

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9780

(13) U

(46) 2013.12.30

(51) МПК

E 02D 3/046 (2006.01)

(54) ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ВЫТРАМБОВЫВАНИЯ КОТЛОВАНОВ ПОД ФУНДАМЕНТЫ

(21) Номер заявки: u 20130520

(22) 2013.06.17

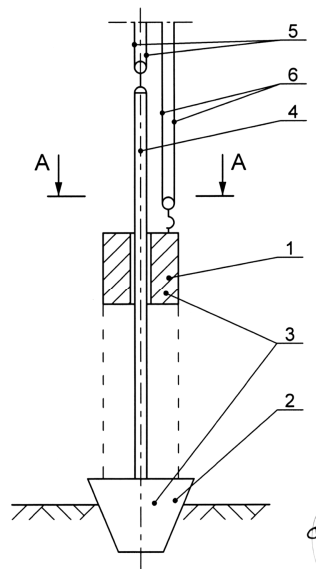
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Семенюк Сергей Михайлович; Тимо-
шук Наталья Александровна; Бранце-
вич Владимир Петрович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

(57)

Приспособление для вытрамбовывания котлованов под фундаменты, содержащее выполненную из двух, верхней и нижней, частей составной трамбовки, связанных осью перемещения, жестко прикрепленной нижним концом к нижней части трамбовки и выведенной верхним концом за пределы верхней части трамбовки, причем ось перемещения связана с основным, а верхняя часть трамбовки - с вспомогательным крюками грузоподъемного механизма, отличающееся тем, что верхняя часть трамбовки выполнена с вертикальными стенками или с отрицательным их наклоном, например цилиндрической или конической, а нижняя - в виде усеченной пирамиды, обращенной кверху большим основанием, верхняя имеет массу больше, а размеры поперечного сечения - меньше по сравнению с массой и размерами поперечного сечения в большем основании нижней части трамбовки.



Фиг. 1

ВУ 9780 U 2013.12.30

(56)

1. Патент РФ на изобретение 2016960, МПК E 02D 3/046, 1994 (аналог).
2. Патент РБ на изобретение 4659, МПК E 02D 3/046, 2002 (прототип).

Полезная модель относится к строительству, а именно к фундаментостроению, и может найти свое применение при возведении фундаментов в вытрамбованных котлованах различного назначения в разнообразных грунтовых условиях: в слабых, плотных, прочных, болотистых и водонасыщенных грунтах.

Известно устройство для вытрамбовывания котлованов под фундаменты, содержащее выполненную из двух, верхней и нижней, частей составной трамбовки, связанных осью перемещения (вращения), жестко прикрепленной нижним концом к нижней части трамбовки и заведенной верхним концом в верхнюю часть трамбовки, причем верхняя часть трамбовки связана с вспомогательным крюком грузоподъемного механизма, а его направляющая штанга - с основным крюком [1].

Недостатками этого устройства являются сложность конструкции механизма (крана) для образования вытрамбованных котлованов, обусловленная отдельным выполнением направляющей штанги механизма и оси вращения устройства, наличием каретки, низкая эффективность процесса вытрамбовки (это заклинивание трамбовки в грунте, трудность ее извлечения из скважины каждый раз после удара, низкий КПД установки и др.), а также сложность самого приспособления для образования котлованов (это наличие двух сложных взаиморазворачивающихся частей приспособления, каретки для связи приспособления (трамбовки) с направляющей штангой грузоподъемного механизма и др.).

Более близким техническим решением к заявляемому приспособлению является устройство для вытрамбовывания котлованов под фундаменты, содержащее выполненную из двух, верхней и нижней, частей составной трамбовки, связанных осью перемещения, жестко прикрепленной нижним концом к нижней части трамбовки и выведенной верхним концом за пределы верхней части трамбовки, причем ось перемещения связана с основным, а верхняя часть трамбовки - с вспомогательными крюками грузоподъемного механизма [2].

Недостатками известного устройства являются сложность и низкая эффективность образования котлованов в грунте основания из-за наличия сложных в изготовлении верхней и нижней частей трамбовки, строгого соблюдения их размеров, заклинивания в грунте верхней части трамбовки, несоблюдения соответствия масс и размеров верхней и нижней частей трамбовки (для эффективного погружения и высокого КПД удара необходимо верхнюю часть трамбовки изготавливать намного массивнее нижней части, а размеры - меньшими; в известной трамбовке это наоборот - массы сопоставимыми, а размеры большими).

Задачами настоящей полезной модели являются упрощение конструкции и повышение эффективности погружения устройства в грунт в процессе вытрамбовывания котлованов.

Поставленные задачи решаются тем, что в известном устройстве для вытрамбовывания котлованов, содержащем выполненную из двух, верхней и нижней, частей составной трамбовки, связанных осью перемещения, жестко прикрепленной нижним концом к нижней части трамбовки и выведенной верхним концом за пределы верхней части трамбовки, причем ось перемещения связана с основным, а верхняя часть трамбовки - со вспомогательными крюками грузоподъемного механизма, верхняя часть трамбовки выполнена с вертикальными стенками или с отрицательным их наклоном, например цилиндрической или конической, а нижняя - в виде усеченной пирамиды, обращенной вверх большим основанием, верхняя имеет массу больше, а размеры поперечного сечения - меньше по сравнению с массой и размерами поперечного сечения в большем основании нижней части трамбовки.

