



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1362106

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:
"Устройство для проходки скважин в грунте"

Автор (авторы): Саломатов Владимир Петрович, Кондраков
Игорь Михайлович, Саламатов Юрий Петрович, Иванов
Геннадий Иванович и Волосяный Всеволод Игнатьевич

Заявитель: НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
"СИБИВМЕТАВТОМАТИКА"

Заявка № 4035029

Приоритет изобретения 22 октября 1985г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений СССР

22 августа 1987г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ДЛЯ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКЗ. №

3

(19) **SU** (11) **1362106** **A1**

(51) 4 E 02 F 5/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4035029/22-03

(22) 22.10.85

(71) Научно-производственное объединение
«Сибцветметавтоматика»

(72) В. П. Саломатов, И. М. Кондраков,
Ю. П. Саламатов, Г. И. Иванов и В. И. Воло-
сяный

(53) 621.643.2:624.13(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1070971, кл. E 02 F 5/18, 1982.

Авторское свидетельство СССР
№ 1297530, кл. E 02 F 5/18, 1985 (по заявке
№ 3919087, 1/9 от 09.01.86).

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОХОДКИ
СКВАЖИН В ГРУНТЕ

(57) Изобретение относится к области стро-
ительства и горному делу и позволяет по-
высить скорость проходки за счет повыше-
ния эффективности снижения сопротивле-
ния грунта. Устройство включает полый ко-
нусный рабочий орган 4 из пьезоэлектри-
ческого материала с вибратором и опор-
ным элементом, источник тока 8, датчик 5
изменения формы стенок и блок управления
10. Двигатель (Д) 2 и расширитель (Р) 1

выполнены из материала с термомеханиче-
ской памятью формы. Опорный элемент раз-
мещен между органом 4 и Д 2 и представляет
собой дополнительный Р 3. Вибратор вы-
полнен в виде электродов 6 и 7, размещен-
ных на внутренней поверхности и в винто-
вом пазу внешней поверхности органа 4.
Электроды 6, 7 подключены к генератору (Г)
9 электрических импульсов, со входом кото-
рого связан регулятор 11 частоты следо-
вания импульсов. В ходе работы устрой-
ства Р 1 нагревается и переходит в форму
корпуса со стопорными выступами. Далее
включается Г 9 и Д 2. Он, нагреваясь, при-
нимает форму цилиндра. При этом его спи-
ралеобразным гофром 14 создается эффект
вращения и движения вперед. Орган 4 вдав-
ливается в грунт, образуя скважину. Далее
выключается Г 9 и Р 3. Он, нагреваясь, пере-
ходит к форме корпуса с выступами. Пос-
ле чего Р 1, а затем Д 2 — выключаются.
При их остывании, они возвращаются к
исходной форме, а Р 1 подтягивается к Р 3.
После выключения Р 3 выполняется следу-
ющий цикл работ. 3 з.п. ф-лы, 2 ил.

(19) **SU** (11) **1362106** **A1**

Изобретение относится к области строительства и горному делу и может быть использовано для проходки скважин в грунте, а также для бестраншейной прокладки подземных коммуникаций.

Цель изобретения — повышение скорости проходки за счет повышения эффективности снижения сопротивления грунта.

На фиг. 1 дано предлагаемое устройство, разрез рабочего органа; на фиг. 2 — функциональная схема устройства.

Устройство включает последовательно соединенные расширитель 1, движитель 2, опорный элемент, выполненный в виде дополнительного расширителя 3 и рабочий орган 4. Расширители 1 и 3 и движитель 2 содержат датчики 5 изменения формы боковых стенок. Рабочий орган 4 содержит электроды 6 и 7, соединенные с источником тока 8 через последовательно соединенные генератор электрических импульсов 9 и блок управления 10, включающий в себя регулятор частоты следования импульсов 11. Расширители 1 и 3, движитель 2 и входящие в них датчики 5 изменения формы боковых стенок соединены с блоком управления 10. Расширители 1 и 3 имеют гофры (продольные, поперечные или спиралеобразные) 12 в выключенном («холодном») состоянии и стопорные выступы 13 во включенном («нагретом») состоянии. Движитель 2 имеет спиралеобразные гофры 14 в выключенном состоянии и цилиндрическую форму во включенном состоянии. Электроды 7 размещены в винтовом пазу, выполненном на внешней поверхности конусного рабочего органа.

Электропитание устройства может осуществляться как автономно, так и по электрокабелю с дневной поверхности.

Блок управления 10 располагается на дневной поверхности с целью осуществления визуальной подстройки частоты следования импульсов под собственную частоту колебаний частиц грунта, а также для оперативной смены программы управления.

Устройство для проходки скважин в грунте работает следующим образом.

В заранее пробуренную скважину глубиной 1,2—1,4 длины устройства, в ненагретом («холодном») состоянии вводят устройство. Включают блок управления 10, который начинает работать по заранее заданной программе цикла.

Блок управления 10 включает расширитель 1, который, нагреваясь до температуры мартенситного превращения материала боковой стенки, переходит из формы корпуса с гофрами 12 в форму корпуса со стопорными выступами 13. С датчика 5 изменения формы боковой стенки расширителя 1 поступает сигнал и блок управления 10 переходит в режим поддержания заданной температуры.

Далее блок управления 10 включает движитель 2 и генератор электрических импульсов 9. Движитель 2, нагреваясь, переходит от формы корпуса со спиралеобразным гофром 14 (закрученном на несколько оборотов против часовой стрелки) до формы цилиндра, вытянутого в направлении движения, а блок управления 10 переходит в режим поддержания заданной температуры движителя. При изменении формы движителя 2 его спиралеобразный гофр 14, раскручиваясь по часовой стрелке и распрямляясь, создает эффект вращения с одновременным продвижением вперед. При этом происходит вдавливание рабочего органа 4 в грунт с образованием лидирующей скважины. С включением генератора электрических импульсов 9 рабочий орган начинает генерировать поперечные и продольные колебания, способствующие уменьшению сопротивления грунта при его вдавливании в грунт.

