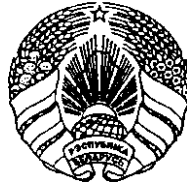


# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 2465

(13) U

(46) 2006.02.28

(51)<sup>7</sup> E 02D 3/046

(54)

## ГРАМБОВКА ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ ГРУНТА

(21) Номер заявки: u 20050320

(22) 2005.05.31

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный техни-  
ческий университет" (ВУ)

(72) Авторы: Пчелин Вячеслав Николаевич;  
Пойта Петр Степанович; Чернюк Вла-  
димир Петрович (ВУ)

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

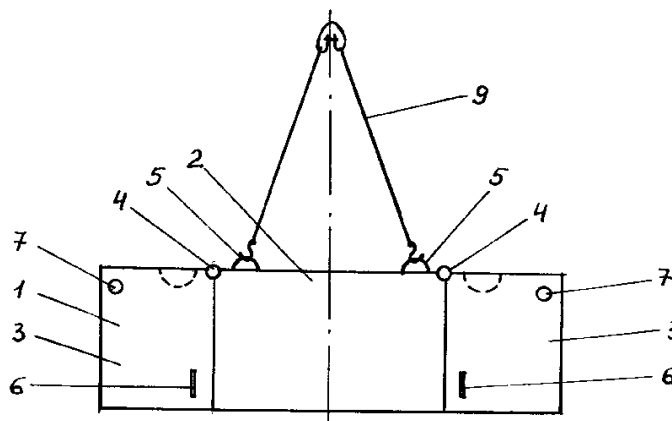
(57)

Трамбовка для уплотнения грунта, включающая выполненный из секций в виде прямых четырехгранных призм составной корпус и петли для зацепления, отличающаяся тем, что корпус выполнен из трех секций одинаковой длины и высоты, расположенных рядом в плане в одной горизонтальной плоскости и шарнирно соединенных в верхней части с возможностью поворота в вертикальной плоскости крайних секций относительно средней на угол  $180^\circ$ , петли прикреплены к средней секции, а крайние секции снабжены дополнительными петлями и отводными упорами, обеспечивающими поворот крайних секций при строповке и подъеме трамбовки гибкими стропами за дополнительные петли, причем общая ширина крайних секций принимается равной или на 5...10 мм меньше ширины средней секции.

(56)

1. А.с. СССР 320588, МПК E 01B 27/12, 1971.

2. Патент РБ 1557 U, МПК E 02D 3/046, 2004.



Фиг. 1

## BY 2465 U 2006.02.28

Полезная модель относится к строительству и может быть использована при ударном уплотнении грунта оснований фундаментов зданий и сооружений.

Известна трамбовка для уплотнения грунта, включающая корпус с устройством для зацепления [1].

В известной трамбовке создаваемые в грунте динамические контактные напряжения можно изменять только изменением высоты подъема трамбовки, что сужает область применения трамбовки и тем самым обуславливает низкую эффективность уплотнения грунта.

Известна также трамбовка для уплотнения грунта, включающая выполненный из секций в виде прямых четырехгранных призм составной по высоте корпус, петли для зацепления, направляющие пластины с вертикальными прорезями и пропущенные через прорези упоры, прикрепленные к нижней и промежуточным секциям [2]. В процессе подъема трамбовки за верхнюю секцию между секциями образуются зазоры. При сбрасывании трамбовки вначале наносит удар нижняя секция, а затем - промежуточные и верхняя, что приводит к увеличению времени ударного импульса. Для увеличения создаваемых в грунте динамических контактных напряжений секции соединяют между собой, при этом достигается увеличение динамических контактных напряжений за счет повышения ударной массы при нанесении одного удара.

Однако, известная трамбовка характеризуется невысокой производительностью вследствие того, что рабочая площадь трамбовки при ее переоборудовании остается неизменной, что определяет невысокую эффективность уплотнения грунта.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, состоит в том, чтобы повысить эффективность уплотнения грунта посредством увеличения производительности трамбовки за счет обеспечения возможности регулирования ее рабочей площади.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в известной трамбовке для уплотнения грунта, включающей выполненный из секций в виде прямых четырехгранных призм составной корпус и петли для зацепления, корпус выполнен из трех секций одинаковой длины и высоты, расположенных рядом в плане в одной горизонтальной плоскости и шарнирно соединенных в верхней части с возможностью поворота в вертикальной плоскости крайних секций относительно средней на угол  $180^\circ$ , петли прикреплены к средней секции, а крайние секции снабжены дополнительными петлями и отводными упорами, обеспечивающими поворот крайних секций при строповке и подъеме трамбовки гибкими стропами за дополнительные петли, причем общая ширина крайних секций принимается равной или на 5...10 мм меньше ширины средней секции.

