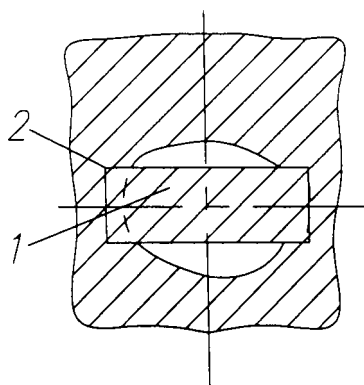
Фиг. 6

A-A



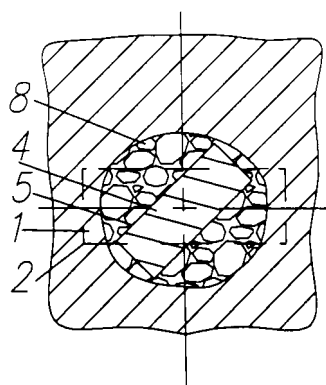
Фиг. 7

Б-Б



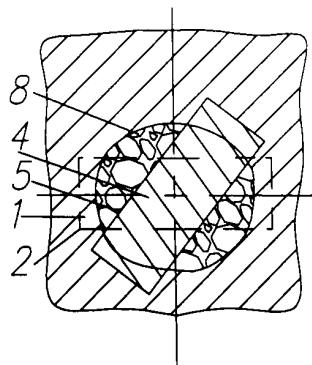
Фиг. 8

В-В



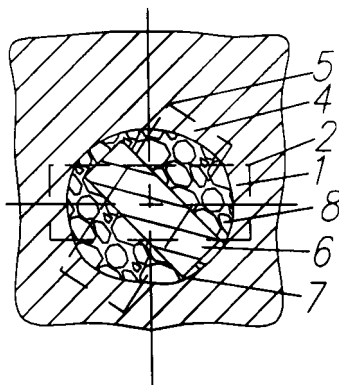
Фиг. 9

Г-Г



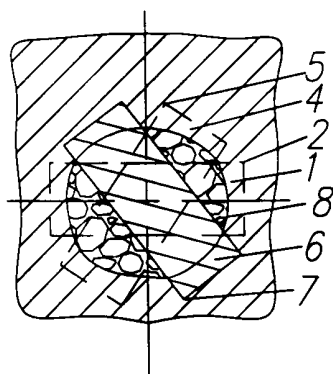
Фиг. 10

Д-Д



Фиг. 11

Е-Е



Фиг. 12