

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1570

(13) U

(51)⁷ E 02D 5/22

(54)

ЗАБИВНАЯ СВАЯ

(21) Номер заявки: u 20040037

(22) 2004.02.02

(46) 2004.09.30

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

(72) Авторы: Пчелин Вячеслав Николаевич;
Шляга Николай Петрович (ВУ)

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

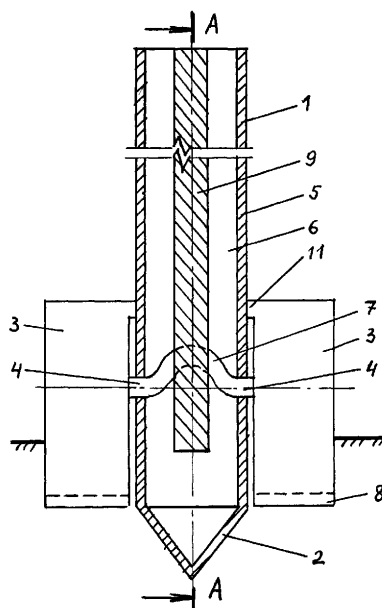
(57)

Забивная свая, включающая полый, заостренный снизу ствол с симметрично размещенными относительно него вертикальными поворотными лопастями, насаженными на горизонтальные, соосно расположенные оси, пропущенные через стенки ствола, и фиксатор вертикального положения лопастей, отличающаяся тем, что оси лопастей жестко соединены между собой, расположены выше центров тяжести лопастей и в пределах полости ствола выполнены в виде колена, взаимодействующего со стенками ствола и обеспечивающего поворот осей на 90°, причем лопасти в нижней части выполнены с односторонними скосами, обеспечивающими их поворот в одном направлении, а фиксатор вертикального положения - в виде установленного враспор с коленом и стенками ствола штока.

(56)

1. А.с. СССР 796309, МПК E 02 D 5/44, 5/54, 1981.

2. А.с. СССР 575395, МПК E 02 D 5/56, 1977.



Фиг. 1

BY 1570 U

Полезная модель относится к области строительства и может быть использована в качестве свай повышенной несущей способности.

Известна забивная свая, включающая полый, заостренный снизу ствол с размещенными в окнах выдвижными лопастями и инвентарный шток, установленный в полости ствола и взаимодействующий с лопастями [1].

Недостатком такой сваи является то, что площадь лопастей ограничивается размерами тела сваи, что определяет невысокую несущую способность сваи.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемой свае является забивная свая, включающая полый, заостренный снизу ствол с симметрично размещенными относительно него вертикальными поворотными лопастями, насаженными на горизонтальные, соосно расположенные оси, пропущенные через стенки ствола, и фиксаторы горизонтального и вертикального положения лопастей [2].

Для обеспечения поворота лопастей в горизонтальное положение необходимо произвести вращение ствола посредством специального механизма завинчивания, что усложняет производство работ по установке сваи в грунт.

Наличие специальных фиксаторов горизонтального положения лопастей, состоящих из кольцевых шайб с гнездами, внутри которых утоплены подпружиненные пальцы, заходящие в отверстия опор, прикрепленных к стволу, определяет сложность конструкции сваи.

Задача, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, состоит в том, чтобы упростить конструкцию сваи и технологию ее установки в грунт за счет исключения из конструкции фиксаторов горизонтального положения лопастей и необходимости поворота сваи для перевода лопасти в горизонтальное положение.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в известной забивной свае, включающей полый, заостренный снизу ствол с симметрично размещенными относительно него вертикальными поворотными лопастями, насаженными на горизонтальные, соосно расположенные оси, пропущенные через стенки ствола, и фиксатор вертикального положения лопастей, оси лопастей жестко соединены между собой, расположены выше центров тяжести лопастей и в пределах полости ствола выполнены в виде колена, взаимодействующего со стенками ствола и обеспечивающего поворот осей на 90° , причем лопасти в нижней части выполнены с односторонними скосами, обеспечивающими их поворот в одном направлении, а фиксатор вертикального положения - в виде установленного враспор с коленом и стенками ствола штока.

Расположение осей выше центров тяжести лопастей и выполнение последних с односторонними скосами в нижней части позволяет обеспечить поворот лопастей в горизонтальное положение при вертикальном погружении сваи, т.е. без поворота, что упрощает технологию установки сваи в грунт.

Жесткое соединение соосно установленных осей и выполнение их в пределах полости ствола в виде колена, взаимодействующего со стенками ствола и обеспечивающего поворот осей на 90° , позволяет исключить из конструкции фиксаторы горизонтального положения лопастей, что упрощает конструкцию сваи.

Полезная модель поясняется чертежами, где на фиг. 1 изображена забивная свая в процессе ее погружения в грунт с зафиксированными в вертикальном положении лопастями, разрез; на фиг. 2 - разрез "А-А" на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 2; на фиг. 4 - забивная свая после поворота лопастей в горизонтальное положение, разрез; на фиг. 5 - разрез В-В на фиг. 4. Обозначения: 1 - ствол; 2 - наконечник; 3 - лопасти; 4 - оси; 5 - стенки ствола; 6 - полость; 7 - колено; 8 - односторонние скосы; 9 - шток; 10 - упор; 11 - выступы.

