

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2413894

СПОСОБ ПРОКЛАДКИ ПОДЗЕМНОГО ТРУБОПРОВОДА В ЗОНАХ С ПОВЫШЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2009109023

Приоритет изобретения 11 марта 2009 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 10 марта 2011 г.

Срок действия патента истекает 11 марта 2029 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

F16L1/028 (2006.01)*F16L57/00* (2006.01)*F16L59/10* (2006.01)**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21), (22) Заявка: **2009109023/06, 11.03.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.03.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **11.03.2009**(43) Дата публикации заявки: **20.09.2010**(45) Опубликовано: **10.03.2011**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1492149 A1, 07.07.1989. RU 2250409 C1, 20.04.2005. US 2006070678 A1, 06.04.2006. US 3675432 A, 11.07.1972. US 3952529 A, 27.04.1976. JP 9280421 A, 31.10.1997. JP 10140548 A, 26.05.1998. US 4197880 A, 15.04.1980.**Адрес для переписки:
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ(ТУ), патентный отдел

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU),
Авксентьев Сергей Юрьевич (RU),
Коптев Владимир Юрьевич (RU),
Николаев Александр Константинович (RU),
Докукин Вадим Петрович (RU),
Вельниковский Александр Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)**(54) СПОСОБ ПРОКЛАДКИ ПОДЗЕМНОГО ТРУБОПРОВОДА В ЗОНАХ С ПОВЫШЕННОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам прокладки магистральных подземных трубопроводов в зонах с повышенной сейсмичностью. В способе прокладки подземного трубопровода в зонах с повышенной сейсмичностью перед нанесением на трубопровод оберток из «скального листа» трубопровод огибают по спирали гибким элементом круглого поперечного сечения с постоянным шагом навивки. В качестве гибкого элемента используют стальной проволочный канат или канат из синтетических волокон. Технический результат: повышение надежности эксплуатации трубопровода в зонах с повышенной сейсмичностью за счет уменьшения величины продольных сил, приложенных к трубопроводу при сейсмическом воздействии на грунт в зоне прокладки трубопровода. 2 з.п.ф-лы, 2 ил.

Изобретение относится к строительству, а именно к способам прокладки магистральных подземных трубопроводов в зонах с повышенной сейсмичностью.

Известен способ прокладки подземного трубопровода в сейсмически активных районах, заключающийся в том, что после подготовки траншеи в нее укладывают трубопровод, соединяемые между собой элементы которого формируют в виде пространственной спирали. После укладки трубопровода траншею засыпают грунтом (SU № 1492149 A1, опубл. 07.07.1989 г.).

Недостатком способа является повышенная металлоемкость трубопровода и высокая трудоемкость его укладки, особенно при большой длине трубопровода.

Известен способ прокладки подземного трубопровода в зонах с повышенной сейсмичностью, заключающийся в отрывке траншеи, укладке в нее трубопровода и засыпке траншеи грунтом с предварительным нанесением на трубопровод оберток с выполнением оберток из «скального листа» с заведением последнего под трубопровод, сгибанием с перекрытием продольных кромок и скреплением внахлест с образованием из «скального листа» канала и зазора между ним и поверхностью трубопровода (RU № 2250409 C1, 7F16L 1/028, опубл. 20.04.2005 г.).

Однако недостатком известного способа является возможность возникновения сил трения значительной величины между оберткой и грунтом - с одной стороны, и между оберткой и поверхностью трубопровода - с другой. Силы трения между оберткой и наружной поверхностью трубопровода возникнут за счет неизбежной деформации обертки под действием давления на нее грунта, поскольку наличие зазора между поверхностью трубопровода и оберткой возможно только до момента засыпки траншеи грунтом. В связи с этим продольные силы трения при сейсмическом воздействии будут приложены практически по всей длине трубопровода, подверженной сейсмическому воздействию, поэтому их суммарная величина будет значительной. Последствием может быть разрушение трубопровода и выход из строя транспортной коммуникации.

Техническим результатом изобретения является повышение надежности эксплуатации трубопровода в зонах с повышенной сейсмичностью за счет уменьшения величины продольных сил, приложенных к трубопроводу при сейсмическом воздействии на грунт в зоне прокладки трубопровода.

Технический результат достигается тем, что в способе прокладки подземного трубопровода в зонах с повышенной сейсмичностью, заключающемся в отрывке траншеи, укладке в нее трубопровода и засыпке траншеи грунтом с предварительным нанесением на трубопровод оберток с выполнением оберток из «скального листа» с заведением последнего под трубопровод, сгибанием «скального листа» с перекрытием продольных кромок и скреплением внахлест с образованием из «скального листа» канала и зазора между ним и поверхностью трубопровода, согласно изобретению перед нанесением на трубопровод оберток трубопровод огибают по спирали гибким элементом круглого поперечного сечения с постоянным шагом навивки. В качестве гибкого элемента используют стальной проволочный канат или канат из синтетических волокон.

