

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6868

(13) U

(46) 2010.12.30

(51) МПК (2009)

E 21B 7/20

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕНИЯ В СКВАЖИНЕ

(21) Номер заявки: u 20100284

(22) 2010.03.22

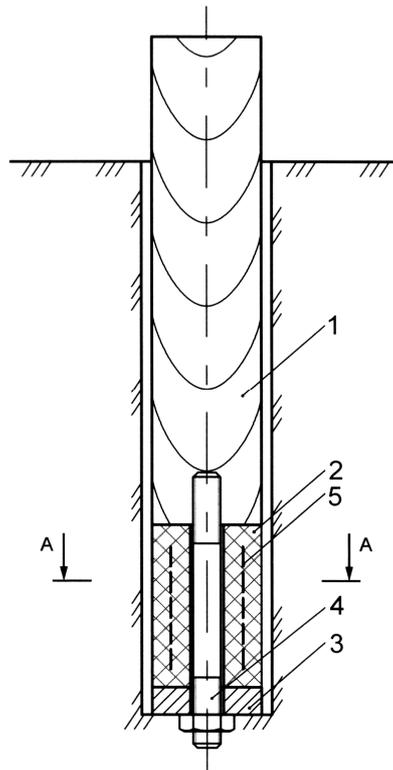
(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный тех-  
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;  
Юськович Георгий Иванович; Тимо-  
шук Валерий Анатольевич (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 прикреплены деформируемый цилиндрический полый уширитель из упругодеформируемого, например, резинового материала с упругостью больше упругости грунта скважины и пластина, прикрепленная к нижнему концу штока через уширитель посредством винта с возможностью продольного перемещения, отличающееся тем, что уширитель снабжен двумя и более сквозными продольными прорезями в стенках длиной на 5÷10 см меньше длины уширителя с сохранением цельности и сплошности материала по обоим торцам уширителя.



Фиг. 1

# BY 6868 U 2010.12.30

(56)

1. А.с. СССР 1745859, МПК Е 21В 7/28, 1992 (аналог).
2. Патент РБ на изобретение 7492, МПК Е 21В 7/28, 2004 (аналог).
3. Патент РБ на полезную модель 5309, 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 с уширенной пятой.

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 образованием уширения за несколько поворотов уширителя, применением специальной буровой установки.

Более близким техническим решением к заявленному является устройство для образования уширения в скважине, включающее опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплены деформируемый уширитель с пластиной [2].

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

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является устройство для образования уширения в скважине, содержащее опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплены деформируемый цилиндрический полый уширитель из упругодеформируемого, например, резинового материала с упругостью больше упругости грунта скважины и пластина, прикрепленная к нижнему концу штока через уширитель посредством винта с возможностью продольного перемещения [3].

Недостаток этого устройства заключается в повышенных энергозатратах на образование уширения вследствие значительной устойчивости цилиндрического полого, сплошного уширителя и значительных для смятия устойчивого уширителя усилиях.

Задачей настоящей полезной модели является, наряду с простотой и эффективностью конструкции, снижение энергозатрат и необходимых усилий для образования уширения в скважине.

Поставленная задача решается тем, что в известном устройстве для образования уширения в скважине, включающем опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплены деформируемый цилиндрический полый уширитель из упругодеформируемого, например, резинового материала с упругостью больше грунта скважины и пластина, прикрепленная к нижнему концу штока через уширитель посредством винта с возможностью продольного перемещения, уширитель снабжен двумя и более сквозными продольными прорезями в стенках длиной на 5-10 см меньше длины уширителя с сохранением цельности и сплошности материала по обоим торцам уширителя.

В результате приложения любой (статической или динамической) вертикальной вдавливающей нагрузки посредством штока уширитель из резины, разрезанный на два и более вертикальных столба (менее устойчивый, чем цельный и сплошной), деформируется в скважине, образуя уширение за счет большей упругости материала уширителя по сравнению с грунтом и наличия ниже уширителя круглой пластины. Таким образом достигается работоспособность устройства.

# BY 6868 U 2010.12.30

Отличительными от прототипа являются следующие признаки:

1. Уширитель снабжен двумя и более сквозными продольными прорезями.
2. Прорези выполнены в стенках уширителя.
3. Прорези выполнены длиной на 5÷10 см меньше длины уширителя.
4. Прорези выполнены с сохранением цельности и сплошности материала по обоим торцам уширителя.

