

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1171

(13) U

(51)⁷ E 02D 7/06

(54)

КОНДУКТОР ДЛЯ ЗАБИВКИ СВАЙ

(21) Номер заявки: u 20030203

(22) 2003.05.02

(46) 2003.12.30

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

(72) Авторы: Пчелин Вячеслав Николаевич;
Тарасевич Дмитрий Иванович (ВУ)

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

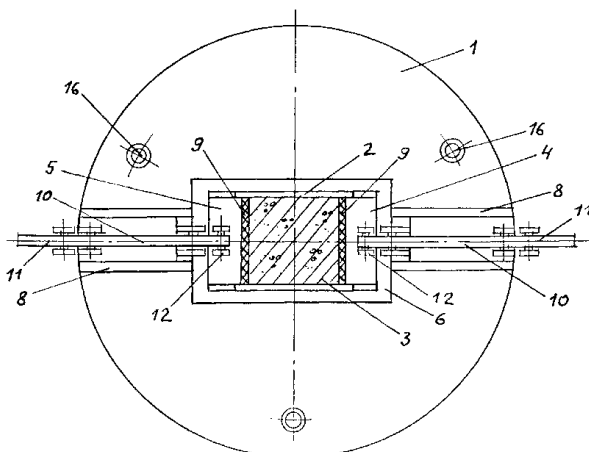
(57)

Кондуктор для забивки свай, содержащий опорную плиту с гнездом для заведения сваи и взаимодействующие с боковой поверхностью сваи в процессе ее забивки вертикальные плиты, отличающийся тем, что он снабжен жестко прикрепленным к опорной плите соосно гнезду патрубком с наклонными внутренними поверхностями, вертикальные плиты выполнены в виде клиньев, установленных между стенками патрубка и свай с возможностью плотного контакта их наклонных поверхностей с наклонными внутренними поверхностями патрубка, а патрубок оборудован устройствами для выемки клиньев.

(56)

1. Лубнин В.В., Заикина В.З. Машины и оборудование для погружения свай: Учеб. для ПТУ. - М.: Высшая школа, 1989. - С. 138, рис. 96а.

2. Патент РБ на полезную модель 618, МПК E 02D 7/06, 2002.



Фиг. 2

ВУ 1171 U

Полезная модель относится к строительству и может быть использована для погружения свай и свай-колонн в грунт дизель-молотами.

Известен кондуктор для забивки свай, включающий опорную плиту с гнездом для заведения сваи [1].

Известный кондуктор обладает целым рядом недостатков, определяющих низкую эффективность забивки свай дизель-молотами:

при погружении сваи в слабые грунты в начальный момент забивки отказ сваи может превышать максимально допустимый отказ, обеспечивающий устойчивый запуск и работу дизель-молота, что приводит к остановке (отказам) дизель-молота и тем самым к снижению его производительности;

при забивке свай в грунт возможно смещение опорной плиты в плане, что может привести к смещению осей сваи относительно их проектного положения, обуславливая низкое качество работ;

при погружении сваи верхние слои грунта уплотняются в незначительной степени, а в ряде случаев даже разуплотняются, что определяет невысокую несущую способность сваи на восприятие горизонтальных нагрузок и необходимость уплотнения грунта после погружения сваи в случае низких ростверков и устройства по грунту основания полов.

Известен также кондуктор для забивки свай, содержащий опорную плиту с гнездом для заведения сваи, взаимодействующие с боковой поверхностью сваи в процессе ее забивки вертикальные плиты и пропущенные через отверстия в плите стержневые шипы [2]. Причем кондуктор, для обеспечения прижатия и отжатия вертикальных плит от сваи, снабжен поворотными в вертикальной плоскости рычагами, которые попарно одним концом шарнирно соединены с опорной плитой, а другим - с вертикальными плитами, вертикальные плиты установлены с зазором относительно опорной плиты, соединены между собой пружинами растяжения и снабжены винтовыми механизмами их раздвижки и устройством для фиксирования вертикального положения, а оси рычагов расположены под острым углом к опорной плите.

