

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8603

(13) U

(46) 2012.10.30

(51) МПК

E 02D 5/00 (2006.01)

(54)

СВАЙНАЯ ОПОРА

(21) Номер заявки: u 20120083

(22) 2012.01.30

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Тимошук Наталья Александровна
(ВУ)

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

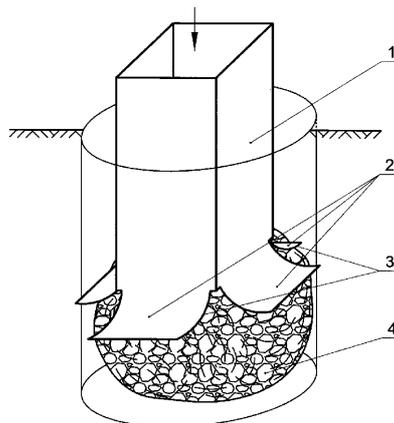
(57)

Свайная опора, включающая погруженную в скважину металлическую трубу с раскрывающимися лопастями, изготовленными из разрезанных продольными прорезями участков стенки на нижнем конце трубы, и взаимодействующий с лопастями теряемый башмак, отличающаяся тем, что металлическая труба в поперечном сечении выполнена коробчатого квадратного или прямоугольного профиля, продольные прорези устроены на боковых ребрах трубы, а теряемый башмак изготовлен из природного или искусственного камня в виде валуна округлой формы или шарообразного тела с размерами в поперечнике больше диаметра трубы, но меньше диаметра скважины.

(56)

1. Патент РБ 9185, МПК E 02D 5/34, 5/44, 2007 (аналог).

2. Патент РБ на полезную модель 6077, МПК E 02D 5/00, 2010 (прототип).



Фиг. 2

Полезная модель относится к строительству и касается выполнения свайных устройств и приспособлений повышенной несущей способности по грунту основания для закрепления надземных конструкций сооружений к грунту основания (типа линий элек-

BY 8603 U 2012.10.30

тропередач, башен радиорелейной связи, теплиц, мостов и др.) преимущественно при работе на значительные вдавливающие вертикальные и горизонтальные нагрузки.

Известна свайная опора и способ ее возведения, включающая погруженную в скважину металлическую трубу с раскрывающимися лопастями, изготовленными из разрезанных продольными прорезями участков стенки на нижнем конце трубы [1].

Недостатками такой опоры являются сложность ее конструкции, обусловленной сложным изготовлением лопастей в виде зубьев пилообразной формы и такой же формы продольных прорезей, применением уширителя стаканного типа, а также недостаточно высокая несущая способность опоры по грунту основания на действие вертикальных вдавливающих и горизонтальных нагрузок из-за отсутствия в конструкции теряемого башмака, способствующего полному раскрытию лопастей и упрочняющего основание.

Известна также свая с уширенным основанием, содержащая погруженную в скважину металлическую трубу с раскрывающимися лопастями, изготовленными из разрезанных продольными прорезями участков стенки на нижнем конце трубы, и взаимодействующий с лопастями теряемый башмак [2].

Недостатками этой сваи являются повышенная металлоемкость конструкции из-за наличия только металлического теряемого башмака (а не иного), сложность его конструкции, так как это полое коническое, заполняемое бетоном устройство.

Задачами настоящей полезной модели являются упрощение конструкции, снижение металлоемкости и повышение несущей способности опоры по грунту основания.

Поставленные задачи решаются тем, что в известной свае с уширенным основанием, включающей погруженную в грунт металлическую трубу с раскрывающимися лопастями, изготовленными из разрезанных продольными прорезями участков стенки на нижнем конце трубы, и взаимодействующий с лопастями теряемый башмак, металлическая труба в поперечном сечении выполнена коробчатого квадратного или прямоугольного профиля, продольные прорези устроены на боковых ребрах трубы, а теряемый башмак изготовлен из природного или искусственного камня в виде валуна округлой формы или шарообразного тела с размерами в поперечнике больше диаметра трубы, но меньше диаметра скважины.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующий отличий:

1. Металлическая труба в поперечном сечении выполнена коробчатого квадратного или прямоугольного профиля.
2. Продольные прорези устроены на боковых ребрах трубы.
3. Теряемый башмак изготовлен из природного или искусственного камня.
4. Камень выполнен в виде валуна округлой формы или шарообразного тела.
5. Размеры камня в поперечнике превышают диаметр трубы, но меньше диаметра скважины.