Таким образом, имеются отличия, обладающие существенностью и новизной, позволяющие решать в устройстве поставленную задачу - 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 техническим усовершенствованием прототипа.

Сущность заявляемого устройства поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена предлагаемая конструкция после опускания в скважину, продольный разрез; на фиг. 2 - то же, после образования уширения в скважине; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 2.

Обозначения: 1 - шток; 2 - деформируемый цилиндрический полый уширитель; 3 - пластина; 4 - винт; 5 - сквозные прорези.

Устройство для образования уширения в скважине состоит из опускаемого в скважину штока 1, к нижнему концу которого прикреплены деформируемый цилиндрический полый уширитель 2 из упругодеформируемого резинового материала с упругостью больше упругости грунта скважины и пластина 3, присоединенная к штоку 1 через уширитель 2 посредством винта 4 с возможностью продольного перемещения (фиг. 1). Уширитель 2 снабжен двумя и более (на фиг. 1 - восемь) сквозными продольными прорезями 5 в стенках уширителя 2. Длина прорезей 5 на 5÷10 см меньше длины уширителя 2. Прорези выполнены на меньшую длину с сохранением цельности и сплошности резинового материала по обоим торцам уширителя 2.

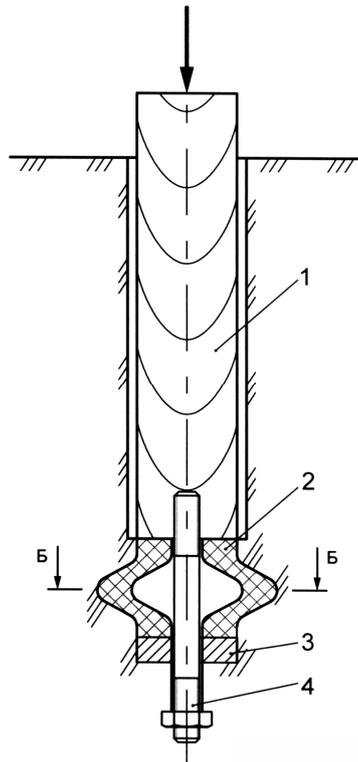
Образование уширения в скважине происходит путем вдавливания (удара) по штоку (фиг. 2). Упираясь в дно скважины, пластина 3 снизу, а шток 1 сверху деформируют уширитель 2 (полый, цилиндрический, разрезной). Благодаря наличию сквозных продольных прорезей 5, стенки уширителя 2 в виде отдельных малоустойчивых элементов изгибаются в стороны, врезаются или вминаются в стенки скважины, образуя в ней уширение. Винт 4 служит для скрепления штока 1 с уширителем 2, их совместного опускания в скважину и обратной выемки из нее после образования уширения.

Завершающим этапом является бетонирование скважины и уширения с целью возведения буронабивной сваи.

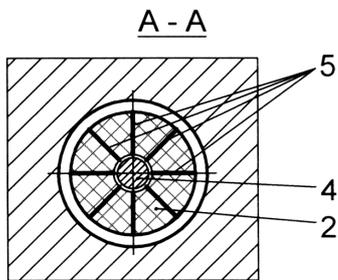
При необходимости образования уширения данным устройством на любой отметке скважины поступают следующим образом. В скважину предварительно устанавливают втулку определенной длины, опускают устройство и образуют уширение на требуемой отметке.

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

Конструкция устройства технологична. И скважину, и уширение в ней можно образовывать одним и тем же способом - забивкой или вдавливанием при помощи штока: скважину - штоком при снятом уширителе; уширение - штоком с присоединенным уширителем.

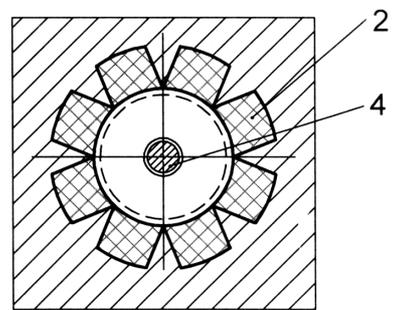


Фиг. 2



Фиг. 3

Б - Б



Фиг. 4