

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6882

(13) U

(46) 2010.12.30

(51) МПК (2009)

E 02D 7/00

(54)

ЗАБИВНАЯ СВАЯ

(21) Номер заявки: u 20100457

(22) 2010.05.14

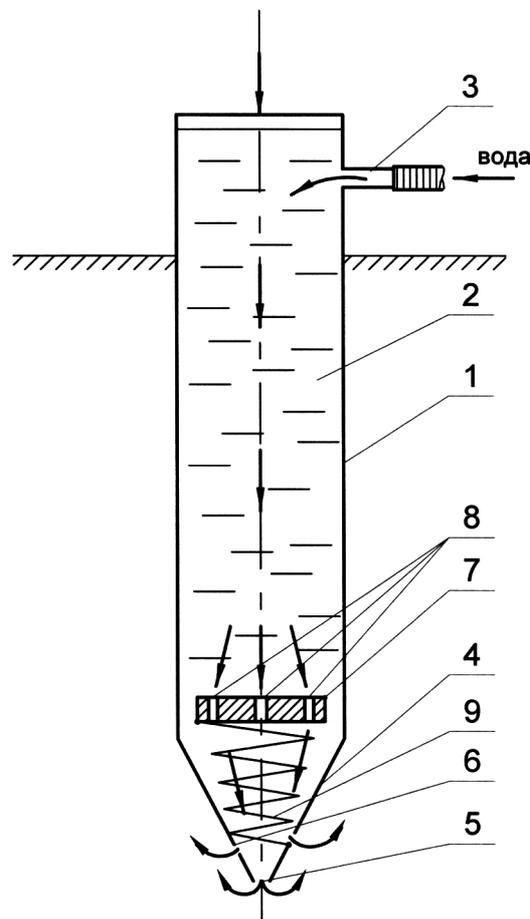
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Тимошук Наталья Александровна (ВУ)

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

(57)

Забивная свая, включающая ствол с осевым каналом и подводный к нему патрубок для подачи воды, наконечник со сквозными осевым и радиальными каналами, сообщенными с осевым каналом ствола, а также подпружиненный в стволе диск, отличающаяся тем, что диск выполнен перфорированным сквозными отверстиями, установлен в нижней части осевого канала ствола и связан с наконечником посредством пружины растяжения с возможностью колебательных движений в стволе.



ВУ 6882 U 2010.12.30

(56)

1. Чернюк В.П. и др. Технология строительства в особых условиях (курс лекций). - Брест, издательство БГТУ, 2005. - С. 21, рис. 7 (аналог).

2. Патент РБ 3603 на полезную модель. МПК E 02D 7/00. Забивная свая / В.П. Чернюк и др. Заявл. 28.11.2006. Зарег. 01.03.2007 (прототип).

Полезная модель относится к строительству, в частности к свайному фундаментостроению, и может быть использована в качестве конструкций свай, погружаемых в грунт вибрацией или ударной нагрузкой с одновременным подмывом грунта.

Известна забивная свая, предназначенная для погружения в грунт забивкой, виброзабивкой или вибрацией с одновременным подмывом грунта, содержащая ствол с осевым каналом и подводящий к нему патрубок для подачи воды, наконечник со сквозными осевыми и радиальными каналами, сообщенными с осевым каналом ствола [1].

Недостатком этой конструкции является возможность закупорки отверстий вымываемым грунтом вследствие постоянства давления подаваемой для подмыва воды, в результате чего происходит снижение эффективности процесса погружения свай.

Наиболее близкой к заявляемой конструкции по технической сущности и достигаемому результату является забивная свая, включающая ствол с осевым каналом и подводящий к нему патрубок для подачи воды, наконечник со сквозными осевым и радиальными каналами, сообщенными с осевым каналом ствола, а также подпружиненный в стволе диск [2].

Недостатками этой забивной сваи являются необходимость высокой точности изготовления сваи (из-за необходимости расположения диска в стволе с возможностью перекрытия патрубка), а также невысокая эффективность погружения сваи (из-за возможности закупорки размываемым грунтом осевого и радиальных каналов ствола по причине дальности расположения диска и отверстий друг от друга: диск установлен в оголовке сваи, а отверстие - в наконечнике).

Задачами настоящей полезной модели являются упрощение конструкции и повышение эффективности погружения сваи в грунт с подмывом.

