



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1745859 A1

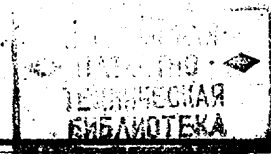
(51)5 E 21 B 7/28

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

211092

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 4819488/03

(22) 25.04.90

(46) 07.07.92. Бюл. № 25

(71) Брестский политехнический институт и
Центральный научно-исследовательский
институт по сельскому строительству

(72) В. П. Чернюк, В. Н. Пчелин, С. В. Чер-
нюк, П. В. Шведовский, А. Т. Мальцев и Н.
А. Мальцева

(53) 624.24:051.47(088.8)

(56) Ягудин А. М. Бутонабивные сваи с луче-
видными уширениями. Изд-во. Саратовско-
го университета, 1983, с. 6-7.

Авторское свидетельство СССР
№ 314854, кл. E 21 B 7/26, 1968.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ
УШИРЕНИЯ В СКВАЖИНЕ

(57) Изобретение относится к строительству, в частности к сооружению фундаментов, и м.б. использовано в устройствах для образования уширения в забое скважины с целью сооружения бутонабивных свай с уширенной пятой. Цель изобретения - упрощение конструкции и одновременно расширение эксплуатационных возможностей устройства. Устройство включает уширитель 1 в виде прямоугольного пластинчатого упругодеформируемого тора 2 и привод 3 со штоком 4. Ударная часть 6 привода 3 выполнена, например, в виде электромагнита 7 и якоря 8, расположенных внутри тора 2. Уширитель 1 присоединен к штоку верхней частью, а наружный диаметр тора d определен из условия $d \leq D^2 = t^2$, где D - диаметр

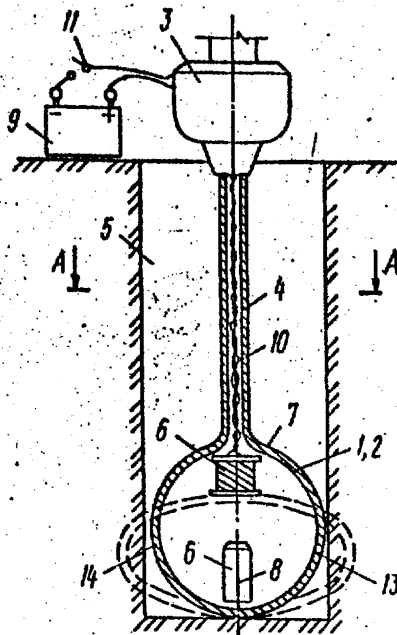


Fig. 1

(19) SU (11) 1745859 A1

расширяемой скважины; t – ширина пластины тора. Устройство помещают в скважину так, чтобы нижняя часть тора опиралась на забой, после чего приводят в действие привод 3 и электромагнит 7. При этом вертикальные усилия деформируют уширитель,

который воздействует на стенки скважины и уплотняет грунт, а крутящий момент поворачивает уширитель и одновременно производит частичную срезку грунта со стенок скважины. 2 з.п. ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к строительству, в частности к сооружению фундаментов, и может быть использовано в устройствах для образования уширения в забое скважины с целью сооружения буронабивных свай с уширенной пятрой.

Известно устройство для образования уширения в скважине, содержащее уширитель в виде шарнирно соединенных ножей и привод с штоком для взаимодействия с уширителем, причем ножи в нижней части связаны шарнирно с концевым контейнером, а в верхней – с штоком привода.

Недостатком известного устройства является сложность конструкции. Кроме того, буронабивные сваи, полученные с использованием известного устройства, имеют низкие эксплуатационные характеристики, поскольку уширения в них образуются грунтом, находящимся в естественном неуплотненном состоянии.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому устройству для образования уширения в скважине, содержащее закрепленный на штоке пластинчатый уширитель и привод для обеспечения упругой деформации уширителя.

С передачей посредством штока на уширитель вертикальных усилий, происходит образование уширения в нижней части скважины с уплотнением окружающего ее грунта, что улучшает эксплуатационные характеристики полученных таким образом свай. Однако выполнение уширителя из отдельных элементов с образованием связи между собой и штоком определяет сложность конструкции известного устройства. Кроме того, известное устройство может быть использовано преимущественно для образования уширения в глинистых грунтах твердого, полутвердого и тугопластичного состояния, что ограничивает область его использования, т.е. сужает технологические возможности устройства.

Цель изобретения – упрощение конструкции и одновременно расширение эксплуатационных возможностей устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для образования уширения в скважине, содержащем закрепленный на

штоке пластинчатый уширитель и привод для обеспечения упругой деформации уширителя, последний выполнен в форме тора и присоединен к штоку верхней частью, при этом привод выполнен ударно-поворотного действия, а наружный диаметр тора d определен из условия $d \leq \sqrt{D^2 - t^2}$, где D – диаметр скважины, t – ширина пластины тора. При этом ударная часть привода выполнена в виде электромагнита и якоря, закрепленных на внутренней поверхности пластины тора и установленных диаметрально противоположно и соосно со штоком. Кроме того, передние по ходу вращения уширителя кромки пластины тора выполнены заостренными.

