

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2465509

СПОСОБ ЗАЩИТЫ УЗЛОВ ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В ЗОНАХ С ПОВЫШЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ В МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011123320

Приоритет изобретения 08 июня 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 27 октября 2012 г.

Срок действия патента истекает 08 июня 2031 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Симонов", is written over the printed name of the official.





(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011123320/06, 08.06.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **08.06.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **08.06.2011**

(45) Опубликовано: **27.10.2012**

(56) Список документов, цитированных в

отчете о поиске: **RU 2251043 C1,**

27.04.2005. RU 2197667 C2, 27.01.2003. US

7344338 B2, 18.03.2008. US 5385430 A,

31.01.1995. GB 1276468 A, 01.06.1972.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия,

2, ФГБОУ ВПО "Санкт-Петербургский

государственный горный университет",

отдел ИС и ТТ

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),

Николаев Александр Константинович

(RU),

Панченко Григорий Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего

профессионального образования "Санкт-

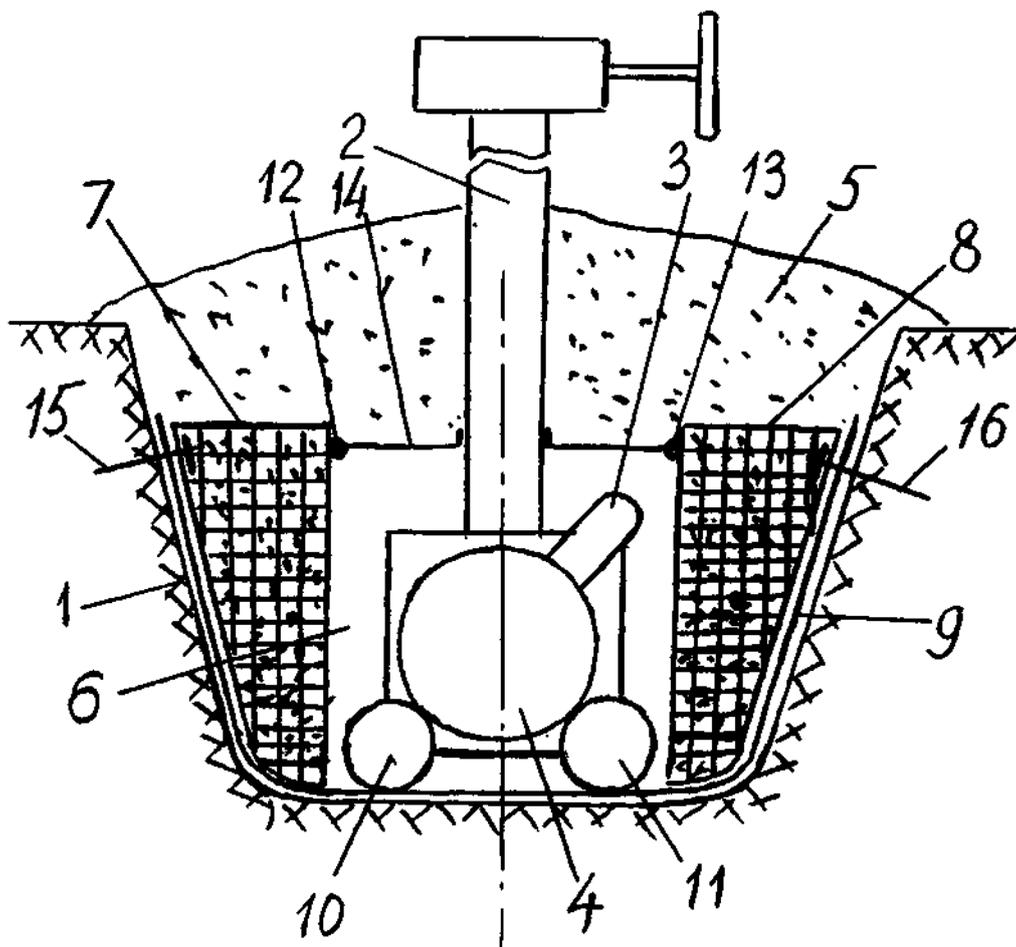
Петербургский государственный горный

университет" (RU)

