

РЭСПУБЛІКА БЕЛАРУСЬ



ПАТЭНТ

НА КАРЫСНУЮ МАДЭЛЬ

№ 11041

Устройство для образования уширения в скважине

выдадзены

Нацыянальным цэнтрам інтэлектуальнай уласнасці
ў адпаведнасці з Законам Рэспублікі Беларусь
«Аб патэнтах на вынаходствы, карысныя мадэлі, прамысловыя ўзоры»

Патэнтаўладальнік (патэнтаўладальнікі):

Учреждение образования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

Аўтар (аўтары):

Чернюк Владимир Петрович; Пойта Пётр Степанович; Шляхова
Екатерина Ивановна; Бондарь Александр Витальевич (ВУ)

Заяўка № **u 20150410**

Дата падачы: **30.11.2015**

Зарэгістравана ў Дзяржаўным рэестры
карысных мадэляў:

15.02.2016

Дата пачатку дзеяння:

30.11.2015

Генеральны дырэктар

П.М. Броўкін



ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11041

(13) U

(46) 2016.06.30

(51) МПК

E 21B 7/28 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕНИЯ В СКВАЖИНЕ

(21) Номер заявки: u 20150410

(22) 2015.11.30

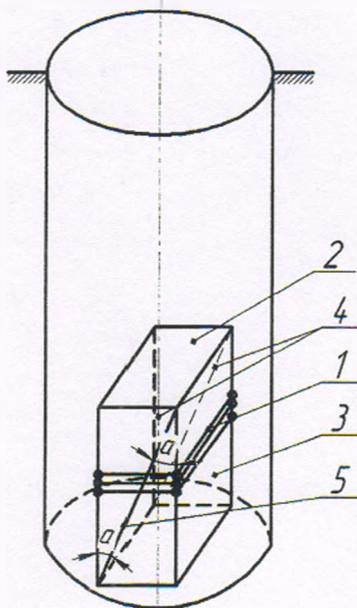
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чершок Владимир Петрович;
Пойта Петр Степанович; Шляхова
Екатерина Ивановна; Бондарь Алек-
сандр Витальевич (ВУ)

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

(57)

Устройство для образования уширения в скважине, содержащее сбрасываемый или опускаемый в скважину уширитель и взаимодействующее с уширителем ударное приспособление в виде тупого снизу штока, отличающееся тем, что уширитель выполнен сборным из двух скрепленных между собой легкокорвущимся материалом, например проволокой, верхней и нижней частей в виде составной четырехгранной призмы, разрезанной на две одинаковые, равные, но развернутые на 180° друг относительно друга верхнюю и нижнюю части, образующие клинья, плоскостью, пересекающую призму на две части под углом к продольной оси скважины $\alpha < \arctg f$, где f - коэффициент трения материала частей призмы между собой.



Фиг. 1

(56)

1. Патент ВУ на полезную модель 2081, МПК Е 21В 7/28, 2005 (аналог).
2. Патент ВУ на полезную модель 9782, МПК Е 21В 7/28, 2013 (прототип).

Полезная модель относится к строительству, преимущественно к свайному фундаментостроению, в частности к сооружению фундаментов из буронабивных свай, и может быть использована в качестве устройств для образования уширений в забое скважин.

Известно устройство для образования уширения в скважине, содержащее опускаемый в скважину уширитель и взаимодействующее с упирителем ударное приспособление в виде штока [1].

Недостатками этого устройства являются весьма значительная сложность конструкции, обусловленная наличием сложного как ударного приспособления в виде клина, так и сложного уширителя в виде двух шарообразных тел вращения с гибкими тягами, прикрепленными к ударному приспособлению, а также трудность технологии образования уширений.

Более близким техническим решением к заявляемому объекту является устройство для образования в скважине, включающее сбрасываемый или опускаемый в скважину уширитель и взаимодействующее с упирителем ударное приспособление в виде тупого снизу штока, причем уширитель изготовлен в виде отрезка звеньев металлической якорной цепи [2].

При простоте и инвентарности технического решения устройство обладает существенным недостатком - невозможностью образования больших по объему углублений в забое скважин, так как уширения образуются в скважине за счет трамбования и смятия грунта вниз и только частично в стороны, но не за счет врезания уширителя в стороны, в стенки скважины.

Задачей настоящей полезной модели является повышение несущей способности буронабивной сваи по грунту за счет увеличения объема образованных уширений в скважине, т.е. увеличения площади опирания сваи на грунт.

Поставленная задача в предлагаемом устройстве для образования уширения в скважине решается тем, что в известном устройстве, содержащем сбрасываемый или опускаемый в скважину уширитель и взаимодействующее с упирителем ударное приспособление в виде тупого снизу штока, уширитель выполнен сборным из двух скрепленных между собой легкокорвущимся материалом, например проволокой, верхней и нижней частей в виде составной четырехгранной призмы, разрезанной на две одинаковые, равные, но развернутые на 180° друг относительно друга верхнюю и нижнюю части, образующие клинья, плоскостью, пересекающую призму на две части под углом к продольной оси скважины $\alpha < \arctg f$, где f - коэффициент трения материала частей призмы между собой.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие от него следующих отличий:

1. Упиритель выполнен сборным из двух частей - верхней и нижней.
2. Две части упирителя скреплены между собой легкокорвущимся материалом, например проволокой.
3. Верхняя и нижняя части выполнены в виде составной четырехгранной призмы.
4. Призма разрезана на две одинаковые, равные, но развернутые на 180° друг относительно друга верхнюю и нижнюю части, образующие клинья, плоскостью.
5. Плоскость рассекает призму на две части под углом к продольной оси скважины $\alpha < \arctg f$, где f - коэффициент трения материала частей призмы между собой.

