

**ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **2081**

(13) **U**

(46) **2005.09.30**

(51)⁷ **Е 21В 7/28**

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕНИЙ В СКВАЖИНЕ**

(21) Номер заявки: u 20050001

(22) 2005.01.03

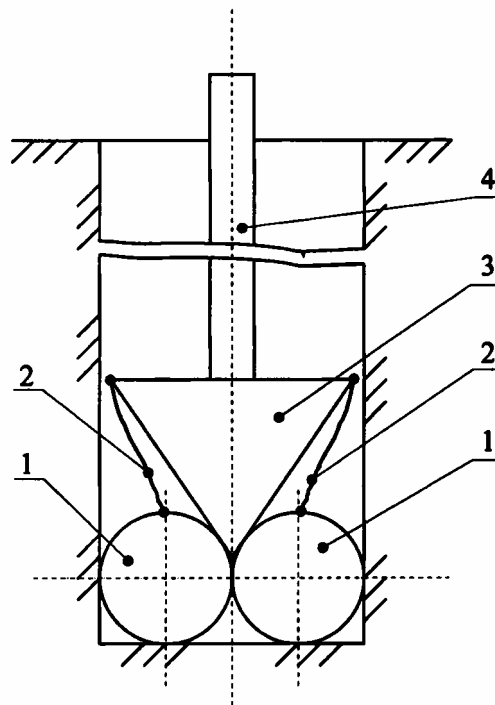
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Сташевская Надежда Александровна
(ВУ)

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

(57)

Устройство для образования уширений в скважине, содержащее ударное приспособление, шток которого установлен в скважине с возможностью взаимодействия с уширителем в виде шаров, связанных со штоком при помощи гибких связей, отличающееся тем, что взаимодействующая с шарами нижняя часть штока изготовлена в виде клина, а уширитель выполнен в количестве двух шаров, расположенных на скошенных гранях клина, причем диаметр каждого шара не превышает половины диаметра скважины, а максимальная ширина клина - диаметра скважины.



Фиг. 1

ВУ 2081 U 2005.09.30

(56)

1. Ягудин А.М. Бурунабивные сваи с лучевидными уширениями. - Саратов: Изд-во Саратовск. гос. ун-та, 1983. - С. 15 (аналог).

2. А.с. СССР 1177437. Устройство для образования уширений в скважине, МПК Е 21В 7/28. - 1985. - № 33. - С. 107 (прототип).

Полезная модель относится к строительству, в частности к сооружению фундаментов, и может быть использована в устройствах для образования уширений в забое скважин с целью создания бурунабивных свай.

Известно устройство для образования уширений в скважине, содержащее расширяющееся приспособление со штоком, опущенным в скважину [1].

Недостатками устройства являются сложность конструкции, обусловленная наличием специального механизма с гидроприводом, шарнирных соединений, специальной конструкцией расширяющегося приспособления и др., а также невысокая несущая способность бурунабивной сваи по грунту основания из-за возможности образования только лучевидных (узких) уширений. Необходима также базовая машина - трактор или автокран для образования уширений.

Наиболее близким к заявляемому объекту является устройство для образования уширений в скважине, содержащее ударное приспособление, шток которого установлен в скважине с возможностью взаимодействия с уширителем в виде шаров, связанных со штоком при помощи гибких связей [2].

Недостатком этого устройства является сложность конструкции, обусловленная сложностью ударного привода, конусной нижней частью штока и др. Также несущая способность бурунабивной сваи по грунту основания невелика из-за небольшого объема уширений, так как диаметр шаров ограничен размерами скважины и не превышает $0,464D_c$, где D_c - диаметр скважины.

Задачей настоящей полезной модели является упрощение конструкции устройства за счет уменьшения числа шаров, гибких связей, упрощения конструкции штока и его нижней части. Кроме того, образуемые уширения в скважине будут большего диаметра ($0,5 D_c$), что позволит увеличить объем уширения на 25 %.

Поставленные задачи решаются тем, что в известном устройстве для образования уширений в скважине, содержащем ударное приспособление, шток которого установлен в скважине с возможностью взаимодействия с уширителем в виде шаров, связанных со штоком при помощи гибких связей, взаимодействующая с шарами нижняя часть штока изготовлена в виде клина, а уширитель выполнен в количестве двух шаров, расположенных на скошенных гранях клина, причем диаметр каждого шара не превышает половину диаметра скважины, а максимальная ширина клина - диаметра скважины.

