

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7758

(13) U

(46) 2011.12.30

(51) МПК

E 02D 5/54 (2006.01)

(54)

ОБЛЕГЧЕННАЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ СВАЯ

(21) Номер заявки: u 20110242

(22) 2011.04.04

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Кузьмич Петр Михайлович; Стомба
Александр Николаевич (ВУ)

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

(57)

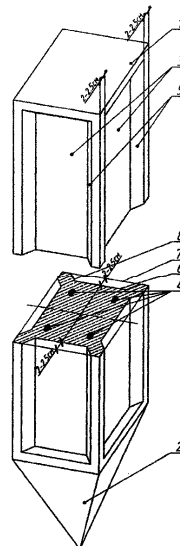
Облегченная железобетонная свая, включающая призматический ствол с заостренным наконечником и углублениями на боковой поверхности ствола, отличающаяся тем, что углубления выполнены в защитном слое бетона на боковых гранях ствола в виде продольных полос глубиной 2...2,5 см трапециевидального поперечного сечения, ориентированных меньшими основаниями в глубь бетона, большими - наружу, с их поперечными размерами на 4...5 см меньше размера стороны поперечного сечения ствола и скошенными наружу боковыми сторонами.

(56)

1. Чернюк В.П., Пойта П.С. Расчет, проектирование и устройство свайных фундамен-
тов. - Брест: Облтипография, 1998. - С. 29, фиг. 6, а (аналог).

2. Чернюк В.П., Пойта П.С. Расчет, проектирование и устройство свайных фундамен-
тов. - Брест: Облтипография, 1998. - С. 29, фиг. 6, о-р (аналог).

3. А.с. СССР 1278403. Забивная свая / В.П. Чернюк и др. МПК⁴ E 02D 5/54. Заявл.
01.04.85. Оpubл. 23.12.86 // БИ № 47 (прототип).



BY 7758 U 2011.12.30

Полезная модель относится к строительству, в частности к фундаментостроению, а именно к конструкциям забивных свай, погружаемых статичной, динамической, вдавливающей или вибрационной нагрузками, и может быть использована в качестве опор различных устройств, зданий и сооружений в промышленном, гражданском или сельскохозяйственном строительстве.

Известна железобетонная свая, включающая призматический ствол с заостренным пирамидальным наконечником [1].

Недостатками этой сваи являются недостаточно высокая несущая способность по грунту основания, значительная материалоемкость и повышенная энергоемкость погружения в грунт, обусловленная отсутствием углублений и уширений в конструкции сваи.

Известна также облегченная железобетонная свая, содержащая призматический ствол с заостренным пирамидальным наконечником и углублениями на боковой поверхности [2].

Недостатком данной сваи является повышенная сложность конструкции, обусловленная сложностью конфигурации ствола, наличием сложных углублений, отверстий, а также повышенная металлоемкость изделия из-за необходимости усиленного армирования загруженных элементов ствола.

Наиболее близким техническим решением по сущности и достигаемому результату является забивная железобетонная свая, включающая призматический ствол с заостренным пирамидальным наконечником и углублениями на боковой поверхности ствола [3].

Недостатками такой сваи являются также повышенные материалоемкость конструкции и энергоемкость погружения сваи в грунт, невысокая несущая способность по грунту основания из-за небольшого объема углублений в стволе сваи, их количества и сложности формы.

Целью настоящей полезной модели является устранение указанных недостатков, а задачами - снижение материалоемкости конструкции, энергоемкости погружения в грунт и повышение несущей способности сваи по грунту основания.

Достижение поставленной цели и решение задач осуществляются тем, что в известной забивной железобетонной свае, включающей призматический ствол с заостренным пирамидальным наконечником и углублениями на боковой поверхности ствола, углубления выполнены в защитном слое бетона на боковых гранях ствола в виде продольных полос глубиной 2...2,5 см трапецеидального поперечного сечения, ориентированных меньшими основаниями вглубь бетона, большими - наружу, с их поперечными размерами на 4...5 см меньше размера поперечного сечения ствола и скошенными наружу боковыми сторонами.

