



ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ
ПА НАВУЦЫ І ТЭХНАЛОГІЯХ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

НАЦЫЯНАЛЬНЫ ЦЭНТР
ІНТЭЛЕКТУАЛЬнай УЛАСНАСЦІ

ПАТЭНТ

№ 6032

У адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
“Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі і прамысловыя ўзоры”
выдадзены сапраўдны патэнт на вынаходства.

Способ возведения сван

Патэнтаўладальнік:

Учреждение образования “Брестский государственный технический университет”
(ВУ)

Аўтар (аўтары):

Пойта Петр Степанович; Чернюк Владимир Петрович; Черноуван Вячеслав Николаевич;
Ивасюк Юрий Петрович; Щербач Александр Валерьевич (ВУ)

Заяўка № а 20001077

Пріярытэтныя звесткі: (22) 2000.12.05

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры вынаходстваў: 2003.11.24

Дата пачатку дзеяння: 2000.12.05

Генеральны дырэктар

0001256

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

(19) **ВУ** (11) **6032**

(13) **С1**

(51)⁷ **Е 02D 5/24**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(54)

СПОСОБ ВОЗВЕДЕНИЯ СВАИ

(21) Номер заявки: а 20001077

(22) 2000.12.05

(46) 2004.03.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

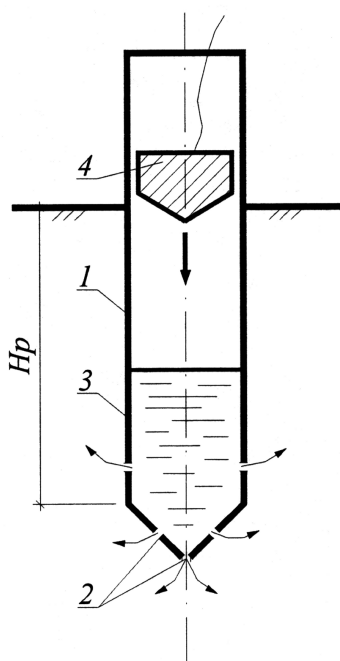
(72) Авторы: Пойта Петр Степанович; Чер-
нюк Владимир Петрович; Черноиван
Вячеслав Николаевич; Ивасюк Юрий
Петрович; Щербач Александр Валерь-
евич (ВУ)

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

(57)

1. Способ возведения сваи, включающий погружение сваи в грунт, **отличающийся** тем, что используют полую сваю с отверстиями в донной части, причем после погружения сваи в грунт до расчетной отметки в ее полость заливают закрепляющий текучий раствор и производят его выдавливание из полости в грунт подвесной трамбовкой или сжатым воздухом, а перед началом твердения закрепляющего раствора догружают сваю до проектной отметки, которая больше расчетной на 0,5-1,0 м.

2. Способ по п. 1, **отличающийся** тем, что в качестве закрепляющего текучего раствора используют силикатный клей или эпоксидную смолу.



Фиг. 1

ВУ 6032 С1

BY 6032 C1

(56)

Чернюк В.П. и др. Расчет, проектирование и устройство свайных фундаментов. - Брест: Облтипография, 1998. - С. 83.

SU 996626, 1983.

SU 614166, 1978.

SU 903473, 1982.

SU 1172997 A, 1985.

SU 1135843 A, 1985.

SU 1446237 A1, 1988.

Изобретение относится к области строительства и может быть использовано при устройстве свайных фундаментов зданий и сооружений из труб, трубчатых свай и свай-оболочек на слабых основаниях.

Известен способ возведения сваи, согласно которому в грунт погружают трубы, трубчатые элементы и сваи забивкой [1].

Недостатком известного способа возведения сваи является недостаточно высокая несущая способность свай и элементов по грунту основания из-за невысоких, в ряде случаев, прочностных характеристик грунта, небольшого лобового сопротивления и отсутствия уширения под нижним торцом сваи.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является способ возведения сваи, включающий погружение сваи в грунт [2].

Данный способ возведения сваи позволяет снизить энергоемкость ее погружения за счет уменьшения прочностных характеристик грунта путем размыва его водой, но не может обеспечить повышения несущей способности сваи за счет уменьшения прочностных характеристик грунта, лобового сопротивления, отсутствия уширения под нижним торцом сваи.

Задачами изобретения являются повышение несущей способности сваи по грунту основания за счет повышения прочностных характеристик грунта и образования уплотненного (закрепленного) ядра под нижним торцом сваи, а также упрощение технологичности производства работ.

