

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8712

(13) С1

(46) 2006.12.30

(51)⁷ Е 21В 7/28

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ УШИРЕНИЯ В СКВАЖИНЕ

(21) Номер заявки: а 20040241

(22) 2004.03.23

(43) 2005.09.30

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

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович; Самкевич Виталий Анатольевич (ВУ)

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

(56) ВУ 2739 С1, 1999.

SU 1640332 А1, 1991.

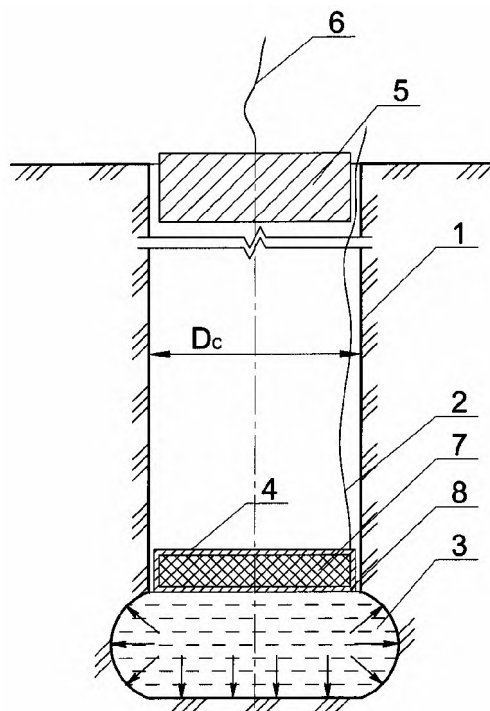
SU 1177437А, 1985.

ВУ 4664 С1, 2002.

(57)

1. Устройство для образования уширения в скважине, содержащее опускаемое в скважину на тяге приспособление для образования уширения и ударный механизм, **отличающееся** тем, что приспособление для образования уширения выполнено в виде круглого поплавка из материала плотностью менее плотности воды, а ударный механизм - в виде подвешенного в скважине груза с возможностью воздействия на поплавок.

2. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что поплавок выполнен из пенопласта или дерева в защитном металлическом корпусе, диаметр которого меньше диаметра скважины на 1-2 см.



ВУ 8712 С1 2006.12.30

BY 8712 C1 2006.12.30

Изобретение относится к области строительства, в частности к сооружению фундаментов, и может быть использовано в устройствах для образования уширений в забое скважин с целью создания буронабивных свай повышенной несущей способности и с уширенной пятой. Устройство эффективно в условиях распространения слабых, песчаных, рыхлых и малосвязных грунтов.

Известно устройство для создания уширения в скважине, содержащее опускаемое в скважину на тяге (штоке) приспособление для образования уширения и взаимодействующий с ним ударный механизм [1].

Недостатками такого способа решения являются сложность конструкции приспособления для образования уширения, сложность работы, сложность ударного механизма, обусловленного наличием гидропривода воды, цилиндра, насосной станции, эластичной камеры и др. элементов.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому является устройство для образования уширения в скважине, включающее опускаемое в скважину на тяге (штоке) приспособление для образования уширения и взаимодействующий с ним ударный механизм [2].

Недостатками такого решения являются сложность конструкции приспособления для образования уширения в скважине, сложность работ, сложность ударного механизма, обусловленного наличием гидропривода воды, цилиндра, насосной станции, эластичной камеры и др. элементов.

Задача, на решение которой направлено заявляемое устройство, состоит в упрощении конструкции, а технический результат - в повышении эффективности работы устройства.

Это достигается тем, что в известном устройстве для образования уширения в скважине, содержащем включающее опускаемое в скважину на тяге (штоке) приспособление для образования уширения и ударный механизм, приспособление для образования уширения выполнено в виде круглого поплавка из материала плотностью менее плотности воды, а ударный механизм - в виде подвешенного в скважине груза с возможностью воздействия на поплавок. Поплавок выполнен из пенопласта или дерева в защитном металлическом корпусе, диаметр которого меньше диаметра скважины на 1...2 см. Сопоставительный с прототипом анализ показывает, что

приспособление для образования уширения выполнено в виде круглого поплавка;

ударный механизм выполнен в виде подвешенного в скважине груза с возможностью воздействия на поплавок;

поплавок выполнен из пенопласта или дерева в защитном металлическом корпусе, диаметр которого меньше диаметра скважины на 1...2 см.

Такое техническое решение проще известного и эффективнее в работе за счет возможности создания гидравлического удара в воде. Указанные выше отличительные признаки являются необходимыми и достаточными для получения положительного эффекта, что позволяет считать их существенными.

Работоспособность устройства достигается за счет сбрасывания в скважине груза на поплавок. При этом в частично заполненной водой скважине возникает резкий (мгновенный) и сильный гидравлический удар, позволяющий размывать грунт в забое и образовывать уширение.

Сравнение заявляемого объекта с другими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну технического решения. Авторам не известны подобные технические решения и устройства.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором изображен общий вид устройства в процессе образования уширения в скважине, продольный разрез.

Обозначения: 1 - скважина; 2, 6 - тяги; 3 - уширения; 4 - поплавок; 5 - ударный груз; 7 - пенопласт; 8 - защитный металлический корпус.

BY 8712 C1 2006.12.30

Устройство содержит опускаемое в скважину 1 на тяге 2 приспособление для образования уширения 3, выполненное в виде круглого поплавка 4, и ударный механизм, изготовленный в виде подвешенного в скважине 1 груза 5 на тяге 6, с возможностью сбрасывания его на поплавок 4 и нанесения ему удара. Поплавок 4 выполнен из пенопласта или дерева 7 в защитном металлическом корпусе (коробке) 8, диаметр которого на 1...2 см меньше диаметра скважины.

Процесс образования уширения 3 в скважине 1 осуществляют так. Предварительно в скважину 1 частично на высоту 1...2 м заливают воду (при необходимости доливают). Опускают в нее на тяге 2 поплавок 4, состоящий из пенопласта 7 и защитного металлического корпуса 8; плотность поплавка 4 меньше плотности воды. Резко сбрасывают груз 5, предварительно ослабив тягу 6. В воде возникает мгновенный и сильный гидравлический удар, в результате чего стенки скважины 1 разрушаются, грунт размывается, разрушается и в ней образуется уширение 3. Груз 5 за тягу поднимают в устье скважины 1, воду при необходимости доливают. Процесс сбрасывания груза 5 может продолжаться несколько раз. В случае необходимости получения скважины 1 с уширением 3 необходимых глубины и размеров, скважину перебуривают из расчета:

$$\Delta H = \frac{V_{\text{уш}}}{\pi \cdot D_c / 4},$$

где ΔH - перебур; $V_{\text{уш}}$ - суммарный объем грунта уширения; D_c - диаметр скважины.

Это производится с целью, чтобы объем грунта уширения мог полностью разместиться в перебуре.

Учитывая, что конструкция эффективна в слабых, песчаных, рыхлых и малосвязных грунтах, хорошо поддающихся разрыву, эффективность устройства может быть достаточно велика.

По завершении процесса образования уширения 3 груз 5 вынимается из скважины за тягу 6, а поплавок 4 - за тягу 2.

Конструкция устройства весьма проста, а технологический процесс образования уширения достаточно нагляден.

Источники информации:

1. А.с. СССР № 199001, МПК Е 21В 7/28, 1967 // БИ, № 14. - С. 188 (аналог).
2. Патент РБ № 2739, Кл. Е 21В 7/28, 1996 // БИ № 1, 1999. - С. 134 (прототип).