(54) **СПОСОБ ЗАЩИТЫ УЗЛОВ ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В ЗОНАХ С ПОВЫШЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ В МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительству трубопроводов. В способе отрывают траншею, укладывают в нее оснащенный запорными узлами с байпасными линиями или ответвлениями трубопровод, засыпают траншею грунтом с расположением запорных узлов с байпасными линиями или ответвлениями трубопровода в каналах. Каналы создают из заполненных водопроницаемым грунтом контейнеров, стенки и дно траншеи выстилают полотнищами из технической ткани. Трубопровод укладывают на установленные с расчетным шагом скользящие опоры - грунтозаполняемые контейнерные устройства, перед засыпкой траншеи грунтом перекрывают сверху канал снабженной анкерующими элементами силовой мембраной. Контейнеры выполняют в виде желобов решетчатой конструкции и треугольной формы в поперечном сечении с ориентацией вершины вниз с закругленной нижней частью с выпуклостью, обращенной в сторону полотнища из технической ткани, и расположением вертикальных стенок со стороны трубопровода, а наклонных - вдоль стенок траншеи, на которых они закреплены в своей верхней части вместе с верхними концами полотнищ из технической ткани с помощью размещенных в грунте штырей. Концы силовой мембраны закреплены на вертикальных стенках контейнеров. Расширяет арсенал технических средств. 1 ил.



Изобретение относится к строительству подземных магистральных трубопроводов и может быть использовано при сооружении трубопроводов в зонах с повышенной сейсмичностью в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.

Известен принятый за прототип способ защиты узлов трубопроводов в зонах с повышенной сейсмичностью в многолетнемерзлых грунтах с устройством для его осуществления, заключающийся в отрывке траншеи, укладке в нее оснащенного запорными узлами с байпасными линиями или ответвлениями трубопровода с засыпкой траншеи грунтом, при этом участки расположения запорных узлов с байпасными линиями или ответвлениями трубопровода располагают в каналах, которые создают из водопроницаемых, заполненных грунтом противоэрозионных контейнеров (КП), для чего в местах расположения запорных узлов отрывают траншею увеличенной ширины, в пределах которой выстилают полотнищами из технической ткани стенки и дно траншеи, устанавливают вертикально не менее чем в один ярус КП, трубопровод укладывают на установленные с расчетным шагом скользящие опоры - грунтозаполняемые контейнерные устройства (ГУК), перед засыпкой траншеи грунтом перекрывают сверху канал снабженной анкерующими элементами силовой мембраной, при этом ширина ряда КП и его высота составляют не менее диаметра трубопровода, а между наружной поверхностью запорных узлов или трубопровода и внутренней поверхностью указанного канала создают расчетной величины зазор, причем засыпку траншеи ведут симметрично от продольных относительно трубопровода краев силовой мембраны к трубопроводу (пат. РФ № 2251043, МПК⁷ F16L 1/028).

Недостатками известного технического решения, направленного на решение проблемы повышения надежности эксплуатации трубопроводов в условиях повышенной сейсмичности в многолетнемерзлых грунтах, являются достаточно большие материальные и трудовые затраты при подготовке траншеи в зонах размещения запорных узлов и байпасных линий, а также при монтаже трубопровода на этих участках.

Техническим результатом изобретения является уменьшение материальных и трудовых затрат при проходке траншеи и монтаже трубопровода в зонах размещения запорных узлов и байпасных линий.

