

ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13638

(13) U

(45) 2025.01.20

(51) МПК

E 21B 7/28

(2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕННОГО ОСНОВАНИЯ
ПОД БУРОНАБИВНУЮ СВАЮ В СКВАЖИНЕ

(21) Номер заявки: u 20240223

(22) 2024.09.27

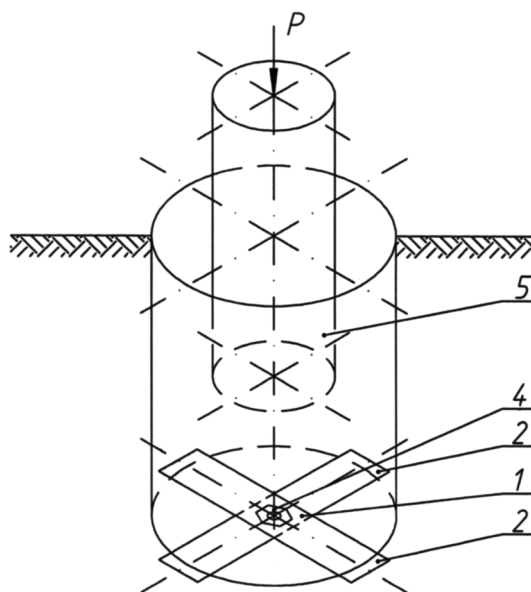
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Шляхова Екатерина Ивановна; Лешко
Галина Витальевна; Денисов Никита
Андреевич; Сорочинская Ксения
Александровна (ВУ)

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

(57)

Устройство для образования уширенного основания под буронабивную сваю в скважине, содержащее опущенный в предварительно пробуренную скважину уширитель, размеры которого в плане меньше диаметра скважины, отличающееся тем, что уширитель изготовлен из нескольких, например двух, металлических прямоугольных пластин длиной больше диаметра скважины с изогнутыми в одну сторону на угол $\alpha = 95-100^\circ$ и заостренными наружу концами в виде скоб, крестообразно наложенных друг на друга и соединенных между собой по центру болтовым соединением.



Фиг. 2

(56)

1. ВУ 12231, 2020 (аналог).

2. ВУ 13400, 2024 (прототип).

Полезная модель относится к фундаментостроению в области строительства и может быть использована при возведении буронабивных свай для строительства различного рода зданий и сооружений на сваях повышенной несущей способности по грунту основания.

Известно устройство для образования уширенного основания буронабивной сваи, содержащее опущенный в предварительно пробуренную скважину уширитель стаканного типа, на боковых гранях которого посредством сквозных прорезей образованы раскрывающиеся деформируемые лопасти [1].

Недостатками такого устройства являются большая металлоемкость конструкции из-за массивности уширителя стаканного типа и сложность изделия из-за наличия значительного числа сквозных прорезей на боковых стенках уширителя.

Более близким техническим решением к заявляемому объекту является устройство для образования уширенного основания в скважине, содержащее опущенный в предварительно пробуренную скважину уширитель, изготовленный в виде прямой пустотелой призмы со сквозными вертикальными прорезями по боковым граням уширителя [2].

Недостатками этого устройства являются также значительная металлоемкость конструкции из-за большого расхода металла на изготовление уширителя из крестообразной пластины (на изготовление крестообразной пластины требуется большая пластина со значительными угловыми вырезами, уходящими в отходы) и сложность устройства из-за большого количества разрезов на изготовление уширителя из большой пластины.

Задачами настоящего устройства являются упрощение конструкции и снижение металлоемкости изделия.

Поставленные задачи в настоящем объекте решаются тем, что в известном устройстве для образования уширенного основания под буронабивную сваю в скважине, содержащем опущенный в предварительно пробуренную скважину уширитель, размеры которого в плане меньше диаметра скважины, уширитель изготовлен из нескольких, например двух, металлических прямоугольных пластин длиной больше диаметра скважин с изогнутыми в одну сторону на угол $\alpha = 95-100^\circ$ и заостренными наружу концами в виде скоб, крестообразно наложенных друг на друга и соединенных между собой по центру болтовым соединением.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличительных признаков:

- 1) уширитель изготовлен из металлических прямоугольных пластин;
- 2) таких металлических пластин может быть несколько, например две;
- 3) длина пластин превышает диаметр скважин;
- 4) металлические пластины снабжены изогнутыми в одну сторону на угол $\alpha = 95-100^\circ$ концами в виде скоб;
- 5) концы металлических пластин заострены наружу;
- 6) металлические пластины в устройстве наложены друг на друга крестообразно;
- 7) металлические пластины соединены между собой по центру болтовым соединением.