Достигается это тем, что после погружения забивкой или вибрацией сваи в грунт, для чего используют полую сваю с отверстиями в донной части, после погружения сваи в грунт до расчетной отметки в ее полость заливают закрепляющий текучий раствор и производят его выдавливание из полости в грунт подвесной трамбовкой или сжатым воздухом, а перед началом твердения закрепляющего раствора допогружают сваю до проектной отметки, которая больше расчетной на 0,5÷1,0 м. В качестве закрепляющего текучего раствора используют силикатный клей или эпоксидную смолу.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что заявленный способ возведения сваи отличается тем, что используют полую сваю с отверстиями в донной части, причем после погружения сваи в грунт до расчетной отметки в ее полость заливают закрепляющий текучий раствор и производят его выдавливание из полости в грунт подвесной трамбовкой или сжатым воздухом, причем перед началом твердения закрепляющего раствора допогружают сваю до проектной отметки, которая больше расчетной на 0,5÷1 м. В качестве закрепляющего текучего раствора используют силикатный клей или эпоксидную смолу.

В результате выдавливания раствора или смолы наружу в грунте образуется уширенный массив (ядро), который увеличится в размерах после допогружения сваи до проектной отметки, а после затвердения раствора или смолы прочностные характеристики закрепленного массива (ядра) существенно увеличатся, что повысит несущую способность сваи по грунту основания. Следовательно, перечисленные выше признаки необхо-

ВУ 6032 С1

димы и достаточны для решения поставленных задач и получения положительного эффекта, что позволяет считать их существенными.

Работоспособность способа несомненна, так как раствор или смола под громадным давлением (подвесной трамбовкой или сжатым воздухом) могут быть выдавлены в грунт через отверстия в донной части полой сваи, в принципе, на любой отметке погружения, образуя при этом закрепленное и уплотненное ядро. Таким образом, указанные признаки являются новыми и достаточными для решения поставленных задач - повышения несущей способности сваи по грунту основания и упрощения технологичности производства работ.

Сравнение заявленного способа возведения сваи с другими техническими решениями в данной отрасли строительства (фундаментостроении) не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну заявляемого объекта, что позволяет судить о существенности отличительных признаков.

Сущность заявляемого способа поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен первый этап реализации способа - погружение полой сваи с отверстиями в донной части до расчетной отметки H_p , заливка закрепляющим раствором, начало выдавливания раствора подвесной трамбовкой; на фиг. 2 - то же, второй этап, конец выдавливания раствора, образование уплотненного ядра; на фиг. 3 - то же, третий этап, допогружение сваи до проектной отметки H_n , образование более уширенного уплотненного ядра.

Обозначения: 1 - полая свая; 2 - отверстия; 3 - закрепляющий раствор; 4 - подвесная трамбовка; 5 - закрепленное ядро.

Реализация способа возведения сваи по этапам осуществляется следующим образом. На I этапе (фиг. 1) производится погружение полой сваи 1 с отверстиями 2 в донной части до расчетной отметки H_p . В полость сваи 1 заливается порция закрепляющего (например, силикатного) раствора 3, который затем подвесной в полости сваи 1 трамбовкой 4 выдавливается через отверстия 2 последовательными ударами в грунт.

На II этапе (фиг. 2) после полного выдавливания закрепляющего раствора 3 из полости сваи 1 через отверстия 2 трамбовкой 4 в грунте образуется закрепление (но не затвердевшее ядро 5).

На III этапе (фиг. 3) производится допогружение сваи до проектной отметки H_n , которая на $0,5 \div 1$ м больше расчетной H_p .

Таким образом, после затвердения текучего раствора свая обладает повышенной несущей способностью по грунту основания за счет повышения прочностных характеристик грунта, увеличения лобового сопротивления, образования значительного по размерам уплотненного и твердого ядра. В настоящее время известны составы и методы расчета количества закрепляющего раствора, размеров закрепленного ядра и это не представляет проблем.

Кроме того, по сравнению с известными способами данный обладает весьма простой конструкцией возводимой сваи и технологичностью производства работ. Способ эффективен для реализации в слабых грунтах.

При определенных условиях применение способа возведения сваи может дать существенный экономический эффект, подсчет размера которого затруднен из-за значительного количества влияющих факторов.

Источники информации:

1. А.с. СССР 647402, МПК Е 02D 5/54 // БИ - № 6. - 1979 (аналог).
2. Чернюк В.П. и др. Расчет, проектирование и устройство свайных фундаментов. - Брест: Облтипография, 1998. - С. 83.

