

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 7703

(13) U

(46) 2011.10.30

(51) МПК

E 02D 7/28 (2006.01)

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕНИЯ В СКВАЖИНЕ

(21) Номер заявки: u 20110323

(22) 2011.04.22

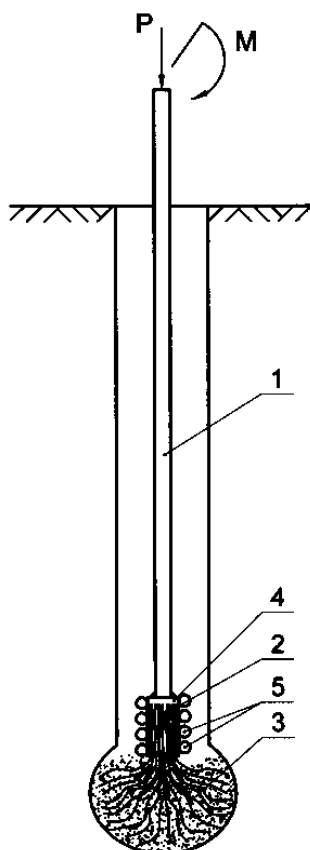
(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный тех-  
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;  
Пчёлин Вячеслав Николаевич; Тимо-  
шук Наталья Александровна (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 упругодеформируемый уширитель, отличающееся тем, что уширитель выполнен из пучка абразивного материала, например металлической стружки, и закреплен одним концом в патроне посредством проволоки или веревки, а второй конец пучка выпущен из патрона наружу, причем последний жестко прикреплен к штоку.



ВУ 7703 U 2011.10.30

(56)

1. Патент РБ на полезную модель 6277, 2010 (аналог).
2. Патент РБ на полезную модель 5309, 2009 (прототип).

---

Полезная модель относится к области строительства, в частности к сооружению фундаментов, и может быть использована в устройствах для образования уширения в забое скважин с целью создания буронабивных свай с уширенной пятой для увеличения их несущей способности по грунту основания.

Известно устройство для образования уширения в скважине, содержащее опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплен упругодеформируемый уширитель, выполненный в виде изогнутой прямоугольной металлической пластины с перфорированными сквозными отверстиями [1].

Недостатком такого устройства является низкая эффективность образования уширений, особенно в плотных и прочных грунтах, так как уширитель только уплотняет грунт уширения в стороны, а не разрабатывает его. Поэтому процесс образования уширения трудоемок и энергоемок.

Более близким техническим решением к предлагаемому является устройство для образования уширения в скважине, включающее опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплен упругодеформируемый уширитель, выполненный из упругодеформируемого материала - резины [2].

Недостатком этого устройства является также малая эффективность образования уширений (в плотных и прочных грунтах), так как уширитель из резины может только сжимать и уплотнять грунт уширения в стороны, не разрабатывая его в скважине. Кроме того, устройство сложнее заявляемого из-за наличия болтового (винтового) соединения и пластины.

Задачей настоящей полезной модели является повышение эффективности образования уширения в забое скважин за счет частичной разработки грунта в скважине и частичного смятия и уплотнения грунта в стороны.

Поставленная задача решается тем, что в известном устройстве для образования уширения в скважине, содержащем опускаемый в скважину шток, к нижнему концу которого прикреплен упругодеформируемый уширитель, последний изготовлен из пучка абразивного материала, например металлической стружки, и закреплен одним концом в патроне посредством проволоки или веревки, а второй конец пучка выпущен из патрона наружу, причем последний жестко прикреплен к штоку.

Отличительными от прототипа являются следующие признаки:

1. Уширитель изготовлен из пучка абразивного материала - металлической стружки.
2. Уширитель одним концом закреплен в патроне посредством проволоки или веревки.
3. Свободный второй конец пучка выпущен из патрона наружу.
4. Патрон жестко прикреплен к штоку.

В результате приложении к штоку вручную или механизировано частично вдавливающей и частично вращательной нагрузки свободный конец абразивного упругодеформируемого материала сминается, деформируется, становясь шире в скважине, частично сминая и уплотняя грунт в стороны (за счет вдавливания), а частично разрабатывая его (за счет вращения).

После выемки устройства на поверхность разработанный грунт уширения вытряхивается на поверхность, а сам цикл образования уширения до нужных размеров повторяется.

Таким образом, имеются отличия, обладающие существенной новизной, позволяющие решать поставленную задачу - повысить эффективность образования в скважине уширения (частично за счет разработки грунта, а частично за счет его уплотнения и смятия в

# BY 7703 U 2011.10.30

стороны), что позволяет считать его полезной моделью. При этом устройство обладает простотой конструкции, работоспособно.

Сравнение с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну технического решения. Авторам подобные решения не известны.

Сущность заявляемого устройства поясняется чертежом, где изображена предлагаемая конструкция в разрезе в процессе образования уширения.

Обозначения: 1 - шток; 2 - пучок абразивного материала; 3 - металлическая стружка; 4 - патрон; 5 - проволока (веревка).

Устройство состоит из опускаемого в скважину штока 1, к нижнему концу которого прикреплен упругодеформируемый уширитель, выполненный из пучка абразивного материала 2, в качестве которого может служить весьма распространенная и дешевая металлическая стружка 3. Один конец пучка абразивного материала 2 закреплен в патроне 4 посредством проволоки или веревки 5, а второй конец пучка 2 выпущен наружу из патрона в виде свободных концов металлической стружки 3. Сам патрон прочно и жестко (на сварке, проволоке, шурупе) присоединен к штоку 1.

Образование уширения в забое скважины производят вручную или механизировано следующим образом.

В заранее подготовленную скважину на штоке 1 опускают уширитель с патроном 4 и стружкой 3, собранной в пучок 2 и закрепленной в нем проволокой или веревкой 5. Сам патрон 4 прочно предварительно прикрепляют к штоку 1. К оголовку штока 1 прикладывают вдавливающее усилие  $P$  и вращающий момент  $M$ . Свободный конец металлической стружки 3 пучка 2 сминается в скважине, расширяется в стороны, частично уплотняя грунт в забое, а частично разрабатывая его и оседая в стружке 3. Учитывая весьма высокую абразивность стружки 3 и ее деформируемость, процесс образования уширения в скважине происходит достаточно быстро, легко и интенсивно (несмотря на высокую прочность и плотность грунта). При достаточном наборе разработанного грунта в стружке 3 шток 1 вынимают на поверхность, и грунт вытряхивают в стороны. При необходимости процесс повторяют. Одного пучка 2 металлической стружки 3 достаточно для образования нескольких десятков уширений в скважинах. Замена в патроне 4 пучков 2 из металлической стружки 3 и самих патронов 4 при их выработке нетрудна и необременительна.

Устройство достаточно просто в изготовлении, эффективно и технологично в производстве. Металлическая стружка дешева и недефицитна, применяется для мытья посуды.