

# РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



## ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2466322

### СПОСОБ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА НА ЗАБОЛОЧЕННОЙ МЕСТНОСТИ

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

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2011113817

Приоритет изобретения **08 апреля 2011 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 ноября 2012 г.**

Срок действия патента истекает **08 апреля 2031 г.**

*Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

*Б.П. Симонов*

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B.P. Simonov', is written over the printed name.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2466322**

(13) **C1**

(51) МПК  
**F16L1/028** (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011113817/03, 08.04.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **08.04.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **08.04.2011**

(45) Опубликовано: **10.11.2012**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2117846 C1, 20.08.1998. RU 2185560 C2, 20.07.2002. RU 2329428 C2, 20.07.2008. SU 1598573 A1, 27.09.1995. RU 2227857 C1, 27.04.2004. US 2009185866 A1, 23.07.2009.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий (отдел ИС и ТТ)**

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич (RU), Михайлов Алексей Юрьевич (RU), Николаев Александр Константинович (RU), Червонный Сергей Игоревич (RU), Панченко Григорий Сергеевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)**

(54) СПОСОБ ПРОКЛАДКИ ТРУБОПРОВОДА НА ЗАБОЛОЧЕННОЙ МЕСТНОСТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительству и может быть использовано при прокладке нефте- и газопроводов, а также трубопроводов для транспортирования гидросмесей в условиях заболоченной местности. Способ прокладки трубопровода на заболоченной местности включает определение границ участков минерального и торфяного грунтов, подземную прокладку в минеральном грунте и наземную прокладку по поверхности торфа в насыпи при переходе болота с заземлением трубопровода на границах смежных с болотом участков, при выполнении профиля трубопровода при переходе из подземного в надземный участок криволинейным с минимальными радиусами его изгиба. Размещенный на болоте участок трубопровода в исходном положении размещают прямолинейно с совпадением его продольной оси с осью примыкающих к нему участков в минеральном грунте, а криволинейные переходные участки трубопровода выполняют с возможностью их поворота относительно оси примыкающих к ним участков трубопровода в минеральном грунте с помощью герметизированных втулочных соединений. Технический результат состоит в снижении трудоемкости работ при прокладке трубопровода, повышении надежности его работы. 2 ил.

Изобретение относится к строительству и может быть использовано при прокладке нефте- и газопроводов, а также трубопроводов для транспортирования гидросмесей в условиях заболоченной местности.

Известен принятый за прототип способ прокладки трубопровода на заболоченной местности, заключающийся в определении границ участков минерального и торфяного грунтов, подземную прокладку в минеральном грунте и наземную прокладку по поверхности торфа в насыпи при переходе болота с защемлением трубопровода на границах смежных с болотом участков, при этом профиль трубопровода при переходе из подземного в наземный участок выполняют криволинейным с минимальными радиусами его упругого изгиба из условия обеспечения прочности трубопровода, а кривую поворота располагают преимущественно в слое торфа и обеспечивают совмещение ее начала с краем болота, а в плане трубопровод укладывают по поверхности торфа над насыпью, также с искривлением оси трубопровода упругим его изгибом расположением вершины поворота посередине перехода через болото (пат. РФ № 2133316, МПК F16J 1/028, опубл. 20.08.1998 г.).

Недостатки известного способа

1) Необходимость в сложных условиях размещения трубопровода на болоте производить операции изгиба в двух плоскостях формирующих трубопровод труб или всего собранного участка трубопровода с обеспечением заданных радиусов кривизны значительных размеров, определяемых длиной заболоченного участка.

2) Возможность возникновения напряжений изгиба в формирующих трубопровод трубах, превышающих допустимые значения, определяемые прочностными параметрами труб, в процессе эксплуатации трубопровода за счет его деформации при просадке торфяного грунта и изменении температуры в рабочей зоне.

3) Необходимость прокладки траншей увеличенной длины в торфяном грунте для размещения переходных участков.

Техническим результатом изобретения является снижение трудоемкости работ при прокладке трубопровода и повышение надежности его эксплуатации.