Сопоставительный анализ с прототипом показывает, что заявляемое устройство отличается следующими отличиями:

взаимодействующая с шарами нижняя часть штока изготовлена в виде клина;

уширитель выполнен в количестве двух шаров, расположенных на скошенных гранях клина;

диаметр каждого шара не превышает половины диаметра скважины;

максимальная ширина клина не превышает диаметра скважины.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для реализации поставленных задач: упрощения конструкции устройства (уменьшения числа шаров, уменьшения числа гибких связей), увеличения несущей способности бурунабивной сваи по грунту основания (увеличения размеров и объема уширений в скважине).

Работоспособность устройства достигается путем раздвижки шаров при помощи клина. Образование уширений может быть получено в донной части скважины.

Таким образом, разработка отвечает всем требованиям для признания ее полезной моделью.

BY 2081 U 2005.09.30

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

Сущность полезной модели поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображено предлагаемое устройство после опускания в скважину; на фиг. 2 то же, после образования уширений; на фиг. 3 - план устройства на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез устройства на фиг. 2.

Обозначения: 1 - шары; 2 - гибкие связи; 3 - ударная часть в виде клина; 4 - шток.

Устройство для образования уширений включает два шара 1, соединенных гибкими связями 2 с ударной частью, выполненной в виде клина 3. При этом диаметры шаров 1 не превышают 0,5 диаметра скважины D_c , а объем уширений в скважине возрастает на 25 % (за счет увеличения диаметра шаров до $0,5D_c$ против $0,494D_c$ в противопоставляемом варианте).

Устройство работает следующим образом.

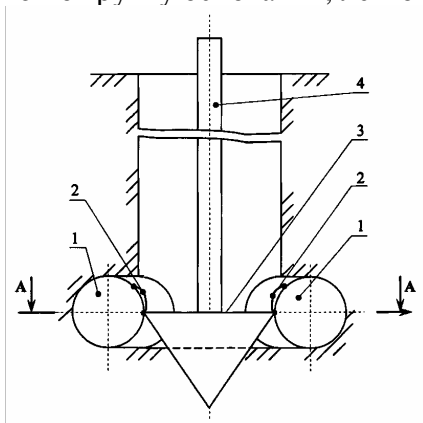
В собранном виде (фиг. 1) устройство для образования уширений опускают в скважину за шток 4 ударной части 3. При этом оба шара 1 при помощи гибких связей 2 располагаются на дне, а клин 3 - по центру скважины.

Далее (фиг. 2) осуществляют забивку шаров 1 в стенки скважины при помощи клина 3. Шары 1 раздвигаются в стороны, образуя уширения в стенках скважины.

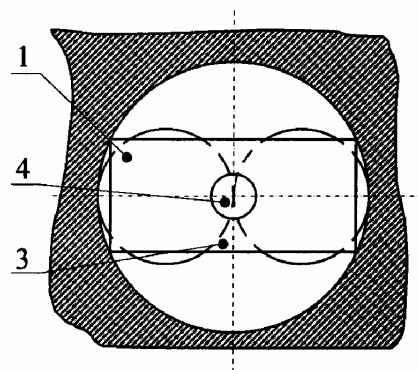
После забивки шаров 1 устройство вынимают со скважины за шток 4 при помощи гибких связей 2.

В связи с тем, что диаметр шаров 1 увеличивается с $0,494D_c$ до $0,5D_c$, а объем уширения, приходящегося на один шар, возрастает на $(0,5D_c)^3 / (0,494D_c)^3 = 1,2513$, что на 25 % превышает первоначальный объем уширений, несущая способность буронабивной сваи возрастает.

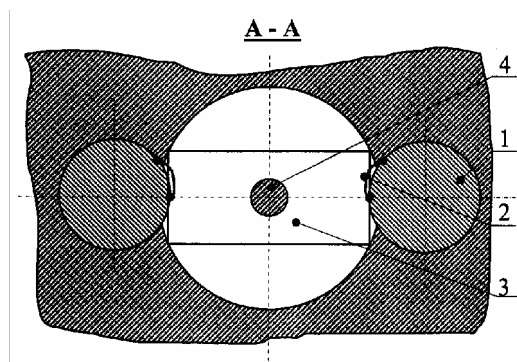
Предлагаемое устройство просто в изготовлении, обладает повышенной несущей способностью по грунту основания, легко реализуемо на практике.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4