Способ поясняется чертежами, на которых на фиг.1 показан поперечный разрез трубопровода, а на фиг.2 - план трубопровода при снятой оболочке.

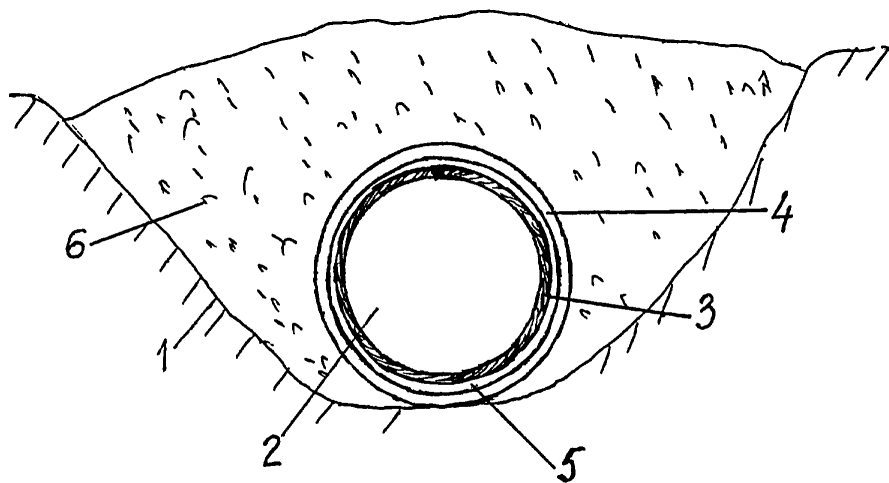
Способ прокладки подземного трубопровода в зонах с повышенной сейсмичностью заключается в отрывке траншеи 1 и укладке в нее трубопровода 2. При укладке трубопровода 2 его огибают по спирали гибким элементом 3 круглого поперечного сечения с постоянным шагом навивки. В качестве гибкого элемента 3 используют стальной проволочный канат или канат из синтетических волокон. После этого на трубопровод наносят обертки 4 из «скального листа» с заведением последнего под трубопровод 2 и с охватом предварительно навитого на трубопровод 2 гибкого элемента 3. При этом обертку производят с перекрытием продольных кромок из «скального листа» и их скреплением внахлест. За счет наличия между наружной поверхностью трубопровода 2 и оберткой 4 спирального гибкого элемента 3 образуется естественный зазор 5 между поверхностью трубопровода 2 и оберткой 4. Далее траншею 1 засыпают грунтом 6.

При эксплуатации трубопровода 2 в условиях сейсмического воздействия продольные смещения трубопровода 2 обеспечиваются при минимальных заземлениях за счет возможности смещения каната 3 с изменением его шага (с увеличением или уменьшением) относительно наружной поверхности трубопровода 2 и внутренней поверхности обертки 4. При этом смещение каната 3 облегчается за счет возможности его некоторого разворота относительно взаимодействующих с ним элементов 2 и 4.

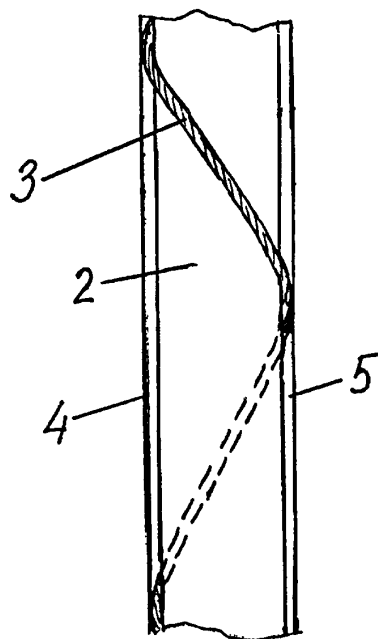
Отличительные признаки изобретения позволяют повысить надежность эксплуатации трубопровода в зонах с повышенной сейсмичностью за счет уменьшения величины продольных сил, приложенных к трубопроводу при сейсмическом воздействии на грунт в зоне прокладки трубопровода.

Формула изобретения

1. Способ прокладки подземного трубопровода в зонах с повышенной сейсмичностью, заключающийся в отрывке траншеи, укладке в нее трубопровода и засыпке траншеи грунтом с предварительным нанесением на трубопровод оберток с выполнением оберток из «скального листа» с заведением последнего под трубопровод, сгибанием «скального листа» с перекрытием продольных кромок и скреплением внахлест с образованием из «скального листа» канала и зазора между ним и поверхностью трубопровода, отличающийся тем, что перед нанесением на трубопровод оберток трубопровод огибают по спирали гибким элементом круглого поперечного сечения с постоянным шагом навивки.
2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве гибкого элемента используют стальной проволочный канат.
3. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве гибкого элемента используют канат из синтетических волокон.



Фиг. 1



Фиг. 2