

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 1599

(13) U

(51)⁷ E 02D 5/44, 5/56

(54)

ЗАБИВНАЯ СВАЯ

(21) Номер заявки: u 20040042

(22) 2004.02.09

(46) 2004.12.30

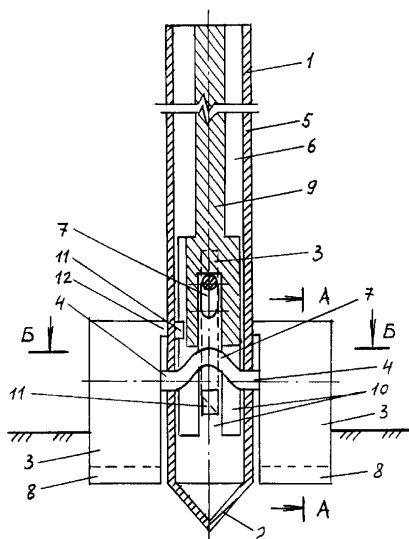
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

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

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

(57)

Забивная свая, включающая полый, заостренный снизу ствол с попарно, симметрично расположенными относительно него вертикальными поворотными лопастями, каждая из пар которых насажена на горизонтальные, соосно расположенные оси, пропущенные через стенки ствола и смещенные в плане относительно осей других пар лопастей, и фиксаторы вертикального и горизонтального положения лопастей, отличающаяся тем, что оси каждой из пар лопастей смещены по высоте относительно осей других пар лопастей, жестко соединены между собой, прикреплены к лопастям выше их центров тяжести и в пределах полости ствола выполнены в виде колена, расположенного в одной плоскости с лопастями и имеющего высоту, обеспечивающую возможность поворота лопастей в горизонтальное положение, причем лопасти в нижней части выполнены с односторонними скосами, фиксатор горизонтального положения каждой из пар лопастей - в виде прикрепленного к внутренней стенке ствола упора, взаимодействующего после поворота лопастей с соответствующим коленом, а фиксатор вертикального положения - в виде установленного в полости ствола штока с вертикальными прорезями на нижнем конце под каждое из колен осей лопастей.



Фиг. 1

(56)

1. А.с. СССР № 796309. Забивная свая. МПК E 02D 5/44, 5/54, 1981, № 2. - С. 125.
 2. А.с. СССР № 575395. Свая. МПК E 02D 5/56, 1977, № 37.
-

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 попарно, симметрично расположенными относительно него вертикальными поворотными лопастями, каждая из пар которых насажена на горизонтальные, соосно расположенные оси, пропущенные через стенки ствола и смещенные в плане относительно осей других пар лопастей, 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 и предполагает изготовление ствола цилиндрической формы.

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, технологию ее установки в грунт и обеспечить возможность изготовления ствола любой формы за счет упрощения конструкции фиксаторов горизонтального положения лопастей и исключения необходимости поворота ствола сваи для перевода лопастей в горизонтальное положение.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в известной забивной свае, включающей полый, заостренный снизу ствол с попарно, симметрично расположенными относительно него вертикальными поворотными лопастями, каждая из пар которых насажена на горизонтальные, соосно расположенные оси, пропущенные через стенки ствола и смещенные в плане относительно осей других пар лопастей, и фиксаторы вертикального и горизонтального положения лопастей, оси каждой из пар лопастей смещены по высоте относительно осей других пар лопастей, жестко соединены между собой, прикреплены к лопастям выше их центров тяжести и в пределах полости ствола выполнены в виде колена, расположенного в одной плоскости с лопастями и имеющего высоту, обеспечивающую возможность поворота лопастей в горизонтальное положение. Причем лопасти в нижней части выполнены с односторонними скосами, фиксатор горизонтального положения каждой из пар лопастей - в виде прикрепленного к внутренней стенке ствола упора, взаимодействующего после поворота лопастей с соответствующим коленом, а фиксатор вертикального положения - в виде установленного в полости ствола штока с вертикальными прорезями на нижнем конце под каждое из колен осей лопастей.

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 и позволяет изготовить ствол любой формы.

Жесткое соединение соосно установленных осей пар лопастей и выполнение их в пределах полости ствола в виде колена, взаимодействующего с прикрепленными изнутри к

ВУ 1599 U

стенкам ствола упорами и обеспечивающего поворот осей на 90° , позволяет упростить конструкцию фиксаторов 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 - то же, после поворота лопастей в горизонтальное положение; на фиг. 3 - разрез "А-А" на фиг. 1; на фиг. 4 - разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 5 - разрез В-В на фиг. 2. Обозначения: 1 - ствол; 2 - наконечник; 3 - лопасти; 4 - оси; 5 - стенки ствола; 6 - полость; 7 - колено; 8 - односторонние скосы; 9 - шток; 10 - вертикальные прорезы; 11 - упор; 12 - выступ.