Данное решение позволяет предотвратить смещение опорной плиты в плане при забивке свай в грунт и обеспечить, благодаря созданию дополнительного бокового сопротивления забивке сваи, устойчивый запуск и работу дизель-молота и повышение несущей способности сваи на горизонтальные нагрузки благодаря уплотнению верхних слоев грунта.

Однако известный кондуктор характеризуется сложностью конструкции, обуславливаемой наличием большого количества рычагов, пружин, винтового механизма раздвижки вертикальных плит и устройства для фиксирования вертикального положения последних. Малейшие отклонения в изготовлении деталей и монтаже кондуктора могут привести к перекосам и к поломке кондуктора при забивке свай.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, состоит в том, чтобы упростить конструкцию кондуктора.

Решение поставленной задачи достигается тем, что известный кондуктор для забивки свай, содержащий опорную плиту с гнездом для заведения сваи и взаимодействующие с боковой поверхностью сваи в процессе ее забивки вертикальные плиты, снабжен жестко прикрепленным к опорной плите соосно гнезду патрубком с наклонными внутренними поверхностями, вертикальные плиты выполнены в виде клиньев, установленных между стенками патрубка и свай с возможностью плотного контакта их наклонных поверхностей с наклонными внутренними поверхностями патрубка, а патрубок оборудован устройствами для выемки клиньев.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображен кондуктор в начальный момент погружения сваи, вертикальный разрез; на фиг. 2 - общий вид кондуктора в плане. Обозначения: 1 - опорная плита; 2 - гнездо; 3 - свая; 4, 5 - вертикальные клинья; 6 - патрубок; 7 - наклонные поверхности; 8 - ребра жесткости; 9 - фрикционные накладки; 10 - устройства для выемки клиньев; 11 - двуплечий рычаг; 12 - штанга; 13 - раздвижные упоры; 14 - винтовые муфты; 15 - ручки; 16 - стержневые шипы.

ВУ 1171 U

Кондуктор включает опорную плиту 1 с гнездом 2 для пропуска сваи 3 и вертикальные плиты в виде клиньев 4, 5, взаимодействующих с боковой поверхностью сваи 3 в процессе ее забивки дизель-молотом (фиг. 1, 2). Для обеспечения нормальной работы кондуктора необходимо не менее двух клиньев 4, 5, которые располагаются напротив друг друга.

К опорной плите 1 жестко прикреплен соосно гнезду 2 патрубок 6 с наклонными внутренними поверхностями 7. Для повышения жесткости патрубка 6 между ним и опорной плитой 1 установлены ребра жесткости 8. Клинья 4, 5 установлены между стенками патрубка 6 и сваем 3 с возможностью плотного контакта их наклонных поверхностей с наклонными внутренними поверхностями 7 патрубка 6.

Клинья 4, 5 по плоскости контакта со сваем 3 снабжены фрикционными накладками 9 из износостойчивого материала (например, резинкордового типа), обладающего повышенным коэффициентом трения.

Кондуктор снабжен также устройствами 10 для выемки клиньев 4, 5, каждое из которых выполнено в виде шарнирно прикрепленного к патрубку 6 двуплечего рычага 11, один из концов которого шарнирно соединен через штангу 12 с клином 4, 5.

Для предотвращения самопроизвольного расклинивания сваи и облегчения выемки клиньев между свободными концами рычагов 11 и плитой 1 монтированы шарнирно прикрепленные к рычагам 11 и плите 1 раздвижные упоры 13 с винтовыми стяжными (раздвижными) муфтами 14. Для облегчения вращения муфт 14 к ним прикреплены ручки 15.

Для фиксации кондуктора в плане используются пропущенные через отверстия в плите 1 стержневые шипы 16.

