

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6109

(13) U

(46) 2010.04.30

(51) МПК (2009)

E 21B 7/20

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕНИЯ В СКВАЖИНЕ

(21) Номер заявки: u 20090573

(22) 2009.07.02

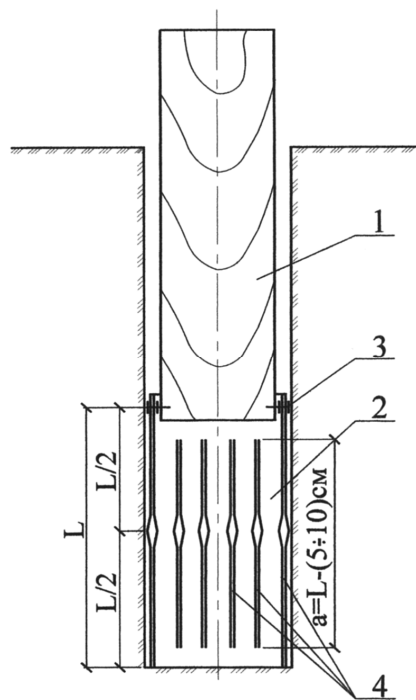
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Бранцевич Владимир Петрович; Гержа
Николай Павлович; Юськович Геор-
гий Иванович (ВУ)

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

(57)

Устройство для образования уширения в скважине, включающее опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплен цилиндрический полый упругодеформируемый уширитель, отличающееся тем, что уширитель изготовлен из металлического стального отрезка трубы, прикрепленного верхним торцом к нижнему концу штока, изготовленного, например, из дерева, посредством, например, гвоздей, шурупов или винтов, с продольными сквозными ослабленными в срединной части уширителя прорезями длиной меньше длины уширителя на $5 \div 10$ см с сохранением цельности и сплошности материала уширителя по обоим его торцам.



Фиг. 1

(56)

1. А.с. СССР 1745859. Устройство для образования уширения в скважине / В.П.Чернюк и др., МПК Е 21В 7/28. Заявл. 25.04.90. Опубл. 07.07.92 // БИ № 25 (аналог).

2. Патент РБ на изобретение 7492. Устройства для образования уширения в скважине / В.П.Чернюк и др., МПК Е 21В 7/28. Заявл. 10.07.02 // Опубл. 3.03.04 (аналог).

3. Патент РБ на полезную модель 5309. Устройство для образования уширения в скважине / П.С.Пойта, В.П.Чернюк и др., МПК Е 21В 7/28, 2009 (прототип).

Полезная модель относится к области строительства, в частности к сооружению фундаментов, и может быть использована для образования уширений как в забое, так и по длине скважин с целью создания буронабивной сваи повышенной несущей способности по грунту основания.

Известно устройство для образования уширения в скважине, содержащее опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплены деформируемый уширитель и ударная часть с якорем и электромагнитом, а также привод уширителя со штоком [1].

Недостатками известного устройства являются сложность конструкции, в частности уширителя, из-за наличия электромагнита, якоря, сложного штока, привода, а также нетехнологичность образования уширений в связи с возможностью создания уширения за несколько поворотов уширителя и применением специальной буровой установки.

Более близким техническим решением к заявляемому является устройство для образования уширения в скважине, включающее опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплен цилиндрический полый упругодеформируемый уширитель [2].

Недостатками этого устройства являются сложность конструкции из-за наличия уширителя тороидальной формы, втулок, а также возможность создания уширения в скважине за несколько поворотов уширителя.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является устройство для образования уширения в скважине, содержащее опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплен цилиндрический полый упругодеформируемый уширитель [3].

Недостатки этого устройства заключаются в повышенных энергозатратах на образование уширения вследствие необходимости преодоления устойчивости стенок цилиндрического полого, сплошного (без продольных прорезей) уширителя, накопленных в нем значительных упругих деформаций, приложения значительных для смятия устойчивого уширителя усилий и т.д.

Задачей настоящей полезной модели является, наряду с простотой и оригинальностью конструкции, снижение энергозатрат и необходимых усилий для создания уширения в скважине. Требуется разовая, а не многократная деформация ослабленного уширителя для образования уширения.

Поставленные задачи решаются тем, что в известном устройстве для образования уширения в скважине, включающем опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплен цилиндрический полый упругодеформируемый уширитель, последний изготовлен из металлического стального отрезка трубы, прикрепленного верхним торцом к нижнему концу штока, изготовленного, например, из дерева, посредством, например, гвоздей, шурупов или винтов, с продольными сквозными ослабленными в срединной части уширителя прорезями длиной меньше длины уширителя на 5 ÷ 10 см с сохранением цельности и сплошности материала уширителя по обоим его торцам.