Благодаря выполнению корпуса из трех секций одинаковой длины и высоты, расположенных рядом в плане в одной горизонтальной плоскости и шарнирно соединенных в верхней части с возможностью поворота в вертикальной плоскости крайних секций относительно средней на угол  $180^\circ$ , снабжению крайних секций дополнительными петлями и отводными упорами и назначению общей ширины крайних секций равной или на 5...10 мм меньше ширины средней секции обеспечивается возможность изменения рабочей площади трамбовки, которая увеличивается при создании в грунте минимальных динамических контактных напряжений примерно в два раза, что обуславливает увеличение производительности трамбовки и, тем самым, повышение эффективности уплотнения грунта.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена поднимаемая за основные петли трамбовка с максимальной рабочей площадью, общий вид; на фиг. 2 то же, с зацеплением стропов за дополнительные петли перед поворотом крайних секций; на фиг. 3 то же, поднимаемая за дополнительные петли с минимальной рабочей площадью; на фиг. 4 - вид "А" на фиг. 2. Обозначения: 1 - корпус; 2 - средняя секция; 3 - крайние секции; 4 - шарниры; 5 - основные петли; 6 - дополнительные петли; 7 - отводные упоры; 8 - торцы; 9 - стропы; 10 - фиксирующие накладки.

Трамбовка для уплотнения грунта включает составной по высоте корпус 1, состоящий из средней 2 и двух крайних 3 секций в виде прямых четырехгранных призм одинаковой

## BY 2465 U 2006.02.28

длины и высоты (фиг. 1-4). Секции 2, 3 расположены рядом (вплотную друг к другу) в плане и в одной горизонтальной плоскости, образуя в плане прямоугольник, и соединены посредством шарниров 4 в верхней части, в местах примыкания верхних горизонтальных ребер секций 2, 3, с возможностью поворота в вертикальной плоскости крайних секций 3 относительно средней 2 на угол  $180^\circ$ .

Общая ширина крайних секций 3 принимается равной или на 5...10 мм меньше ширины средней секции 2, только в этом случае возможен поворот секций 3 на угол  $180^\circ$  с опиранием верхних граней секций 3 на верхнюю грань секции 2.

Средняя секция 2 в верхней части снабжена основными петлями 5 для зацепления трамбовки.

Для обеспечения поворота на  $180^\circ$  секции 3 снабжены дополнительными петлями 6 для зацепления и отводными упорами 7. Упоры 7 выполнены в виде выступающих из плоскости секций 3 штырей.

Петли 6 и упоры 7 попарно прикреплены к торцам 8 секций 3 (граням, перпендикулярным осям шарниров 4), причем каждая из петель 6 прикреплена в нижнем, прилегающем к средней секции 2, углу соответствующего торца 8, а каждый из упоров 7 - в верхнем углу, который расположен по диагонали относительно соответствующей петли 6. В этом случае при подъеме трамбовки гибкими стропами 9 за петли 6 с заведением стропов 9 за упоры 7 обеспечивается создание вращающего момента и тем самым поворот крайних секций 3 относительно средней секции 2.

Со стороны верхних граней в секциях 3 выполнены выемки под петли 5 секции 2.

Масса и рабочая площадь нижнего основания каждой из секций 2, 3 трамбовки, высота их сбрасывания подбираются из условия создания в грунте необходимых динамических контактных напряжений.

Для подъема и сбрасывания трамбовки могут использоваться различные грузоподъемные машины: монтажные краны, краны-экскаваторы и т.д. (на чертежах не показано).

Трамбовка работает следующим образом.

Вначале для уплотнения используют трамбовку с ее зацеплением стропами 9 за основные петли 5 (фиг. 1), при этом трамбовка имеет максимальную рабочую площадь. Трамбовка поднимается на заданную отметку, после чего она сбрасывается на точку уплотнения и наносит удар, уплотняя грунт с созданием в нем минимальных динамических контактных напряжений.

На каждой из стоянок грузоподъемной машины циклы уплотнения (удары) производятся до отказа понижения поверхности и полного сформирования зон уплотнения грунта.