Забивная свая включает полый ствол 1 с заостренным наконечником 2 в нижней части и попарно, симметрично расположенными относительно ствола 1 вертикальными поворотными лопастями 3 (фиг. 1-5). Каждая из пар лопастей 3 насажена на горизонтальные, соосно расположенные оси 4, пропущенные через стенки 5 ствола 1 и смещенные в плане относительно осей 4 других пар лопастей 3. Оси 4 каждой из пар лопастей 3 смещены по высоте относительно осей 4 других пар лопастей 3, жестко соединены между собой, прикреплены к лопастям 3 выше их центров тяжести и в пределах полости 6 ствола 1 выполнены в виде колена 7, расположенного в одной плоскости с лопастями 3 и имеющего высоту, обеспечивающую возможность поворота лопастей 3 в горизонтальное положение. Высота каждого из колен 7 не должна превышать половины ширины полости 6 ствола 1.

Лопастям 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, выполненный с вертикальными прорезами 10 на нижнем конце под каждое из колен 7 осей 4 лопастей 3 и установленный перед погружением сваи в полость 6 ствола 1.

Фиксатор горизонтального положения каждой из пар лопастей 3 выполнен в виде прикрепленного к внутренней стенке 5 ствола 1 упора 11.

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, при этом каждое из колен 7 заходит в соответствующую вертикальную прорезь 10, враспор с коленом 7 и стенками 5 ствола 1. Данную операцию можно выполнять на заводе-изготовителе. Для облегчения заведения штока 9 в полость 6 ствола 1 прорезы 10 в нижней части могут быть выполнены скошенными (на чертежах не показано).

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, 3, 4). Погружение сваи можно производить забивкой или вдавливанием. Для уменьшения изгибающих моментов, действующих на оси 4, лопасти 3 в верхней части снабжаются выступами 12, контактирующими в вертикальном положении со стволом 1.

Затем извлекают шток 9 и продолжают погружать сваю на проектную отметку. В результате взаимодействия скосов 8 лопастей 3 с грунтом и расположения осей 4 выше центров тяжести лопастей 3 последние поворачиваются вместе с осями 4 до опирания колен 7 в упоры 11.

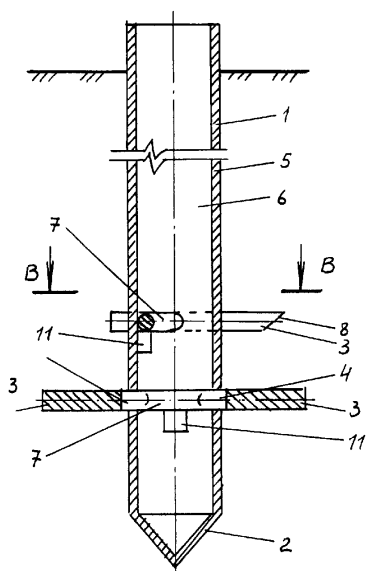
После поворота лопастей 3 в горизонтальное положение производят осаживание сваи для уплотнения грунта под лопастями 3.

Если предполагается работа сваи на выдергивающие или знакопеременные нагрузки, на заключительном этапе в полость 6 ствола 1 укладывается бетонная смесь (на чертежах не показано). В этом случае осаживание сваи для уплотнения грунта под лопастями 3 нецелесообразно.

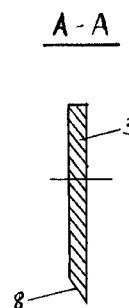
ВУ 1599 U

Применение предлагаемой сваи позволяет упростить технологию установки сваи в грунт и обеспечить возможность изготовления ствола любой формы благодаря тому, что поворот лопастей выполняется с использованием того же оборудования, которым свая погружается в грунт.

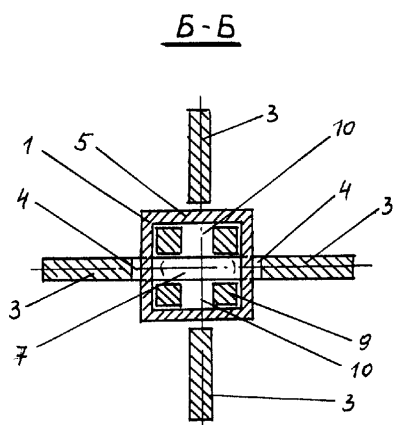
Кроме того, по сравнению с прототипом, существенно упрощается конструкция сваи благодаря упрощению фиксаторов горизонтального положения лопастей.



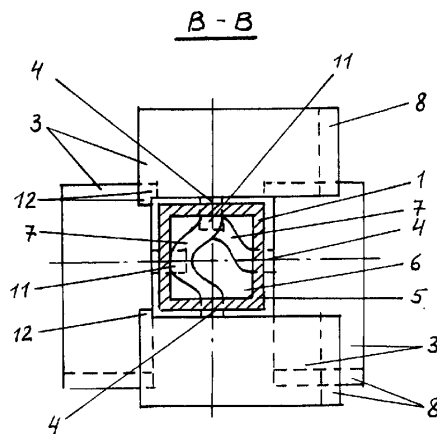
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5