ВУ 9780 U 2013.12.30

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличий:

1. Верхняя часть трамбовки выполнена с вертикальными стенками или с отрицательным их наклоном.
2. Верхняя часть трамбовки выполнена цилиндрической или конической.
3. Нижняя часть трамбовки выполнена в виде усеченной пирамиды.
4. Усеченная пирамида нижней части ориентирована вверх большим основанием, меньшим - вниз.
5. Верхняя часть усеченной пирамиды имеет массу больше массы нижней части трамбовки.
6. Размеры поперечного сечения верхней части трамбовки меньше размеров поперечного сечения в большем основании нижней части трамбовки.

Работоспособность устройства с приспособлением для вытрамбовки котлованов под фундаменты заключается в возможности использования для вытрамбовывания котлованов обычного грузоподъемного механизма (крана) с двумя (основным и вспомогательным) крюками без его переналадки, при этом отсутствует необходимость установки направляющей штанги, основной крюк прикрепляют к оси перемещения приспособления, вспомогательный - к верхней части трамбовки. Вытрамбовывание котлована происходит за счет периодического подъема-сбрасывания верхней части трамбовки вспомогательным крюком крана вдоль оси перемещения приспособления, прикрепленной верхним концом к основному крюку крана, а нижним жестко закрепленной на нижней части трамбовки. Это повышает маневренность и производительность установки. Кроме того, повышается эффективность вытрамбовки котлована и КПД каждого удара вследствие увеличения соотношения масс верхней и нижней частей трамбовки в пользу первой, а за счет меньших размеров поперечного сечения верхней части трамбовки улучшается периодическое поднятие и извлечение ее из грунта (без заклинивания в грунте, как у прототипа и других).

Таким образом, предлагаемое приспособление по сравнению с известными имеет отличия, работоспособно, обладает технико-экономическими преимуществами, что позволяет считать указанные ранее отличия новыми, существенными и достаточными для решения поставленных задач.

Сравнение заявляемого устройства с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, порочащие новизну заявляемого объекта, что свидетельствует о возможности признания его полезной моделью.

Сущность технического решения поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображен общий вид приспособления в процессе вытрамбовки котлована под фундамент; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Обозначения: 1 - верхняя часть; 2 - нижняя часть; 3 - трамбовка; 4 - ось перемещения; 5 - трос основного крюка крана; 6 - трос вспомогательного крюка.

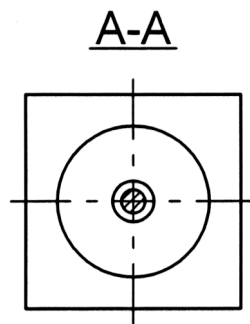
Приспособление для вытрамбовывания котлованов под фундаменты (без грузоподъемного механизма) состоит из двух, верхней 1 и нижней 2 частей, составной трамбовки 3, связанных осью перемещения 4, жестко прикрепленной нижним концом к нижней части 2 трамбовки 3 и выведенной верхним концом за пределы верхней части 1 трамбовки 3. Ось перемещения 4 верхним концом связана тросом 5 с основным крюком грузоподъемного механизма (крана), а верхняя часть 1 трамбовки 3 присоединена тросом 6 к вспомогательному крюку крана. Верхняя часть 1 трамбовки 3 выполнена цилиндрической формы с вертикальными стенками (фиг. 1). Верхняя часть 1 трамбовки 3 может быть также выполнена конической формы (в виде усеченного конуса с отрицательным наклоном боковых стенок). Нижняя часть 2 трамбовки 3 изготавливается в виде усеченной пирамиды, обращенной большим основанием вверх (фиг. 1). Для большей эффективности погружения и большего КПД удара масса верхней части трамбовки 3 в разы (два, три) должна превосходить массу нижней части 2 трамбовки 3, а ее размеры поперечного сечения должны быть

ВУ 9780 U 2013.12.30

меньше размеров наибольшего (верхнего) поперечного сечения нижней части 2 трамбовки 3 (фиг. 1).

Погружения трамбовки 3 в грунт, т.е. образование котлована в грунте, производят забивным способом аналогично ударнику ДорНИИ при определении прочности грунта. Для этого трамбовку 3 с опущенной верхней частью 1, нижней частью 2 и осью 4 посредством троса основного крюка 5 поднимают над поверхностью грунта и устанавливают на место образования будущего вытрамбованного котлована. Затем (при натянутом тросе 5) посредством троса вспомогательного крюка 6 крана поднимают верхнюю часть 1 трамбовки 3 на высоту 4-6 м и сбрасывают ее в свободном падении. После удара частей 1, 2 трамбовки 3 происходит погружение обеих частей 1, 2 в грунт и образование в нем углубления. Затем верхнюю часть 1 поднимают опять на ту же высоту (или большую) и наносят второй удар. После нанесения нескольких или нескольких десятков ударов трамбовки в грунте образуется полноценное глубокое уширение (котлован). Количество ударов зависит от плотности, прочности, влажности и вида грунта, размеров, масс частей трамбовки, их соотношения, высоты падения груза, т.е. это многофакторная задача и ее решают экспериментально опытным путем.

Достоинством такого приспособления для вытрамбовки котлованов под фундаменты являются его простота, универсальность, высокий КПД удара.



Фиг. 2