Технический результат достигается тем, что в способе прокладки трубопровода на заболоченной местности, включающем определение границ участков минерального и торфяного грунтов, подземную прокладку в минеральном грунте и наземную прокладку по поверхности торфа в насыпи при переходе болота с защемлением трубопровода на границах смежных с болотом участков, при выполнении профиля трубопровода при переходе из подземного в наземный участок криволинейным с минимальными радиусами его изгиба, при этом размещенный на болоте участок трубопровода в исходном положении размещают прямолинейно с совпадением его продольной оси с осью примыкающих к нему участков в минеральном грунте, а криволинейные переходные участки трубопровода выполняют с возможностью их поворота относительно оси примыкающих к ним участков трубопровода в минеральном грунте с помощью герметизированных втулочных соединений.

Способ прокладки трубопровода поясняется чертежами, где на фиг.1 показан продольный профиль трубопровода в процессе его монтажа, а на фиг.2 - его план в процессе эксплуатации.

Способ прокладки трубопровода на заболоченной местности включает определение границ участков минерального 1 и торфяного 2 грунтов, подземную прокладку в минеральном грунте 1 и наземную прокладку по поверхности торфа в насыпи 3 при переходе болота с защемлением трубопровода на границах смежных с болотом участков. Профиль трубопровода при переходе из подземного 4 в наземный 5 участок выполняют криволинейным 6 с минимальными радиусами его изгиба. При этом расположенный на болоте участок 5 трубопровода в исходном положении размещают прямолинейно с совпадением его продольной оси с осью примыкающих к нему участков 4 в минеральном грунте. Криволинейные переходные участки 6 трубопровода 5 выполняют с возможностью их поворота относительно оси примыкающих к ним участков 4 трубопровода в минеральном грунте 1 с помощью герметизированных втулочных соединений 7. Смонтированный на болоте участок трубопровода засыпается грунтом 3.

Благодаря прямолинейному профилю участка 5 трубопровода, размещаемого на болоте 2, и заранее изготовленным переходными криволинейными участками 6 незначительной длины существенно уменьшается трудоемкость монтажных работ в достаточно сложных условиях размещения трубопровода. В процессе эксплуатации трубопровода при смене сезонов и таянии торфяной смеси в болоте 2 размещенный на болоте участок 5 трубопровода вместе с криволинейными участками 6 постепенно поворачивается в вертикальной плоскости относительно защемленных участков 4 трубопровода благодаря наличию герметизированных втулочных соединений 7 с соответствующим углублением прямолинейного участка 5. В связи с этим участок 5 трубопровода, размещенный на болоте 2, оказывается примерно на уровне примыкающих к нему участков 4, размещенных в минеральном грунте 1. Благодаря этому возможно уменьшение высоты слоя грунта 3 при первоначальной засыпке участка 5 трубопровода. Предлагаемое техническое решение обеспечивает также компенсационную функцию, так как после монтажа трубопровода в зимний период с переходом к потеплению прямолинейная часть 5 трубопровода на болоте 2 может упруго деформироваться с прогибом в сторону его отклонения после поворота относительно примыкающих к нему защемленных участков 4 трубопровода, хотя благодаря свободному повороту и размещению участка 5 трубопровода примерно на глубине, равной глубине заложения примыкающих участков 4, потребные компенсационные функции минимальны, поскольку сезонный перепад температур в этом случае незначителен. Техническое решение исключает также возможность возникновения аварийных изгибающих нагрузок на участке 5 трубопровода, размещенного на болоте 2, за счет возможности его поворота относительно защемленных участков 4 трубопровода.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают снижение трудоемкости работ при прокладке трубопровода и повышение надежности его эксплуатации.

### Формула изобретения

Способ прокладки трубопровода на заболоченной местности, включающий определение границ участков минерального и торфяного грунтов, подземную прокладку в минеральном грунте и наземную прокладку по поверхности торфа в насыпи при переходе болота с защемлением трубопровода на границах смежных с болотом участков, при выполнении профиля трубопровода при переходе из подземного в надземный участок криволинейным с минимальными радиусами его изгиба, отличающийся тем, что размещенный на болоте участок трубопровода в исходном положении размещают прямолинейно с совпадением его продольной оси с осью примыкающих к нему участков в минеральном грунте, а криволинейные переходные участки трубопровода выполняют с возможностью их поворота относительно оси примыкающих к ним участков трубопровода в минеральном грунте с помощью герметизированных втулочных соединений.