Кондуктор для забивки свай работает следующим образом.

Вначале производят установку кондуктора над точкой погружения сваи 3 и фиксируют его в плане путем забивки (задавливания) в грунт через отверстия в опорной плите 1 стержневых шипов 16, при этом клинья 4, 5 находятся в крайнем верхнем положении на максимальном расстоянии друг от друга.

Затем заводят сваю 3 в патрубок 6 и гнездо 2 кондуктора до опирания наконечника в грунт и клиньями 4, 5 расклинивают сваю 3 в патрубке 6. Для обеспечения расклинивания сваи 3 раздвигают упоры 13 посредством вращения винтовых муфт 14, при этом двуплечие рычаги 11 поворачиваются относительно шарниров, загоняя клинья 4, 5 в зазоры между сваем 3 и патрубком 6 (фиг. 1, 2).

Далее выполняют забивку сваи 3 в грунт путем нанесения ударов дизель-молотом по оголовку сваи 3. В процессе преодоления сил трения между накладками 9 и сваем 3 возникают направленные вниз и действующие на клинья 4, 5 силы, которые, благодаря взаимодействию клиньев 4, 5 с наклонными внутренними поверхностями 7 патрубка 6, приводят к возникновению дополнительных усилий прижатия клиньев 4, 5 к свае 3, зависящих от угла скосов клиньев 4, 5.

Длину плеч рычагов 11 и угол скоса клиньев 4, 5 подбирают из условия создания клиньями 4, 5 нагрузки обжатия сваи 3, обеспечивающей в начальный момент забивки отказа сваи 3, не превышающего максимально допустимого отказа, обеспечивающего устойчивый запуск и работу дизель-молота.

При забивке заклиненной в патрубке сваи 3 часть ударной нагрузки через накладки 9, клинья 4, 5, патрубок 6 и плиту 1 передается на грунт основания, благодаря чему происходит его уплотнение.

После погружения сваи 3 на глубину, в пределах которой при забивке с использованием кондукторов-аналогов отказ сваи 3 превышает максимально допустимый отказ, производят выемку клиньев 4, 5, снимая дополнительное боковое сопротивление.

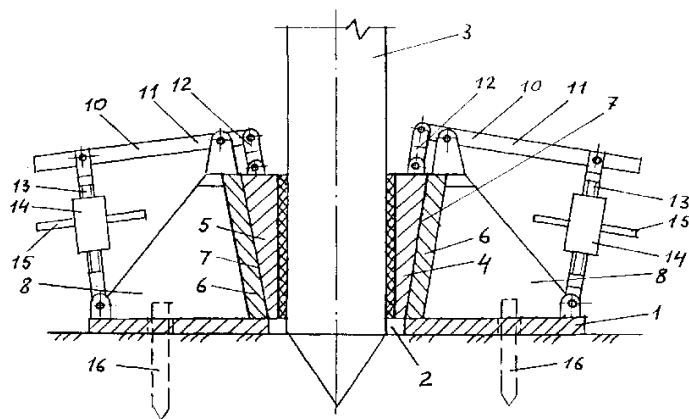
Для обеспечения выемки клиньев 4, 5 муфты 14 вращают в обратном направлении, при этом раздвижные опоры 13 укорачиваются, поворачивая рычаги 11, которые через штанги 12 вынимают клинья 4, 5, которые отжимаются в этом случае от сваи 3.

ВУ 1171 U

Далее происходит забивка сваи в грунт без дополнительного бокового сопротивления на проектную отметку.

На заключительном этапе, после погружения сваи 3 на проектную отметку, кондуктор переставляют в точку погружения очередной сваи.

Создание дополнительного бокового сопротивления погружению сваи путем ее заклинивания посредством клиньев, устанавливаемых между наклонными стенками патрубков и свай, позволяет существенно упростить конструкцию кондуктора и надежность его работы.



Фиг. 1