

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 2854

(13) U

(46) 2006.06.30

(51)<sup>7</sup> E 02D 5/54

(54)

**СВАЯ**

(21) Номер заявки: u 20050745

(22) 2005.11.25

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

(72) Авторы: Пойта Петр Степанович; Чер-  
нюк Владимир Петрович; Пчёлин Вя-  
чеслав Николаевич; Семенюк Сергей  
Михайлович (ВУ)

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

(57)

1. Свая, включающая заостренный снизу призматический ствол с гофрами на боковых его гранях и центрально- или объемно-установленной арматурой, **отличающаяся** тем, что гофры выполнены в виде треугольных углублений-ниш по боковым граням и ребрам ствола глубиной 4...5 см и углом сбега 30...35°.

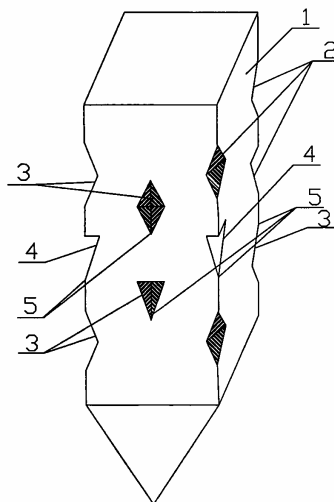
2. Свая по п. 1, **отличающаяся** тем, что углубления-ниши выполнены остроугольного или прямоугольного поперечного сечений и ориентированы вниз острыми углами.

3. Свая по п. 1, **отличающаяся** тем, что углубления-ниши расположены по длине ствола вразбивку с шагом 0,4...0,5 м.

(56)

1. Патент РБ на полезную модель 1470, МПК E 02 D 5/54, 2003 (аналог).

2. Временные технические указания по проектированию и устройству фундаментов из плоскопрофилированных свай. ВСН 66 21 04-75. - Владивосток: ДВ Промстрой НИИ про-  
ект, 1975. - С. 6,18,12 (прототип).



Фиг. 1

ВУ 2854 U 2006.06.30

## BY 2854 U 2006.06.30

Полезная модель относится к строительству, в частности к фундаментостроению и к конструкциям забивных свай повышенной несущей способности по грунту основания, погружаемых статической или динамической нагрузками или вибрацией, для закрепления конструкций или сооружений к грунту, например трубопроводов, линий электропередачи и связи, зданий, а также в промышленном, гражданском и сельскохозяйственном строительстве.

Известна забивная свая, включающая заостренный снизу призматический ствол из двух продольных раскрывающихся ветвей с гофрами в виде углублений-ниш на боковой грани одной из ветвей [1].

Недостатком известной забивной сваи является сложность конструкции, обусловленная наличием двух продольных раскрывающихся ветвей с углублениями-нишами каплевидной формы, цилиндрических валиков, скруток, специального наголовника.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому по сущности и достигаемому результату является свая, включающая заостренный снизу призматический ствол с гофрами на боковых его гранях и центрально- или объемно-установленной арматурой [2].

Недостатком этой конструкции являются сложность изготовления сваи (из-за необходимости применения сложной объемной опалубки, сложность армирования изделия), повышенная материалоемкость на  $1 \text{ м}^3$  сваи и энергоемкость погружения ее в грунт.

Задачи, на решение которых направлена полезная модель, состоят в упрощении конструкции сваи и снижении материалоемкости и энергоемкости погружения на  $1 \text{ м}^3$  сваи. Следовательно, технический результат заключается в повышении эффективности и улучшении технико-экономических показателей применения данной сваи.

Решение поставленных задач и получение технического результата достигаются тем, что в известной свае, содержащей заостренный снизу призматический ствол с гофрами на боковых его гранях и центрально- или объемно-установленной арматурой, гофры выполнены в виде треугольных углублений-ниш по боковым граням и ребрам ствола глубиной 4...5 см и углом сбегу  $30...35^\circ$ . Углубления-ниши выполнены остроугольного или прямоугольного поперечного сечений и ориентированы вниз острыми углами. Углубления-ниши расположены по длине ствола вразбежку с шагом 0,4...0,5 м.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что гофры выполнены в виде треугольных углублений-ниш по боковым граням глубиной  $b = 4...5$  см, углом сбегу  $\alpha = 30...35^\circ$ ; углубления-ниши выполнены остроугольного или прямоугольного поперечного сечений и ориентированы вниз острыми углами; углубления-ниши расположены по длине ствола вразбежку с шагом  $t = 0,4...0,5$  м.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для решения поставленных задач - упрощения конструкции сваи и снижения материалоемкости и энергоемкости погружения на  $1 \text{ м}^3$  сваи.