Таким образом, отличающимися от прототипа признаками являются следующие:

1. Углубления выполнены в защитном слое бетона на боковых гранях ствола.
2. Углубления выполнены в виде продольных полос глубиной 2...2,5 см.
3. Углубления выполнены трапецеидального поперечного сечения.
4. Трапеции ориентированы меньшими основаниями вглубь бетона, большими - наружу, боковые стороны скошены наружу.
5. Поперечные размеры больших оснований меньше размера стороны поперечного сечения на 4...5 см.

Конструкция предлагаемой сваи обладает меньшей материалоемкостью (за счет наличия большого объема углублений), пониженной энергоемкостью погружения в грунт (за счет наличия зазора между стенками сваи и грунтом), повышенной несущей способностью сваи по грунту основания (за счет большего периметра поперечного сечения сваи и соответственно большего сцепления сваи с грунтом). Расчеты показывают снижение материалоемкости изделия на 20-25 %, энергоемкости погружения до 20 %, повышение несущей способности длинных свай (более 8 м) на 25-30 %.

Конструкция сваи достаточно надежна и работоспособна как при погружении в грунт, так и в процессе эксплуатации (как и обычная призматическая свая, только с большим эффектом).

BY 7758 U 2011.12.30

Указанные выше отличия являются новыми и достаточными для решения поставленных задач, что позволяет считать их существенными.

Сравнение заявленной сваи с другими решениями в данной области фундаментостроения не позволило выявить в них признаки, порочащие новизну данного технического решения, что свидетельствует о возможности признания его полезной моделью.

Сущность полезной модели поясняется фигурой, где изображена предлагаемая облегченная железобетонная свая в аксонометрии, общий вид.

Обозначения: 1 - ствол; 2 - пирамидальный наконечник; 3 - углубления; 4 - арматура; 5 - продольные полосы (трапеции); 6 - меньшие основания; 7 - большие основания; 8 - боковые стороны.

Свая содержит призматический ствол 1 с заостренным пирамидальным наконечником 2 и углублениями 3 на боковой поверхности ствола 1. Углубления 3 выполнены в защитном слое бетона (обычно толщина защитного слоя в железобетонных конструкциях составляет не менее 5 см) до арматуры 4 (в виде отдельных арматурных стержней или каркаса) на боковых гранях ствола 1 в виде продольных полос 5 глубиной 2...2,5 см трапециевидального поперечного сечения. Полосы 5 (трапеции) ориентированы меньшими основаниями 6 в глубь бетона, большими 7 - наружу. Боковые стороны 8 скошены наружу. Поперечные размеры больших оснований 7 выполняют меньше размера стороны поперечного сечения ствола на 4...5 см.

Облегченную железобетонную сваю изготавливают в сборно-разборной или шарнирной инвентарной опалубке, к внутренним стенкам которой заранее прикрепляют трапециевидальные (строганные со сторон и по бокам) дюймовые доски (толщиной 25 мм). Перед бетонированием конструкции внутренние поверхности опалубки и строганные доски смазывают отработанным маслом (для исключения сцепления бетона с опалубкой), в опалубку устанавливается арматурный каркас (или арматура). Далее производится бетонирование конструкции (сваи) и последующее вибрирование бетонной смеси в опалубке - поверхностное, глубинное, на виброплощадке и т.д. После затвердевания бетонной смеси конструкцию распалубливают и направляют на пропарку. Таков технологический процесс изготовления облегченной железобетонной сваи.

По технологии изготовления известные и предлагаемая сваи практически не отличаются. Отличие заключается в опалубке и конструкции сваи, однако достоинства предлагаемой сваи налицо - меньшая материалоемкость и энергоемкость погружения, повышенная несущая способность по грунту основания.