На фиг. 1 изображено устройство для образования уширения в скважине в погруженном состоянии, общий вид; на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1.

Устройство содержит уширитель 1 в виде прямоугольного пластинчатого упругодеформируемого тора 2 и привод 3 с штоком 4. Шток 4 примыкает к тору 2 диаметрально и жестко связан с ним. Наружный диаметр тора 2 определяется из условия $d < \sqrt{D^2 - t^2}$.

Привод 3 выполнен ударно-поворотного действия, т.е. режим работы его характеризуется последовательным чередованием ударных и поворотных усилий на выходе привода 3. При этом ударная часть 6 привода 3 может быть выполнена в виде электромагнита 7 и якоря 8, которые расположены внутри тора 2. Электромагнит 7 и якорь 8 закреплены на диаметрально противоположных стенках внутри тора 2 по вертикали соосно со штоком 4. Электромагнит 7 связан с источником электрического тока 9 посредством проводов 10 и выключателя 11. Кромки 12 тора 2 на его диаметрально противоположных участках 13, 14, взаимодействующих со стенками скважины 5, заострены по ходу вращения уширителя. Все устройство, включая привод 3 и источник электрического тока, монтируется на базовой машине (не показана), которая снабжена устройством для погружения в скважину и последующей выемки из нее уширителя 1.

Устройство для образования уширения в скважине работает следующим образом.

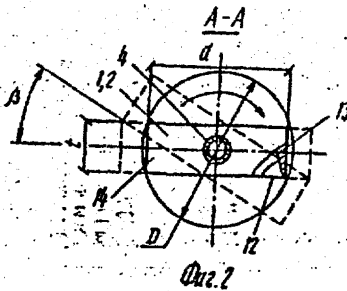
Базовую машину с монтированным на ней устройством перемещают к предварительно подготовленной скважине 5 и опускают в последнюю уширитель 1 на штоке 4 так, что нижняя часть тора 2 упирается в забой скважины 5. Далее приводят в действие привод 3. Вертикальные усилия деформируют уширитель 1 и участки 13, 14 тора 2 воздействуют на стенки скважины и уплотняют грунт, образуют уширение в нижней части скважины 5. После снятия вертикального усилия на шток 4 с привода 3 поступает вращающий момент, который поворачивает уширитель 1 относительно вертикальной оси на определенный угол. После поворота с привода 3 через шток 4 на уширитель 1 опять поступает вертикальное усилие, и далее цикл повторяется. Таким образом, уширитель 1 совершает полный оборот в скважине 5 с деформированием уширения из уплотненного грунта. При необходимости более высокой степени уплотнения грунта уширение производят за несколько полных оборотов уширителя 1 в скважине 5. В грунтах, трудно поддающихся уплотнению, образование уширения в скважине 5 производят частичной срезкой грунта со стенкой скважины 5 путем поворота в ней уширителя 1 с одновременным приложением через шток 4 вертикальных усилий на уширитель 1. При этом поступающие на уширитель 1 с привода вращающие в вертикальные усилия совпадают по фазе, а заостренные кромки 12 тора 2 позволяет повысить эффективность срезания грунта со стенок скважины 5. Излишний (срезан-

ный) грунт из скважины удаляется путем извлечения уширителя 1 на поверхность.

Предлагаемое изобретение позволяет упростить конструкцию устройства для образования уширения в скважине до тора, штока и привода, а также одновременно расширить эксплуатационные возможности устройства путем обеспечения эффективной работы уширителя в различных грунтовых условиях.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для образования уширения в скважине, включающее закрепленный на штоке пластинчатый уширитель и привод для обеспечения упругой деформации уширителя, отличающееся тем, что, с целью упрощения конструкции и одновременно расширения эксплуатационных возможностей устройства, уширитель выполнен в форме тора и присоединен к штоку верхней частью, при этом привод выполнен ударно-поворотного действия, а наружный диаметр тора d определен из условия $d \leq \sqrt{D^2 - t^2}$, где D — диаметр скважины; t — ширина пластины тора.
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что часть привода выполнена в виде электромагнита и якоря, закрепленных на внутренней поверхности пластины тора и установленных диаметрально противоположно и соосно со штоком.
3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что передние по ходу вращения уширителя кромки пластины тора выполнены заостренными.



Редактор С.Патрушева

Составитель О.Бергштейн
Техред М.Моргентал

Корректор Т.Палий

Заказ 2370

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101