

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7492

(13) С1

(46) 2005.12.30

(51)⁷ Е 21В 7/28

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕНИЯ В СКВАЖИНЕ

(21) Номер заявки: а 20020630

(22) 2002.07.16

(43) 2004.03.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович; Сташевская Надежда Александровна; Щербач Валерий Петрович; Самкевич Виталий Анатольевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Брестский государственный технический университет" (ВУ)

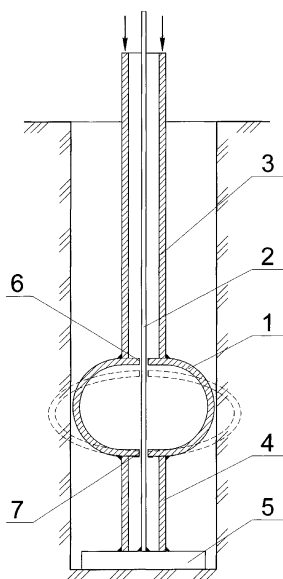
(56) SU 1745859 А, 1992.

SU 1640332 А1, 1991.

SU 1177437 А, 1985.

(57)

Устройство для образования уширения в скважине, включающее опускаемый в скважину тороидальный уширитель, установленный на штоке, и привод для обеспечения упругой деформации уширителя, отличающееся тем, что в уширителе выполнены диаметрально противоположные отверстия, через которые пропущен шток, сверху и снизу уширителя на шток установлены втулки, причем верхняя втулка жестко прикреплена к уширителю, а нижняя втулка установлена свободно и снабжена прикрепленной к штоку пластиной, устанавливаемой в донной части скважины.



Фиг. 1

ВУ 7492 С1 2005.12.30

BY 7492 C1 2005.12.30

Изобретение относится к области строительства, в частности к сооружению фундаментов, и может быть использовано в устройствах для образования уширений в скважинах по всей глубине с целью сооружения буронабивных свай с уширенным стволом или пятой.

Известно устройство для образования уширения в скважине, содержащее опускаемый в скважину уширитель, установленный на штоке, и привод для обеспечения деформации уширителя, причем уширитель выполнен в виде шарнирно соединенных в нижней и верхней частях на штоке ножей [1].

Недостатком известного устройства является сложность конструкции за счет наличия шарниров, ножей, сложного привода и других элементов. Кроме того, буронабивные сваи, полученные с использованием известного устройства, имеют низкие эксплуатационные характеристики, поскольку уширения в них образуются грунтом, находящимся в естественном уплотненном состоянии.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является устройство для образования уширения в скважине, включающее опускаемый в скважину тороидальный уширитель, установленный на штоке, и привод для обеспечения упругой деформации уширителя [2].

Недостатками известного устройства для образования уширения в скважине являются сложность конструкции, в частности уширителя, из-за наличия электромагнита, якоря, сложного штока, привода, а также невозможность образования уширений по глубине скважины, так как выполнение уширения реально возможно только в донной части. В противном случае, при образовании уширений по глубине скважины, уширитель необходимо держать в руках на весу или на базовой установке, что также усложняет конструкцию.

Таким образом, технический результат заключается в упрощении конструкции устройства и в обеспечении возможности создания уширений на любой отметке скважины.

Задачами настоящего изобретения являются упрощение конструкции устройства и обеспечение возможности создания уширений по всей глубине скважины.

Поставленные задачи решаются тем, что в известном устройстве для образования уширения в скважине, включающем установленный в скважину тороидальный уширитель, установленный на штоке, и привод для обеспечения упругой деформации уширителя, в уширителе выполнены диаметрально противоположные отверстия, через которые пропущен шток, сверху и снизу на шток установлены втулки, причем верхняя втулка жестко прикреплена к уширителю, а нижняя втулка установлена свободно и снабжена прикрепленной к штоку пластиной, устанавливаемой в донной части скважины.

В результате приложения статического или динамического усилий к верхней втулке тороидальный уширитель упруго деформируется, превращаясь в эллипс, что способствует образованию уширения в скважине. Это позволяет, во-первых, упростить конструкцию устройства и, во-вторых, образовывать уширения в любом месте по длине скважины за счет изменения длин верхней и нижней втулок.

Сущность заявляемого устройства поясняется чертежом, где изображена конструкция устройства в процессе образования уширения в скважине. Обозначения: 1 - тор-уширители; 2 - шток; 3, 4 - верхняя и нижняя втулки; 5 - пластина; 6, 7 - диаметрально противоположные отверстия.

Устройство для образования уширения в скважине состоит из тора-уширителя 1, выполненного с диаметрально противоположными отверстиями 6, 7, через которые пропущен шток 2, а сверху и снизу уширителя 1 на шток 2 установлены верхняя 3 и нижняя 4 втулки. Верхняя втулка 3 жестко прикреплена к уширителю 1, а нижняя втулка 4 установлена свободно и снабжена прикрепленной к штоку 2 пластиной 5, устанавливаемой в донной части скважины.

Для образования уширения в скважине на любой отметке изменяются длины верхней 3 и нижней 4 втулок. Производится удар по верхней втулке 3. Тор-уширитель 1, опираясь на нижнюю втулку 4 и пластину 5, упруго деформируется в скважине, образуя в ней уши-

ВУ 7492 С1 2005.12.30

рение. Для увеличения объема уширения тор-уширитель 1 разворачивают в скважине за верхнюю втулку 3 на определенный угол β и производят очередной один и несколько ударов по верхней втулке 3. При этом каждый раз в процессе нанесения удара уширитель 1 превращается в эллипс, а после нанесения удара - в тор.

Для создания других уширений по глубине скважины изменяют длины втулок 3, 4, заменяя их новыми или одевая на шток 2 другие.

После образования всех уширений по глубине скважины устройство вынимается из нее в собранном виде за шток. Производится армирование и бетонирование скважины. В результате в грунте образуется набивная свая с уширенной пятой и (или) уширенным стволом.

Заявленное устройство весьма просто в изготовлении и технологично в процессе эксплуатации, позволяет образовывать уширения по всей глубине скважины, что повышает несущую способность сваи по грунту основания. Эксплуатационные качества скважины и набивной сваи весьма высоки, так как грунт в уширениях не разрабатывается, а уплотняется в стороны, что также повышает несущую способность сваи по грунту основания.

Конкретный размер экономического эффекта трудно поддается денежному исчислению из-за большого числа влияющих факторов. Однако он вполне достоверен.

Источники информации:

1. Ягудин А.М. Бурунабивные сваи с лучевидными уширениями. - Изд-во Саратовского университета, 1983. - С. 6-17.
2. А.с. СССР 1745859. Устройство для образования уширения в скважине, МПК Е 21В 7/26, 1990 // БИ № 25. - 1992. - С. 108.