В результате приложения статической или динамической вертикальной вдавливающей нагрузки посредством штока металлический полый упругодеформируемый цилиндрический (разрезанный прорезями и ослабленный в срединной части) уширитель теряет устойчивость, деформируется в скважине, образуя в ней уширение за счет смятия грунта

ВУ 6109 U 2010.04.30

стенками уширителя в скважине. Таким образом достигается работоспособность устройства.

Отличительными от прототипа признаками являются следующие:

1. Уширитель изготовлен из металлического стального отрезка трубы.
2. Уширитель прикреплен верхним торцом к нижнему концу штока посредством гвоздей, шурупов или винтов.
3. Шток изготовлен из дерева.
4. Уширитель снабжен сквозными ослаблениями в срединной части уширителя продольными прорезями.
5. Длина прорезей меньше длины уширителя на $5 \div 10$ см.
6. Прорези выполнены с сохранением цельности и сплошности материала уширителя по обоим его торцам.

Таким образом, имеются отличия, обладающие существенностью и новизной, позволяющие решать в устройстве поставленные задачи - снизить энергозатраты на деформацию уширителя и необходимые вертикальные усилия для образования уширения в скважине за счет меньшей устойчивости разрезных стенок уширителя по сравнению со сплошными.

Сравнение с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну технического решения. По мнению авторов, данная разработка является прогрессивным и эффективным решением.

Сущность заявленного устройства поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена предлагаемая конструкция устройства после опускания в скважину, продольный разрез; на фиг. 2 - то же, после образования уширения.

Обозначения: 1 - деревянный шток; 2 - металлический уширитель; 3 - шурупы; 4 - продольные сквозные прорези; а - длина прорезей; L - длина уширителя.

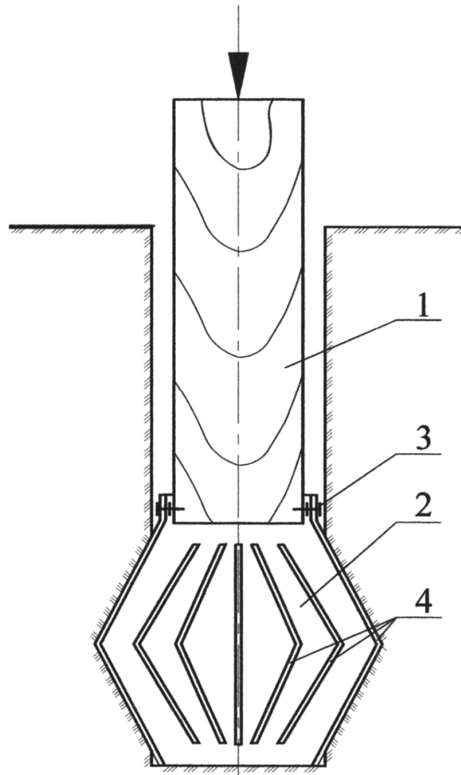
Устройство для образования уширения в скважине состоит из опускаемого в скважину деревянного штока 1, к нижнему концу которого прикреплен цилиндрический полый упругодеформируемый уширитель 2 в виде отрезка металлической трубы (фиг. 1). Верхний торец уширителя 2 прикреплен к нижнему концу штока 1 посредством шурупов 3. Уширитель 2 снабжен продольными сквозными ослабленными в срединной части прорезями 4. Длина прорезей а меньше длины уширителя L на $5 \div 10$ см. Прорези 4 в уширителе 2 выполнены с сохранением цельности и сплошности материала уширителя 2 по обоим его торцам.

Образование уширения в скважине осуществляется следующим образом (фиг. 2). После опускания устройства в скважину к штоку 1 прикладывают вертикальное вдавливающее усилие или удар, которые через нижний конец штока 1, шурупы 3 передает его на верхний торец уширителя 2. Уширитель 2, опертый нижним торцом в забой скважины, снабженный прорезями 4 и ослабленный в срединной части, теряет устойчивость и врезается своими ослаблениями, а затем стенками уширителя 2 в стенки скважины, образуя в ней уширение.

После образования уширения, о чем можно судить по глубине погружения штока 1 в скважину, уширитель 2 вместе со штоком 1 вынимается из скважины на поверхность для повторного использования, а сама скважина бетонируется для получения буронабивной сваи с уширенным основанием.

Устройство весьма просто в изготовлении, инвентарно и, в отличие от прототипа, требует меньших энергозатрат и усилий вдавливания на образование уширения.

Конструкция устройства технологична.



Фиг. 2