



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004106449/20, 10.03.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
10.03.2004

(46) Опубликовано: 10.07.2004

Адрес для переписки:

603600, г.Нижний Новгород, ГСП-1040,  
Московское ш., 302а, ООО "Арма-Э", Л.И.  
Мунябину

(72) Автор(ы):

Арефьев Н.Н. (RU),  
Мунябин Л.И. (RU),  
Мунябин К.Л. (RU),  
Арефьев Н.Н. (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Арефьев Николай Николаевич (RU),  
Мунябин Леонид Иванович (RU),  
Мунябин Кирилл Леонидович (RU),  
Арефьев Николай Николаевич (RU)

(54) ПЕРЕХОД

Формула полезной модели

1. Переход, включающий пластмассовую переходную втулку с патрубками, теплоизоляционное покрытие и наружную гидроизоляционную оболочку, отличающийся тем, что патрубки снабжены дополнительными оболочками, установленными на наружной поверхности патрубков и жестко соединенными с ними и с теплоизоляцией.

2. Переход по п.1, отличающийся тем, что переходная втулка снабжена дополнительной оболочкой, установленной на его наружной поверхности и жестко соединенной с ней, с теплоизоляцией и дополнительными оболочками патрубков.

3. Переход по п.1, отличающийся тем, что патрубки и переходная втулка имеют шероховатую наружную поверхность.

4. Переход по п.1, отличающийся тем, что патрубки и переходная втулка снабжены на наружных поверхностях продольными, поперечными или расположенными по винтовым линиям рисками или канавками.

5. Переход по п.1, отличающийся тем, что патрубки и переходная втулка снабжены на наружных поверхностях продольными, поперечными или расположенными по винтовым линиям ребрами жесткости.

6. Переход по п.1, отличающийся тем, что дополнительные оболочки выполнены из намотанного на патрубки и переходную втулку стеклопластикового, органопластикового или углепластикового материала.

7. Переход по п.1, отличающийся тем, что дополнительные оболочки выполнены из намотанной на патрубки и переходную втулку металлической полосы или проволоки.

8. Переход по п.1, отличающийся тем, что коэффициент теплового расширения материала дополнительных оболочек меньше, чем у материала патрубков и переходной втулки.

9. Переход по п.1, отличающийся тем, что прочностные характеристики материала дополнительных оболочек выше, чем у материала патрубков и переходной втулки.

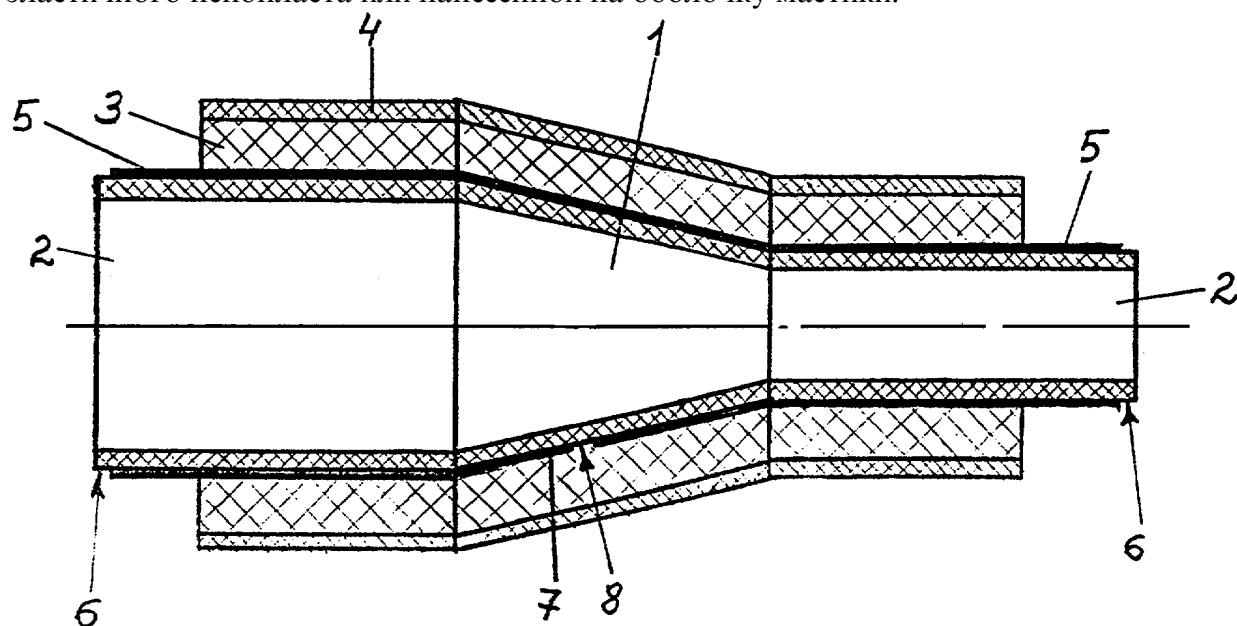
10. Переход по п.1, отличающийся тем, что дополнительные оболочки имеют шероховатую поверхность.