Работоспособность данной сваи в процессе погружения и, особенно, в процессе эксплуатации достигается за счет наличия углублений-ниш, вовлекающих в процессе погружения сваи в грунт дополнительный подсыпной материал (щебень, гравий, крупнозернистый песок), который создает уплотненные ядра, уплотняет грунт, повышает сцепление и трение грунта со свайей.

Сравнение заявляемого устройства с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволила выявить в них признаки, дискредитирующие новизну технического решения.

Сущность технического решения поясняется чертежами, где на фиг. 1 в аксонометрии изображена предлагаемая свая, общий вид на фиг. 2 - предлагаемая свая в процессе погружения в грунт, продольный разрез.

Обозначения: 1 - ствол; 2 - углубления-ниши; 3 - остроугольный треугольник; 4 - прямоугольный треугольник; 5 - острый угол треугольника; 6 - жесткий материал; 7 - уплотненные ядра.

# BY 2854 U 2006.06.30

Свая (рис. 1, 2) включает заостренный снизу призматический ствол 1 с гофрами на боковых его гранях и центрально- или объемно-установленной арматурой. Гофры выполнены в виде треугольных углублений-ниш 2 по боковым граням и ребрам ствола 1 глубиной  $b = 4..5$  см, углом сбега  $\alpha = 30..35^\circ$ . Углубления-ниши 2 выполнены остроугольного 3 или прямоугольного 4 поперечного сечений и ориентированы вниз острыми углами 5. Углубления-ниши 2 выполнены вразбежку по длине ствола 1 с шагом  $t = 0,4..0,5$  м.

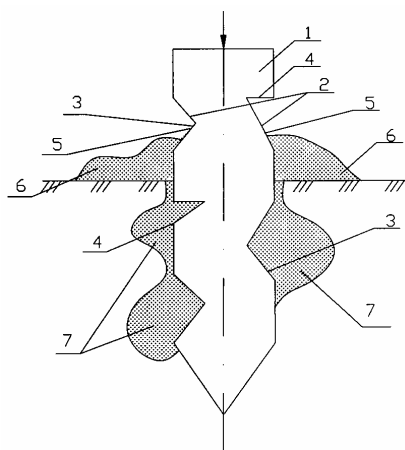
Погружение сваи в грунт (фиг. 2) производят забивкой, вдавливанием или вибрацией. На поверхность грунта в месте погружения сваи подсыпается дополнительный жесткий материал 6 - щебень, галька, крупнозернистый песок. В процессе погружения сваи в грунт углубления-ниши 2 в виде остроугольного 3 или прямоугольного 4 треугольников вовлекают жесткий материал в работу с грунтами основания, создавая в нем уплотненные ядра 7, уплотняя грунт, повышая сцепление и трение грунта со стволом 1. Кроме того, увеличивается отпор со стороны грунта за счет наличия скошенных на угол  $\alpha = 30..35^\circ$  углублений 2 в стволе 1 и острых углов 5 треугольников.

Углубления-ниши 2 способствуют снижению материалоемкости сваи, снижению энергоемкости погружения в грунт (по сравнению с прототипом), повышают несущую способность сваи за счет сцепления грунта со сваем по грунту основания.

Описываемая конструкция проще всех известных свай подобного назначения, так как углубления-ниши образуются путем установки в обычную опалубку деревянных либо металлических вкладышей или в тело бетона с поверхности.

По сравнению с типовыми призматическими сваями предлагаемая обеспечивает снижение расхода бетона на 10... 15 %, повышение несущей способности по грунту основания на 40...60 %.

Конкретный размер экономического эффекта трудно поддается денежному исчислению из-за большого числа влияющих факторов, однако он вполне достоверен.



Фиг. 2