

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13173

(13) U

(46) 2023.04.30

(51) МПК

E 02D 13/00 (2006.01)

(54)

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОГРУЖЕНИЯ ПОЛОЙ СВАИ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

(21) Номер заявки: u 20220227

(22) 2022.10.05

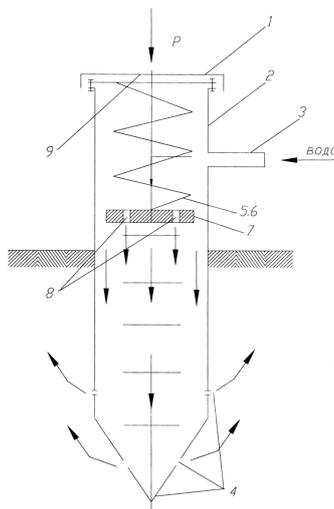
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Чернюк Владимир Петрович;
Шляхова Екатерина Ивановна; Шерко
Ирина Валерьевна; Михальчук Кирилл
Семенович (ВУ)

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

(57)

Устройство для погружения полых свай гидравлическим способом, включающее наголовник с источником колебаний, расположенный на голове полых свай, снабженный водоподающим патрубком и водопропускными отверстиями в теле ствола полых свай, отличающееся тем, что источник колебаний установлен в полости свай и выполнен в виде пружины сжатия с колеблющимся грузом со сквозными продольными отверстиями, причем верхний конец пружины сжатия прикреплен изнутри к крышке торца полых свай, а к ее нижнему свободному концу присоединен колеблющийся груз.



(56)

1. SU 881201, 1981 (аналог).

2. ВУ 10518, 2008 (прототип).

ВУ 13173 U 2023.04.30

Полезная модель относится к устройствам и приспособлениям для погружения металлических и железобетонных свай, преимущественно полых, погружаемых гидравлическим способом в грунтах, поддающихся размыву.

Известно устройство для погружения свай гидравлическим способом, включающие наголовник с источником колебаний в виде упругого резинового элемента, расположенного в теле сваи, снабженной водоподающим патрубком и водопропускными отверстиями [1].

Недостатками такого устройства являются сложность его конструкции и сложность самой конструкции сваи для погружения ее гидравлическим способом, а также возможность закупорки грунтом водопропускных отверстий.

Более близким техническим решением к заявленному объекту является устройство для погружения полых свай гидравлическим способом, содержащее наголовник с источником колебаний в виде амортизируемой резиновой прокладки, расположенной в наголовнике сваи, снабженной водоподающим патрубком и водопропускными отверстиями [2].

Недостатком этого устройства, помимо сложности конструкции, является низкая эффективность работы из-за небольшой амплитуды колебания амортизируемой резиновой прокладки при ударе молота, а соответственно, и воды, а также возможность закупорки грунтом водопропускных отверстий.

Задачами настоящего устройства являются повышение эффективности работы за счет увеличения амплитуды и частоты колебаний источника колебаний, а также уменьшение возможности закупорки грунтом водопропускных отверстий.

Поставленные задачи решены в известном устройстве для погружения полых свай, возводимой гидравлическим способом, включающем наголовник с источником колебаний, расположенный на голове полых свай, снабженной водоподающим патрубком и водопропускными отверстиями в теле ствола полых свай, при этом источник колебаний установлен в полости сваи и выполнен в виде пружины сжатия с колеблющимся грузом со сквозными продольными отверстиями, причем верхний конец пружины сжатия прикреплен изнутри к крышке торца полых свай, а к ее нижнему свободному концу присоединен колеблющийся груз.

Сопоставительный с прототипом анализ показывает наличие следующих отличительных признаков:

- 1) источник колебаний установлен в полости сваи;
- 2) источник колебаний выполнен в виде пружины сжатия с колеблющимся грузом;
- 3) колеблющийся груз выполнен со сквозными продольными отверстиями;
- 4) верхний конец пружины сжатия прикреплен изнутри к крышке торца полых свай;
- 5) к нижнему свободному концу пружины сжатия присоединен колеблющийся груз.

Работоспособность устройства достигается за счет колебания груза в воде (в полости сваи) за счет удара дизельного молота по наголовнику сваи, который далее передается пружине сжатия. Колеблясь в полости сваи, груз со сквозными продольными отверстиями создает гидравлические удары и импульсы в воде, колебание и движение жидкости в полости сваи, позволяющие улучшить циркуляцию воды и уменьшить закупорку грунтом водопропускных отверстий.

Таким образом, полезная модель обладает существенными отличиями, работоспособностью, что соответствует критерию "полезная модель".

Сравнение заявляемого устройства с другими техническими решениями в данной отрасли строительства не позволило выявить в них признаки, дискредитирующие новизну данного технического решения. Авторам подобные конструкции не известны.

Сущность устройства поясняется фигурой, где изображена предлагаемая конструкция:

Обозначения: 1 - наголовник; 2 - полая свая; 3 - водоподающий патрубок; 4 - водопропускные отверстия; 5 - источник колебаний; 6 - пружина сжатия; 7 - колеблющийся груз; 8 - сквозные продольные отверстия; 9 - крышка торца сваи; Р - ударное усилие.

ВУ 13173 U 2023.04.30

Устройство содержит наголовник 1 с источником колебаний 5, расположенный на голове полой сваи 2, снабженной водоподающим патрубком 3 и водопрпускными отверстиями 4 в теле ствола полой сваи 2. Источник колебаний 5 установлен в полости полой сваи 2 и выполнен в виде пружины сжатия 6 с колеблющимся грузом 7 со сквозными продольными отверстиями 8. Верхний конец пружины сжатия 6 прикреплен изнутри полой сваи 2 к крышке торца сваи 9, а к ее нижнему свободному концу присоединен колеблющийся груз 7 со сквозными продольными прорезями 8 (фигура).

Устройство для погружения полой сваи 2 в грунт гидравлическим способом работает следующим образом.

Предварительно в полость сваи 2 устанавливают источник колебаний 5. Для этого пружину сжатия 6 с колеблющимся грузом 7 прикрепляют к крышке торца сваи 9, опускают в полость сваи 2 и закрепляют крышку 9 на стволе полой сваи 2, заводят ствол в наголовник 1 и подают воду через водоподающий патрубок 3.

Далее приступают к забивке полой сваи 2 ударным усилием Р дизель-молотом или вибрацией. Под воздействием усилия Р или вибрации пружина сжатия 6 начинает колебаться, сжимаясь-растягиваясь вместе с присоединенным грузом 7 в полости ствола полой сваи 2, пропуская через зазор между грузом и стволом, а также по отверстиям 8 воду, создавая в ней гидроудары, импульсы, колебания и движения, способствующие более интенсивному прохождению воды по полости ствола полой сваи 2 и водопрпускным отверстиям 4. Все эти удары и импульсы в воде препятствуют и затрудняют закупорку грунтом водопрпускных отверстий 4 при забивке или вибропогружении такой полой сваи 2, а это, в свою очередь, способствует повышению эффективности и скорости ее погружения в грунт.

Конструкция устройства проста, эффективна и инвентарна, т. е. может использоваться многократно. При применении может дать существенный экономический эффект.