Забивная свая включает полый ствол 1 с заостренным наконечником 2 в нижней части и симметрично расположенными относительно ствола 1 вертикальными поворотными лопастями 3 (фиг. 1-5). Лопасти 3 насажены на горизонтальные, соосно расположенные оси 4, пропущенные через стенки 5 ствола 1. Оси 4 жестко соединены между собой, располо-

ВУ 1570 U

жены выше центров тяжести лопастей 3 и в пределах полости 6 ствола 1 выполнены в виде колена 7, взаимодействующего со стенками 5 ствола 1 и обеспечивающего поворот осей 4 на 90° . В крайнем правом положении колена 7 (фиг. 2, 3) лопасти 3 занимают вертикальное положение, а в крайнем левом (фиг. 4, 5) - горизонтальное положение. Поворот лопастей на 90° обеспечивается путем подбора высоты колена 7.

Лопастей 3 в нижней части выполнены с односторонними скосами 8, обеспечивающими поворот осей 4 при взаимодействии скосов 8 с грунтом в одну сторону. В качестве фиксатора вертикального положения лопастей 3 используется шток 9, установленный перед погружением сваи враспор с коленом 7 и стенками 5 ствола 1.

Для предотвращения проскальзывания штока 9 вниз он оборудован упором 10.

При необходимости по высоте ствола 1 могут быть монтированы дополнительные лопасти 3 (на чертежах не показано), расположенные в одной вертикальной плоскости.

Забивная свая погружается в грунт следующим образом.

Перед погружением сваи в грунт лопасти 3 устанавливаются в вертикальное положение и фиксируются в нем посредством заведения в полость 6 ствола 1 штока 9 враспор с коленом 7 и стенками 5 ствола 1, причем данную операцию можно выполнять на заводе-изготовителе. Для облегчения заведения штока 9 враспор с коленом 7 и стенками 5 нижний торец штока 9 выполнен скошенным.

Далее производится погружение сваи в грунт на расчетную отметку, превышающую проектную отметку на высоту, обеспечивающую при дальнейшем погружении поворот лопастей 3 в горизонтальное положение (фиг. 1, 2). Погружение сваи можно производить забивкой или вдавливанием. Для уменьшения изгибающих моментов, действующих на оси 4, лопасти 3 в верхней части снабжаются выступами 11, контактирующими в вертикальном положении со стволом 1.

Затем извлекают шток 9 и продолжают погружать сваю на проектную отметку. В результате взаимодействия скосов 8 с грунтом и расположения осей 4 выше центров тяжести лопастей 3 последние поворачиваются вместе с осями 4 до упора колена 7 в стенку 5 ствола 1.

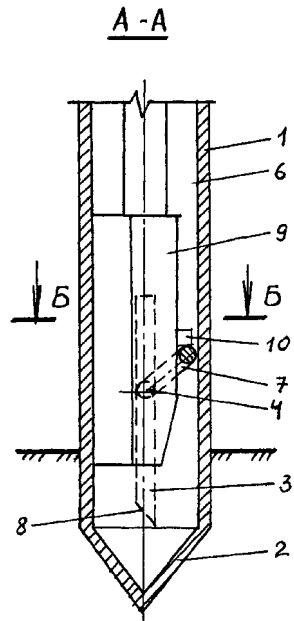
После поворота лопастей 3 в горизонтальное положение производят осаживание сваи для уплотнения грунта под лопастями 3.

Если предполагается работа сваи на выдергивающие или знакопеременные нагрузки, на заключительном этапе в полость 6 ствола 1 враспор с коленом 7 и стенками 5 устанавливается развернутый в плане на 180° шток 9, фиксирующий горизонтальное положение лопастей 3 при восприятии сваей выдергивающих нагрузок. В этом случае осаживание сваи для уплотнения грунта под лопастями 3 нецелесообразно.

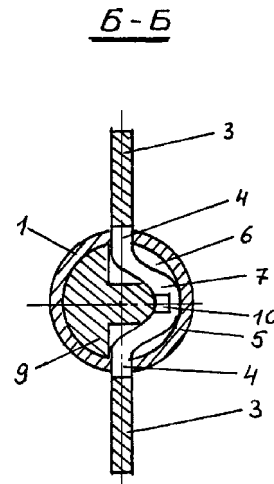
Применение предлагаемой сваи позволяет упростить технологию установки сваи в грунт благодаря тому, что поворот лопастей выполняется с использованием того же оборудования, которым свая погружается в грунт.

Кроме того, по сравнению с прототипом, существенно упрощается конструкция сваи благодаря упрощению фиксации лопастей в горизонтальном положении.

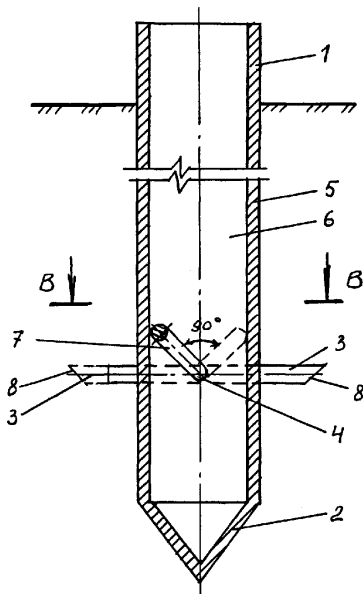
BY 1570 U



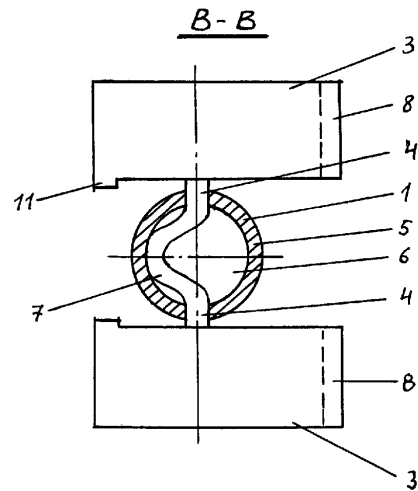
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5