Указанные отличительные признаки являются в опоре новыми, существенными и достаточными для решения поставленных задач - упрощения конструкции, снижения металлоемкости и повышения несущей способности.

Погружение такой сваи осуществляют распространенным способом - опусканием в предварительно пробуренную скважину, а раскрытие в опоре лопастей - забивным способом по оголовку трубы. Причем, чем больше длина лопастей и длина прорезей, тем больше будет раскрытие лопастей в скважине и больше уширение.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями в данной отрасли строительства, точнее в фундаментостроении, не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного устройства. Таким образом, разработка отвечает требованиям для признания ее полезной моделью.

Сущность технического решения поясняется фигурами, где на фиг. 1 в аксонометрии изображена металлическая труба коробчатого квадратного сечения с угловыми прорезями, до погружения в скважину; на фиг. 2 - свайная опора в процессе раскрытия лопастей, после погружения в скважину.

BY 8603 U 2012.10.30

Обозначения: 1 - металлическая труба коробчатого профиля; 2 - раскрывающиеся лопасти; 3 - продольные прорезы; 4 - теряемый башмак (валун округлой формы).

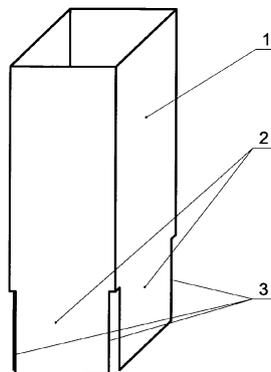
Свайная опора до погружения в скважину (фиг. 1) представляет собой металлическую трубу 1 с раскрывающимися лопастями 2, изготовленными из разрезанных продольными прорезями 3 участков стенки на нижнем конце трубы 1. Металлическая труба 1 в поперечном сечении выполнена коробчатого квадратного профиля. Может быть также изготовлена и коробчатого прямоугольного сечения. Оба типа коробчатых профилей выпускаются отечественной промышленностью, и они дешевле круглых металлических труб, приблизительно равных с коробчатыми площадями поперечных сечений. Продольные прорезы 3 выполняют на боковых ребрах трубы 1 при помощи фрезерного или отрезного станка, газового резака либо даже на шлифовальном (заточном) станке. Причем чем больше длина лопастей 2 и длина продольных прорезей 3, тем больше будет раскрытие лопастей в скважине и больше будет создаваться уширение в ней.

После пробуривания в грунте скважины требуемой глубины и больших размеров (по сравнению с размерами поперечного сечения трубы 1) в нее опускают (сбрасывают) теряемый башмак 4, отобранный из природного или искусственного камня в виде валуна округлой формы или шарообразного тела, а затем приступают к раскрытию лопастей 2 (фиг. 2) путем забивки трубы 1. В связи с большими размерами башмака 4 в поперечном сечении по сравнению с размерами трубы 1, но меньшими по сравнению с диаметром скважины, лопасти 2 трубы 1 начинают разъезжаться в стороны, раскрываться и врезаться в стенки скважины, создавая в ней уширение.

После достаточного раскрытия лопастей 2 в скважине (о чем можно судить визуально по раскрытию лопастей 2 через устье скважины или измерительно (линейкой, метром, нивелиром) по величине осадка оголовка трубы 1 над поверхностью грунта) приступают к обратной засыпке скважины грунтом, песком, щебнем с тщательным послойным уплотнением каждого слоя или бетонированию полости скважины (на фиг. 2 это не показано). Таким образом, в грунте образуется свайная опора весьма высокой несущей способности по грунту основания на действие вертикальных вдавливающих и горизонтальных нагрузок (благодаря значительному раскрытию лопастей 2 в скважине и прочному, уплотненному грунту башмаком 4 под лопастями).

Такие свайные опоры весьма просты в изготовлении, минимально металлоемки (металлический только ствол), дешевы и технологичны в производстве.

Из них можно строить заборы, ворота, возводить опоры самых разнообразных надземных сооружений.



Фиг. 1