Технический результат достигается тем, что в способе защиты узлов трубопроводов в зонах с повышенной сейсмичностью в многолетнемерзлых грунтах, заключающемся в отрывке траншеи, укладке в нее оснащенного запорными узлами с байпасными линиями или ответвлениями трубопровода с засыпкой траншеи грунтом с расположением запорных узлов с байпасными линиями

или ответвлениями трубопровода в каналах, которые создают из заполненных водопроницаемым грунтом контейнеров, стенки и дно траншеи выстилают полотнищами из технической ткани, трубопровод укладывают на установленные с расчетным шагом скользящие опоры - грунтозаполняемые контейнерные устройства, перед засыпкой траншеи грунтом перекрывают сверху канал снабженной анкерующими элементами силовой мембраной, контейнеры выполняют в виде желобов решетчатой конструкции и треугольной формы в поперечном сечении с ориентацией вершины вниз с закругленной нижней частью с выпуклостью, обращенной в сторону полотнища из технической ткани, при расположении вертикальных стенок со стороны трубопровода, а наклонных - вдоль стенок траншеи, на которых они закреплены в своей верхней части вместе с верхними концами полотнищ из технической ткани с помощью размещенных в грунте штырей, а концы силовой мембраны закреплены на вертикальных стенках контейнеров.

Способ иллюстрируется чертежом, на котором показано поперечное сечение уложенного в траншею трубопровода.

Способ защиты узлов трубопроводов в зонах с повышенной сейсмичностью в многолетнемерзлых грунтах заключается в отрывке траншеи 1, укладке в нее оснащенного запорными узлами 2 с байпасными линиями 3 или ответвлениями (не показаны) трубопровода 4 с засыпкой траншеи 1 грунтом 5 с расположением запорных узлов 2 с байпасными линиями 3 или ответвлениями трубопровода 4 в каналах 6. Каналы 6 создают из заполненных водопроницаемым грунтом контейнеров 7 и 8. Стенки и дно траншеи 1 выстилают полотнищами 9 из технической ткани. Трубопровод 4 укладывают на установленные с расчетным шагом скользящие опоры - грунтозаполняемые контейнерные устройства 10 и 11. Перед засыпкой траншеи 1 грунтом 5 перекрывают сверху канал 6 снабженной анкерующими элементами 12 и 13 силовой мембраной 14. При этом контейнеры 7 и 8 выполняют в виде желобов решетчатой конструкции и треугольной формы в поперечном сечении с ориентацией вершины вниз и расположением вертикальных стенок со стороны трубопровода 4, а наклонных - вдоль стенок траншеи 1, на которых они закреплены в своей верхней части вместе с верхними концами полотнищ 9 из технической ткани с помощью размещенных в грунте штырей 15 и 16. При этом нижние части контейнеров 7 и 8 выполнены закругленной формы с выпуклостями, обращенными в сторону полотнища 9. Концы 12 и 13 (анкерующие элементы) силовой мембраны 14 закреплены на вертикальных стенках контейнеров 7 и 8. Отличительные признаки предлагаемого способа обеспечивают решение тех же задач, что и при использовании известного способа, но при значительно меньшей ширине траншеи, меньших капитальных и трудовых затратах при прокладке трубопровода 4 и при выполнении ремонтных работ при его эксплуатации.

Формула изобретения

Способ защиты узлов трубопроводов в зонах с повышенной сейсмичностью в многолетнемерзлых грунтах, заключающийся в отрывке траншеи, укладке в нее оснащенного запорными узлами с байпасными линиями или ответвлениями трубопровода с засыпкой траншеи грунтом с расположением запорных узлов с байпасными линиями или ответвлениями трубопровода в каналах, которые создают из заполненных водопроницаемым грунтом контейнеров, стенки и дно траншеи выстилают полотнищами из технической ткани, трубопровод укладывают на установленные с расчетным шагом скользящие опоры - грунтозаполняемые контейнерные устройства, перед засыпкой траншеи грунтом перекрывают сверху канал снабженной анкерующими элементами силовой мембраной, отличающийся тем, что контейнеры выполняют в виде желобов решетчатой конструкции и треугольной формы в поперечном сечении с закругленной нижней частью с выпуклостью, обращенной в сторону полотнища из технической ткани, при ориентации вершины вниз и расположением вертикальных стенок со стороны трубопровода, а наклонных - вдоль стенок траншеи, на которых они закреплены в своей верхней части вместе с верхними концами полотнищ из технической ткани с помощью размещенных в грунте штырей, а концы силовой мембраны закреплены на вертикальных стенках контейнеров.