Далее блок управления 10 включает расширитель 3 и выключает генератор электрических импульсов 9. Расширитель 3, нагреваясь, переходит от формы корпуса с гофрами 12 к форме корпуса со стопорными выступами 13, а блок управления 10 переходит в режим поддержания заданной температуры расширителя 3.

Далее блок управления 10 выключает расширитель 1, который, охлаждаясь до температуры ниже интервала температур мартенситного превращения боковой стенки, возвращается к исходной форме с гофрами 12. С датчика 5 изменения формы боковой стенки расширителя 1 поступает сигнал и блок управления 10 выключает движитель 2. Охлаждаясь, движитель 2 возвращается к исходной форме со спиралеобразным гофром 14, подтягивая при этом расширитель 1 к расширителю 3.

Далее блок управления 10 выключает расширитель 3 и переходит к выполнению следующего цикла работы.

Подстройка генератора электрических импульсов 9 регулятором частоты следования импульсов 11 к частоте, равной или близкой частоте собственных колебаний частиц грунта, производится вручную путем визуального контроля скорости проходки устройства в условиях данного конкретного грунта.

Формула изобретения

1. Устройство для проходки скважины в грунте, включающее полый конусный рабочий орган с вибратором и опорным элементом, движитель, расширитель, выполненные из материала с термомеханической памятью формы, источник тока, датчики изменения формы стенок и блок управления, отличающееся тем, что, с целью повышения скорости проходки за счет повы-

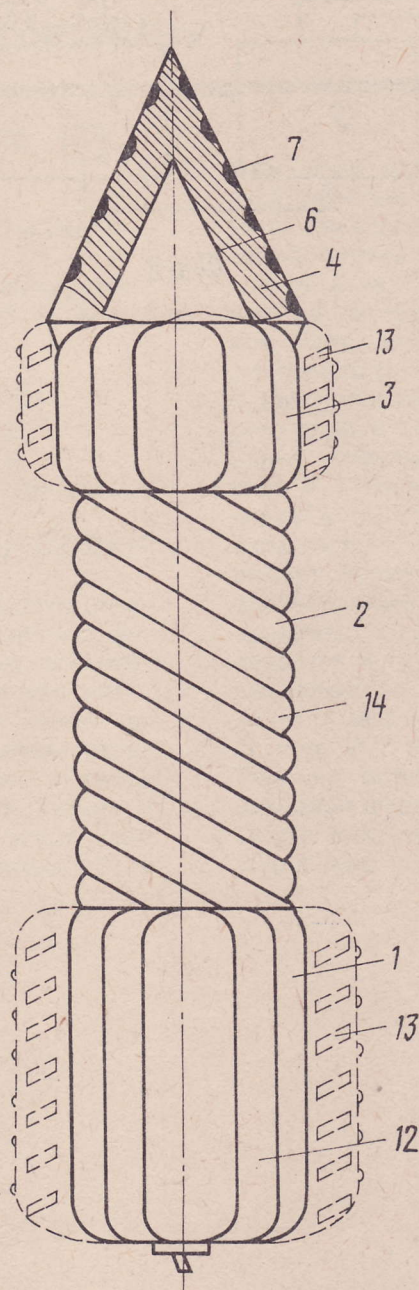
шения эффективности снижения сопротивления грунта, вибратор выполнен в виде размещенных на внешней и внутренней поверхностях, конусного рабочего органа электродов, подключенных к генератору электрических импульсов, при этом конусный рабочий орган выполнен из пьезоэлектрического материала.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что опорный элемент выполнен в виде дополнительного расширителя, размещен-

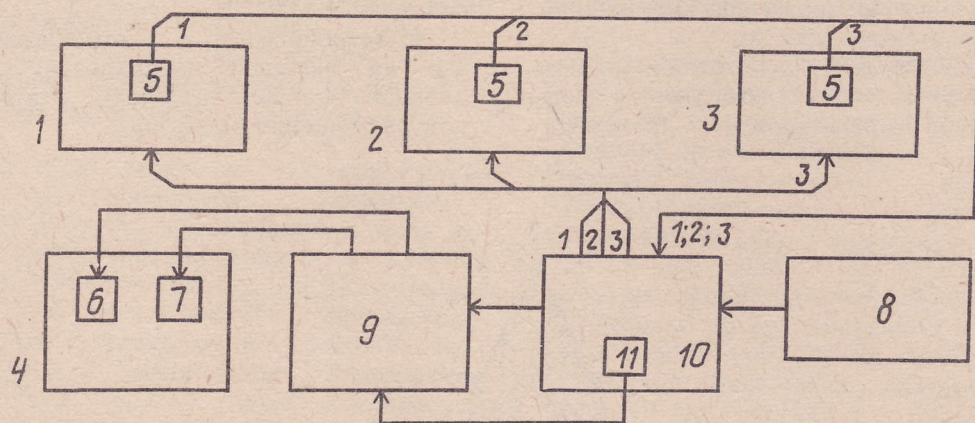
ного между конусным рабочим органом и двигателем.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно выполнено с регулятором частоты следования импульсов, связанным с входом генератора электрических импульсов.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что на внешней поверхности конусного рабочего органа выполнен винтовой паз для размещения электрода.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Т. Куркова
Заказ 1600/ДСП

Составитель Е. Столбцов
Техред И. Верес
Тираж 377

Корректор М. Шароши
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4