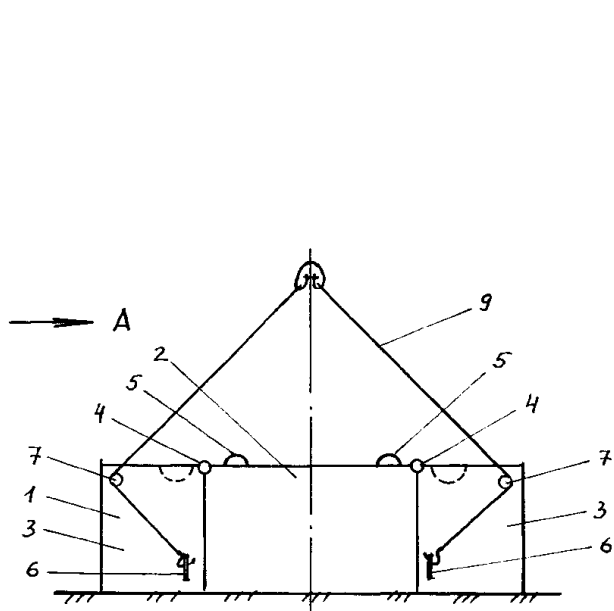
Для увеличения плотности уплотняемого грунта и глубины уплотнения необходимо создание в грунте возрастающих динамических контактных напряжений, что обеспечивается отцеплением стропов 9 от петель 5 и зацеплением их за петли 6 с заводом стропов 9 за упоры 7 (фиг. 2, 4). При подъеме переоборудованной трамбовки происходит поворот секций 3 вокруг шарниров 4 относительно секции 2 на угол  $180^\circ$  до опирания верхних граней секций 3 в верхнюю грань секции 2. Далее трамбовку поднимают на заданную высоту и производят ее сбрасывание, при этом трамбовка наносит удар, создавая в грунте примерно в два раза большие динамические контактные напряжения за счет уменьшения рабочей площади трамбовки (фиг. 3).

Для предотвращения, при нанесении удара, упругого подскока секций 3 на упоры 7 одеваются фиксирующие накладки 10.

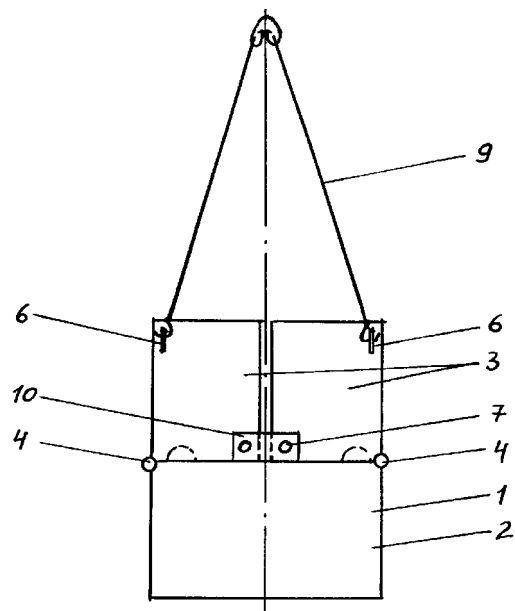
Благодаря выполнению корпуса 1 из трех секций 2, 3 одинаковой длины и высоты, расположенных рядом в плане в одной горизонтальной плоскости и шарнирно соединенных в верхней части с возможностью поворота в вертикальной плоскости крайних секций 3 относительно средней 2 на угол  $180^\circ$ , снабжению крайних секций 3 дополнительными петлями 6 и отводными упорами 7 и назначению общей ширины крайних секций 3 равной или на 5...10 мм меньше ширины средней секции 2 обеспечивается возможность измене-

# BY 2465 U 2006.02.28

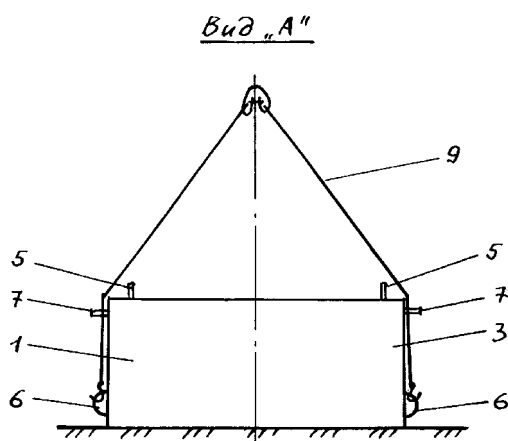
ния рабочей площади трамбовки, которая увеличивается при создании в грунте минимальных динамических контактных напряжений примерно в два раза, что обуславливает повышение производительности трамбовки и тем самым повышение эффективности уплотнения грунта.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4