Указанные отличительные признаки в заявляемой конструкции являются новыми, существенными и достаточными для решения поставленной задачи - повышения несущей

способности буронабивной сваи по грунту основания за счет увеличения объема образованных уширений в скважине, т.е. увеличения площади опирания сваи на грунт.

Работоспособность устройства действительно достигается за счет раздвижки в стороны, смятия и врезания в грунт верхней и нижней частей четырехгранной призмы, разрезанной наклонной плоскостью на две части под углом α к продольной оси скважины под воздействием вдавливающих усилий тупого штока. При этом увеличивается и площадь опирания сваи на грунт, и несущая ее способность по грунту основания, и объем образованных уширений в забое скважины.

Таким образом, разработка обладает и новизной, и работоспособностью, и эффективностью работы, т.е. отвечает всем требованиям для признания ее полезной моделью.

Сравнение заявляемой конструкции с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного объекта.

Сущность полезной модели поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен уширитель устройства после сбрасывания в скважину; на фиг. 2 - устройство (в составе уширителя и ударного приспособления - тупого штока) в процессе образования уширения в забое скважины.

Заметим, что устройство не инвентарно, а сброшенный уширитель остается в скважине и служит опорой (уширенный основанием) будущей буронабивной бетонируемой сваи.

Обозначения: 1 - проволока (легкорвущийся материал); 2 - верхняя часть; 3 - нижняя часть; 4 - четырехгранная призма; 5 - разрезная плоскость; 6 - шток (ударное приспособление).

Устройство для создания уширения в скважине содержит сбрасываемый (в данном случае) уширитель (фиг. 1) и взаимодействующее с ним ударное приспособление (фиг. 2).

Уширитель (фиг. 1) выполнен сборным из двух скрепленных между собой проволокой 1 верхней 2 и нижней 3 частей в виде составной четырехгранной призмы 4, разрезанной на две одинаковые, равные, но развернутые на 180° друг относительно друга верхнюю 2 и нижнюю 3 части, образующие клинья, плоскостью 5, разрезающую призму 4 на две части под углом α к продольной оси скважины, причем $\alpha < \arctg f$, где f - коэффициент трения материала (одного вида) частей 2, 3 призмы 4 между собой.

Ударное приспособление (фиг. 2) изготовлено в виде тупого деревянного или иного штока 6, взаимодействующего с уширителем. В качестве частей 2, 3 могут быть использованы одинаковые бетонные блоки.

На первом этапе скрепленную проволокой 1 четырехгранную призму, состоящую из двух (верхней 2 и нижней 3) скошенных на клин частей, разрезанных плоскостью 5 под углом α , сбрасывают в забой скважины через ее устье (фиг. 1).

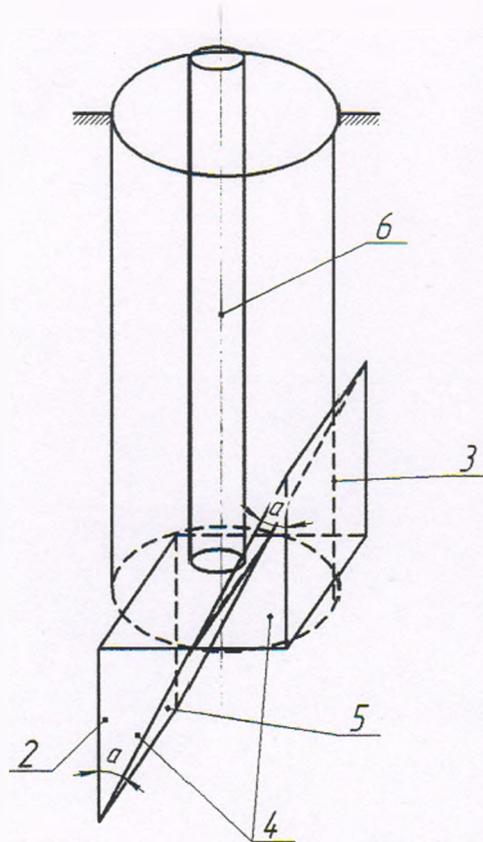
На втором этапе приступают к раскрытию верхней 2 и нижней 3 частей четырехгранной призмы 4 в скважине посредством тупого штока 6, взаимодействующего с уширителем (фиг. 2). Так как верхняя 2 и нижняя 3 части выполнены в виде развернутых на 180° друг к другу клиньев, то они под воздействием усилий штока 6 разъезжаются в разные стороны, вминают грунт в стенки скважины и врезаются в забой скважины, образуя в ней большие по объему уширения, увеличивающие площадь опирания частей 2, 3 в скважине (проволока 1 при этом разрывается), шток 6 из скважины вынимают для повторного использования, а саму полость скважины заполняют бетоном или засыпают песком с послойным уплотнением для образования ствола сваи (на фигурах не показано).

Благодаря значительному объему уширения в забое скважины площадь опирания сваи на грунт увеличивается, а следовательно, повышается и несущая способность сваи по грунту основания.

Обе части 2, 3 призмы 4 могут быть одинаковыми и изготовлены из бетона в обычной опалубке.

ВУ 11041 U 2016.06.30

По сравнению с устройствами аналогичного назначения предлагаемое обладает простотой конструкции и технологичностью в производстве.



Фиг. 2