

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1972

(13) U

(46) 2005.06.30

(51)<sup>7</sup> E 21B 7/28

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕНИЙ В СКВАЖИНАХ

(21) Номер заявки: u 20040471

(22) 2004.10.18

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович; Сташевская Надежда Александровна (ВУ)

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

(57)

1. Устройство для образования уширений в скважине, включающее опущенный в скважину уширитель с уширительной камерой из гибкого упругого материала и охватывающим ее элементом из эластичного деформируемого слоя в виде покрышки, сообщающихся шлангом с запорным приспособлением, содержащим золотник или ниппель на поверхности грунта, отличающееся тем, что уширитель с камерой и покрышкой выполнены шарообразной формы.

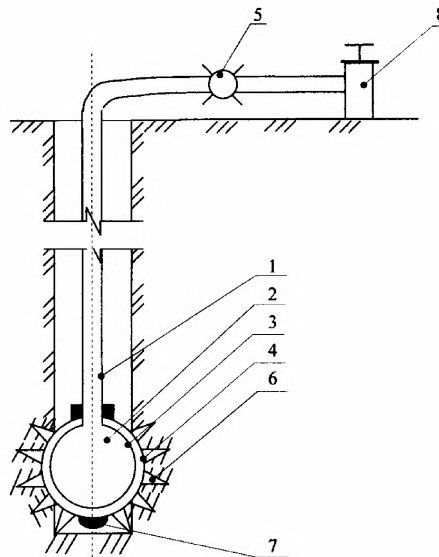
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что на наружной поверхности покрышки устроены игольчатые шипы.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что к покрышке в донной части прикреплен утяжелитель.

(56)

1. А.с. СССР 199001, МПК E 21B 7/28, 1967 (аналог).

2. Патент РБ 2739, МПК E 21B 7/28, 1996 (прототип).



ВУ 1972 U 2005.06.30

Полезная модель относится к строительству, в частности к сооружению фундаментов, и может быть использована в устройствах для образования уширений в забое или по длине скважин с целью создания буронабивных свай с уширенной пятой, гофрированной боковой поверхностью и местными игольчатыми углублениями.

Известно устройство для образования уширений в скважине, содержащее шток, погруженный в скважину, насосную станцию с уширителем [1].

Недостатками такого решения являются сложность конструкции уширителя, сложность работы, наличие гидропривода воды, цилиндра, также эластичной камеры и других элементов.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является устройство для образования уширений в скважине, включающее опущенный в скважину уширитель с уширительной камерой из гибкого упругого материала и охватывающим ее элементом из эластичного деформируемого слоя в виде покрышки, сообщающихся шлангом с запорным приспособлением, содержащим золотник или ниппель на поверхности грунта [2].

Недостатками этого устройства являются сложность и высокая материалоемкость изделия из-за наличия диска, обода, штока, креплений обода с покрышкой, а также низкая технологичность образования уширений, в особенности по длине скважины.

Задачами, на решение которых направлена полезная модель, являются упрощение конструкции и снижение материалоемкости изделия, улучшение технологичности и удобства производства работ.

Это достигается тем, что в устройстве для образования уширений в скважинах, включающем опущенный в скважину уширитель с уширительной камерой из гибкого упругого материала и охватывающим ее элементом из эластичного деформируемого слоя в виде покрышки, сообщающихся шлангом с запорным приспособлением, содержащим золотник или ниппель на поверхности грунта, уширитель с камерой и покрышкой выполнены шарообразной формы. На наружной поверхности покрышки устроены игольчатые шипы. К покрышке в донной части прикреплен утяжелитель.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что заявленный объект отличается тремя отличиями:

- уширитель с камерой и покрышкой выполнены шарообразной формы;
- на наружной поверхности покрышки устроены игольчатые шипы;
- к покрышке в донной части прикреплен утяжелитель.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для реализации поставленных задач: упрощения конструкции и снижения материалоемкости устройства, улучшения технологичности и удобства производства работ.

Работоспособность устройства не вызывает сомнений. За счет надувания шарообразного уширителя в скважине образуется уширение с дополнительными игольчатыми уширениями за счет наличия шипов, так как давление воздуха создается достаточным для их образования в любом по высоте месте скважины.

Таким образом, разработка отвечает всем требованиям для признания ее полезной моделью.

Сравнение заявляемого объекта с другими техническими решениями не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного технического решения.

Сущность модели поясняется чертежом, где изображено предлагаемое устройство после погружения в скважину и его надувания воздухом, продольный разрез.

Обозначения: 1 - шланг; 2 - уширитель; 3 - камера; 4 - покрышка; 5 - запорное приспособление; 6 - шипы; 7 - утяжелитель (груз); 8 - насос.

Устройство содержит опущенный в скважину руками (из-за небольшой массы) на гибком шланге 1 уширитель 2 с уширительной камерой 3 из гибкого упругого материала (резины) и охватывающей ее эластичной деформируемой покрышкой 4 (брезент, вулканизированная резина), сообщающихся гибким шлангом 1 с запорным приспособлением 5, со-

## ВУ 1972 U 2005.06.30

держатим ниппель или золотник на поверхности грунта. Уширитель 2 с камерой 3 и крышкой 4 выполнены шарообразной формы. К наружной поверхности крышки 4 прикрепляют любым способом (наваркой, клейкой) игольчатые шипы 6, а низ крышки 4 утяжеляют для облегчения опускания в скважину грузом 7 небольшой массы ( $\approx 0,5$  кг). Внешне устройство напоминает футбольный мяч с камерой и крышкой, накачиваемый насосом через ниппель. Масса такого устройства будет составлять ориентировочно 2...3 кг. Уширитель 2 располагают в скважине, запорное приспособление 5 - на поверхности грунта и соединяют его с ручным, ножным механическим, автомобильным или электрическим пневматическим насосом 8 избыточного давления.

После опускания в скважину руками на любую отметку уширителя 2 с камерой 3, крышкой 4, шипами 6, грузом 7 (в спущенном состоянии на шланге 1) насосом 8 через запорное приспособление 5 и шланг 1 накачивают в камеру 3 под давлением 2...5 атм воздух. В результате камера 3 накачивается, увеличивается в объеме, расширяя крышку 4, создавая усилие в несколько тонн. Этого достаточно для врезания шипов 6 в грунт и образования в нем сплошного уширения от уширителя 2 и локальных игольчатых уширений от шипов 6. Далее воздух из камеры 3 спускается через шланг 1 и запорное приспособление 5. При этом крышка 4 и, соответственно, уширитель 2 уменьшаются в объеме, устройство вынимается со скважины и переносится на новую скважину или глубину. Скважина готова к последующему бетонированию.

Применение заявляемого устройства для образования уширений в скважинах позволяет упростить конструкцию, снизить материалоемкость, повысить технологичность и удобство производства работ.