Такое изделие после опускания его в скважину изогнутыми концами вниз и последующего приложения штоком к нему вдавливающей нагрузки раскрывается в скважине, так как угол отгиба концов пластин $\alpha > 90^\circ$, превращаясь в плоскую прямоугольную крестообразную пластину. Изогнутые концы разгибаются в скважине и врезаются в грунт вокруг стенок скважины, площадь опирания устройства на грунт увеличивается, что повышает несущую способность по грунту основания.

Таким образом, предлагаемое устройство обладает существенными отличиями, а следовательно, новизной и работоспособностью, что позволяет квалифицировать его как полезную модель. Авторам подобные устройства неизвестны.

Сущность устройства поясняется двумя фигурами, где на фиг. 1 изображено предлагаемое устройство после опускания его в скважину, до раскрытия концов прямоугольных

пластин в скважине; на фиг. 2 - то же, после раскрытия концов металлических прямоугольных пластин в скважине.

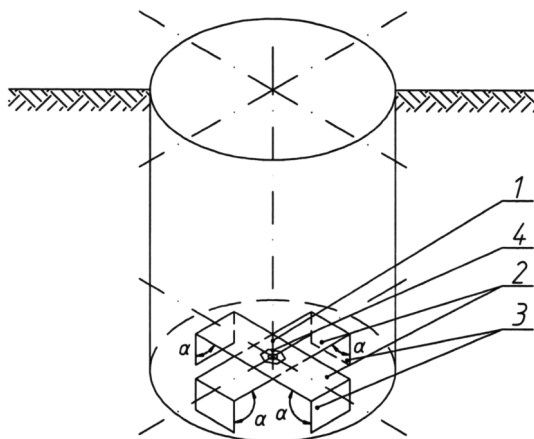
Обозначения: 1 - уширитель; 2 - металлические прямоугольные пластины; 3 - изогнутые концы; 4 - болтовое соединение; 5 - шток; Р - осевое усилие вдавливания (забивки).

После изготовления уширителя 1 с изогнутыми концами 3 его в собранном крестообразном виде при помощи болтового соединения 4 опускают в забой скважины (фиг. 1).

При этом устройство для образования уширенного основания под буронабивную сваю в скважине содержит уширитель 1, размеры которого в плане меньше диаметра скважины (фиг. 1). Уширитель 1 изготавливают из двух (может быть и больше) металлических прямоугольных пластин 2, длиной до раскрытия больше диаметра скважины, а затем концы металлических прямоугольных пластин 2 изгибают в одну сторону на угол $\alpha = 95-100^\circ$, превращая их в изогнутые концы 3 в виде скоб. Металлические прямоугольные пластины 2 крестообразно накладывают друг на друга и соединяют между собой по центру болтовым соединением 4.

После опускания уширителя 1 в скважину приступают к раскрытию изогнутых концов 3 металлических прямоугольных пластин 2. Для этого посредством штока 5 к уширителю 1 прикладывают осевое усилие вдавливания (забивки) Р (фиг. 2). Изогнутые концы 3 вначале врезаются в грунт, а так как угол их отгиба наружу α превышает 90° ($\alpha = 95-100^\circ$), то они раскрываются в скважине, врезаясь в ее стенки (фиг. 2), а это повышает площадь опирания будущей буронабивной сваи (после бетонирования скважины) на грунт, а это, в свою очередь, повышает ее несущую способность по грунту основания. Одна такая буронабивная свая с уширенным основанием может заменить несколько обычных буронабивных свай без уширений.

При этом конструкция заявляемого устройства достаточно проста, содержит всего две металлические прямоугольные пластины с узкоогнутыми концами и центральными отверстиями, болтовое соединение, что намного проще, чем прототип и аналоги. Устройство может найти достойное применение в фундаментостроении.



Фиг. 1