Поставленные задачи решаются тем, что в известной забивной свае, содержащей ствол с осевым каналом и подводящий к нему патрубок для подачи воды, наконечник со сквозными осевым и радиальными каналами, сообщенными с осевым каналом ствола, а также подпружиненный в стволе диск, последний выполнен перфорированным сквозными отверстиями, установлен в нижней части осевого канала ствола и связан с наконечником посредством пружины растяжения с возможностью колебательных движений в стволе.

Таким образом, отличительными от прототипа признаками являются следующие:

1. Диск выполнен перфорированным сквозными отверстиями.
2. Диск установлен в нижней части осевого канала ствола.
3. Диск связан с наконечником посредством пружины растяжения.
4. Диск имеет возможность совершения колебательных движений в стволе.

Указанные отличительные признаки являются новыми, существенными и достаточными для решения поставленных задач. Во-первых, расположение диска в нижней части ствола упрощает конструкцию сваи, и, во-вторых, расположение диска вблизи осевого и радиального каналов наконечника способствует постоянной их прочистке от закупорки грунтом благодаря колебательным движениям диска, что способствует повышению эффективности погружения сваи.

Погружение сваи в грунт производится забивкой дизель-молотом, а еще лучше вибрацией или виброзабивкой с использованием вибратора или вибропогружателя. При любом способе погружения сваи диск всегда будет колебаться в осевом канале ствола, создавая ударные гидравлические импульсы.

BY 6882 U 2010.12.30

Сравнение этой сваи с другими техническими решениями в данной отрасли строительства (фундаментостроении) не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну заявленного устройства, что позволяет считать ее полезной моделью.

Сущность устройства поясняется чертежом, где изображена конструкция предлагаемой забивной сваи в процессе погружения в грунт.

Обозначения: 1 - ствол; 2 - осевой канал ствола; 3 - патрубок; 4 - наконечник; 5 - осевой канал наконечника; 6 - радиальные каналы наконечника; 7 - диск; 8 - перфорированные отверстия; 9 - пружина растяжения.

Забивная свая содержит ствол 1 с осевым каналом 2 и подводный к нему патрубок 3 для подачи воды, наконечник 4 со сквозным осевым 5 и радиальными 6 каналами, сообщенными с осевым каналом 2 ствола 1, а также подпружиненный диск 7. Диск 7 выполнен с перфорированными сквозными отверстиями 8 диаметром 5-10 мм для пропуска воды, установлен с зазором 1-2 см в стволе 1, монтирован в нижней части осевого канала 2 ствола 1 и прочно связан с наконечником 4 посредством пружины растяжения 9 с возможностью колебательного движения в стволе 1.

Погружение сваи в грунт производят забивкой дизель-молотом, а лучше вибрацией при помощи вибратора или виброударом, используя вибропогружатель (на чертеже дизель-молот, вибратор, вибропогружатель не показаны). При этом от действия дизель-молота, вибратора или вибропогружателя и сопротивления грунта в полости ствола 1, т.е. в осевом канале 2, будут происходить колебания диска 7, подпружиненного пружиной растяжения 9, с перфорированными отверстиями 8 для пропуска воды. Колеблясь при каждом ударе молота, вибратора или вибропогружателя, в полости ствола 1 и наконечнике 4 сваи будут возникать гидравлические удары жидкости (воды), подаваемой по патрубку 3 в сваю. За счет гидравлических ударов вода в осевом канале 2 резко устремляется вниз под повышенным давлением к осевому 5 и радиальным 6 каналам, способствуя их очистке от закупорки грунтом, выходит на наружную поверхность наконечника 4, смазывая его водой и уменьшая сопротивление погружению сваи и трение по боковой поверхности ствола 1.

Конструкция предлагаемой сваи проще известных, включая прототип, и эффективнее в производстве при погружении, т.к. возможность закупорки грунтом осевого и радиальных каналов в наконечнике уменьшается, т.к. гидроудары производятся в наконечнике сваи, а не в оголовке.

Конструкция предлагаемого устройства может также эффективно использоваться в водоподводящих трубах для подмыва свай больших размеров водой.

В грунтах, поддающихся размыву (илах, песках), применение данной сваи эффективно и может принести определенный экономический эффект.