

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2461758

ОПОРА НАДЗЕМНОГО ТРУБОПРОВОДА

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011118657

Приоритет изобретения 10 мая 2011 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 сентября 2012 г.

Срок действия патента истекает 10 мая 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.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) RU (11) 2461758

(13) C1

(51) МПК
F16L3/20 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2011118657/06, 10.05.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 10.05.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 10.05.2011

(45) Опубликовано: 20.09.2012

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2267686 C2, 10.01.2006. RU 2030673 C1, 10.03.1995. SU 459633 A1, 05.02.1975. SU 601513 A1, 05.04.1978. SU 1350437 A1, 07.11.1987. US 3848639 A, 02.03.1977.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия,
2, ФГБОУ ВПО "СПГГУ", отдел ИС и
ТТ

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),
Захарова Надежда Алексеевна (RU),
Николаев Александр Константинович
(RU)

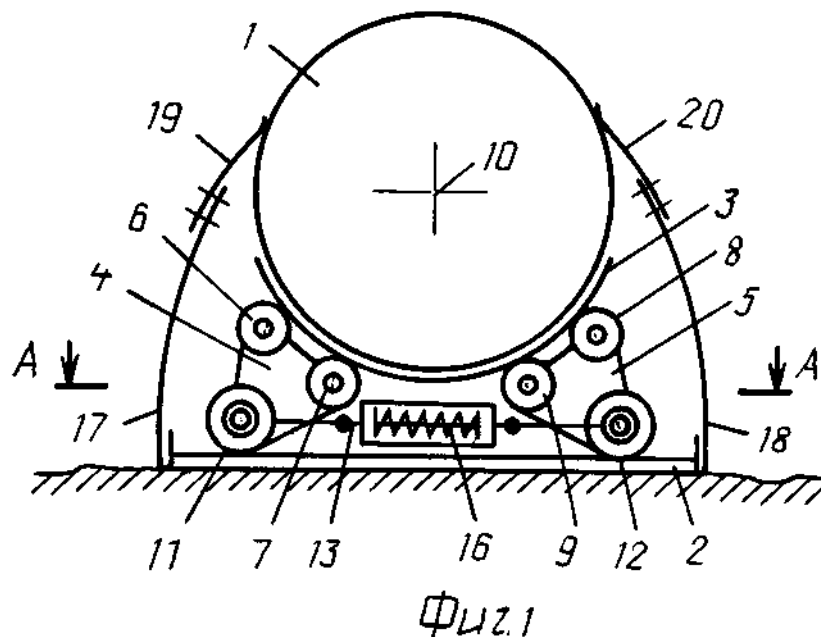
(73) Патентообладатель(и):

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

(54) **ОПОРА НАДЗЕМНОГО ТРУБОПРОВОДА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к трубопроводному транспорту. Опора содержит основание в виде опорной плиты, опорную накладку для трубопровода, размещенную на компенсаторе нагрузки и перемещения трубопровода. Компенсатор состоит из попарно размещенных на траверсах роликов с возможностью их взаимодействия с опорной накладкой и расположенных по разные стороны от оси трубопровода колесных пар. Колесные пары с помощью тяги с регулировочными гайками и пружины кинематически связаны между собой. Оси колесных пар установлены непосредственно на выступающих вниз участках траверс. Пружина сжатия размещена в средней части тяги, выполненной из двух элементов. На внешних относительно оси трубопровода кромках опорной плиты закреплены криволинейные с прогибом в сторону от трубопровода заслонки. На верхних частях заслонок закреплены сменные накладки из гибкого эластичного материала с возможностью их контакта с поверхностью трубопровода. На кромках опорной плиты, перпендикулярных оси трубопровода, закреплены плоские вертикально ориентированные заслонки аналогичной конструкции. Технический результат: повышение надежности эксплуатации трубопровода и снижение трудоемкости обслуживания в условиях его функционирования при резком сезонном изменении температуры и наличии интенсивных осадков в виде дождя и снега. 2 з.п.ф-лы, 2 ил.



Изобретение относится к строительству трубопроводного транспорта, а именно к трубопроводам надземной прокладки, и может быть использовано при прокладке трубопроводов различного назначения, в том числе и в районах с возможностью сейсмического воздействия на трубопровод.

Известна принятая за прототип опора надземного трубопровода, содержащая основание в виде опорной плиты, опорную накладку для трубопровода, размещенную на компенсаторе нагрузки и перемещения трубопровода, состоящем из расположенных по разные стороны от оси трубопровода тележек с колесными парами, кинематически связанных между собой с помощью тяги с регулировочными гайками и пружин, расположенных внутри полых корпусов тележек, на закрепленных на тележках кронштейнах шарнирно установлены качающиеся траверсы треугольной формы с закрепленными на их концах роликами с возможностью их взаимодействия с опорной накладкой (Пат. РФ № 2267686, МПК F16L 3/00, опубл. 10.01.2006 г., бюл. № 01).

Однако известная конструкция опоры надземного трубопровода обладает следующими недостатками: сложностью конструкции компенсатора, что связано не только с увеличенными капитальными затратами, но и повышенной трудоемкостью монтажных работ и работ, связанных с техническим обслуживанием и ремонтом оборудования трубопровода; возможностью забивания снегом и льдом (при изменениях температуры в зимний период года), а также попаданием влаги в летний период года в компенсаторы, что связано с неизбежным снижением надежности эксплуатации трубопровода за счет снижения эффективности функционирования компенсаторов и даже выхода их из строя; возможностью схода тележек с опорной плиты, особенно при сейсмическом воздействии на трубопровод, что может привести не только к выходу из строя компенсаторов, но и разрушению самого трубопровода.

Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции опор, повышение надежности эксплуатации трубопровода и снижение трудоемкости обслуживания в условиях его функционирования при резком сезонном изменении температуры и наличии интенсивных осадков в виде дождя и снега.

Технический результат достигается тем, что в опоре надземного трубопровода, содержащей основание в виде опорной плиты, опорную накладку для трубопровода, размещенную на компенсаторе нагрузки и перемещения трубопровода, состоящем из попарно размещенных на траверсах роликов с возможностью их взаимодействия с опорной накладкой и расположенных по разные стороны от оси трубопровода колесных пар, которые с помощью тяги с регулировочными гайками и пружины кинематически связаны между собой, при этом оси колесных пар установлены непосредственно на выступающих вниз участках траверс, а пружина сжатия размещена в средней части тяги, выполненной из двух элементов, на внешних относительно оси трубопровода кромках опорной плиты закреплены криволинейные с прогибом в сторону от трубопровода заслонки, на верхних частях которых закреплены сменные накладки из гибкого эластичного материала с возможностью их контакта с поверхностью трубопровода, а на кромках опорной плиты, перпендикулярных оси трубопровода, закреплены плоские вертикально ориентированные заслонки аналогичной конструкции. Колесные пары могут быть выполнены с жесткими или эластичными бандажами колес.

Опора надземного трубопровода представлена на фиг.1, вид по оси трубопровода, на фиг.2 - разрез А-А по фиг.1.

Опора надземного трубопровода 1 содержит основание в виде опорной плиты 2, опорную накладку 3 для трубопровода 1, размещенную на компенсаторе нагрузки и перемещения трубопровода. Компенсатор состоит из попарно размещенных на траверсах 4 и 5 роликов 6, 7 и 8, 9 с возможностью их взаимодействия с опорной накладкой 3 и расположенных по разные стороны от оси 10 трубопровода 1

колесных пар 11 и 12, которые с помощью тяги 13 с регулировочными гайками 14, 15 и пружины сжатия 16 кинематически связаны между собой. При этом оси колесных пар 11 и 12 установлены непосредственно на выступающих вниз участках траверс 4 и 5. Пружина сжатия 16 размещена в средней части тяги 13, выполненной из двух элементов. На внешних относительно оси 10 трубопровода 1 кромках опорной плиты 2 закреплены криволинейные с прогибом в сторону от трубопровода заслонки 17 и 18, на верхних частях которых закреплены сменные накладки 19 и 20 из гибкого эластичного материала с возможностью их контакта с поверхностью трубопровода 1. На кромках опорной плиты 2, перпендикулярных оси 10 трубопровода 1, закреплены плоские вертикально ориентированные заслонки 21 и 22 аналогичной конструкции. Колесные пары 11 и 12 могут быть выполнены с жесткими или эластичными бандажами колес.

В процессе эксплуатации трубопровода 1 обеспечивается компенсация нагрузок и перемещений трубопровода 1 так же, как и при использовании конструкции опоры аналога. Однако при этом значительно упрощается процесс монтажа трубопровода и снижается трудоемкость выполнения ремонтных операций за счет упрощения конструкции опор путем замены тележек с встроенными пружинами на одиночные колесные пары 11 и 12, закрепленные непосредственно на траверсах 4 и 5. Повышается также надежность функционирования компенсаторов. Последнее обстоятельство вызвано тем, что на надежность взаимодействия элементов компенсаторов погодные условия (снегопады, дожди, ветры, смена температур от положительных к отрицательным и наоборот) практически не влияют. Это вызвано тем, что компенсаторы надежно защищены от вредного воздействия заслонками 17, 18 и 21, 22. При возможном сейсмическом воздействии на трубопровод 1 исключена возможность схода колесных пар 11 и 12 с опорных плит 2, так как заслонки 17 и 18 являются одновременно и ограничителями поперечных смещений колесных пар 11 и 12. Повышение надежности функционирования опор дополнительно также снижает трудоемкость обслуживания трубопровода 1 за счет увеличения продолжительности межремонтного периода.

Таким образом, отличительные признаки изобретения обеспечивают упрощение конструкции опор, повышение надежности эксплуатации трубопровода и снижение трудоемкости обслуживания в условиях его функционирования при резком сезонном изменении температуры и наличии интенсивных осадков в виде дождя и снега.

Формула изобретения

1. Опора надземного трубопровода, содержащая основание в виде опорной плиты, опорную накладку для трубопровода, размещенную на компенсаторе нагрузки и перемещения трубопровода, состоящем из попарно размещенных на траверсах роликов с возможностью их взаимодействия с опорной накладкой и расположенных по разные стороны от оси трубопровода колесных пар, которые с помощью тяги с регулировочными гайками и пружины кинематически связаны между собой, отличающаяся тем, что оси колесных пар установлены непосредственно на выступающих вниз участках траверс, а пружина сжатия размещена в средней части тяги, выполненной из двух элементов, на внешних относительно оси трубопровода кромках опорной плиты закреплены криволинейные с прогибом в сторону от трубопровода заслонки, на верхних частях которых закреплены сменные накладки из гибкого эластичного материала с возможностью их контакта с поверхностью трубопровода, а на кромках опорной плиты, перпендикулярных оси трубопровода, закреплены плоские вертикально ориентированные заслонки аналогичной конструкции.
2. Опора по п.1, отличающаяся тем, что колесные пары выполнены с жесткими бандажами.
3. Опора по п.1, отличающаяся тем, что колесные пары выполнены с эластичными бандажами