11. Переход по п.1, отличающийся тем, что дополнительные оболочки имеют на наружной поверхности поперечные, продольные или расположенные по винтовой линии риски или ребра.

12. Переход по п.1, отличающийся тем, что патрубки и переходная втулка выполнены из термопластичного материала: полиэтилена, полипропилена, полибутена, сшитого полиэтилена, поливинилхлорида, хлористого поливинилхлорида и т.д.

13. Переход по п.1, отличающийся тем, что теплоизоляция выполнена из жесткого пенополиуретана или полужесткой системы пенополиуретана.

14. Переход по п.1, отличающийся тем, что теплоизоляция выполнена из эластичного пенопласта или нанесенной на оболочку мастики.



RU 38884 U1

RU 38884 U1

Полезная модель относится к теплопроводам и может быть использована при изготовлении частей трубопровода, в частности переходов, для транспортирования горячей воды в системе коммунального хозяйства.

5 Известен трубопровод с теплогидроизоляцией, в котором в пространстве между гидроизоляционной неразъемной оболочкой и стальной трубой помещена теплоизоляция из жесткого пенополиуретана (патент Великобритании №1441208, кл. F 16 L 59/02, 1976 г. и полезная модель РФ №10831. кл. F 16 L 59/10, 1999 г.).  
Недостатком известных трубопроводов является низкая долговечность стальной  
10 трубы вследствие ее коррозии, а также загрязнение транспортируемой жидкости продуктами коррозии.

Известен также переход с теплогидроизоляцией, в котором в пространстве между гидроизоляционной неразъемной оболочкой и стальной переходной втулкой с приваренными к ней патрубками помещена теплоизоляция из жесткого  
15 пенополиуретана (ГОСТ 30732-2001 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Технические условия., с.35).  
Недостатком известных устройств является низкая долговечность стальных переходов вследствие их коррозии, а также загрязнение транспортируемой жидкости продуктами  
20 коррозии.

Известен и принят за прототип переход с теплогидроизоляцией, в котором в пространстве между гидроизоляционной неразъемной оболочкой и переходной втулкой с приваренными к ней патрубками помещена теплоизоляция. При этом переходная втулка и патрубки выполнены из полипропилена (журнал "Трубопроводы  
25 и экология", №3, 2003 г., с.1).  
Недостатком известной конструкции является то, что, обладая высокими антикоррозионными качествами, полипропиленовый переход не обладает достаточной теплостойкостью: при температуре выше 70°C и давлении свыше 0,6 МПа долговечность перехода резко падает вследствие текучести его  
30 материала. Для увеличения долговечности перехода при повышенных температуре и давлении требуется увеличивать толщину его стенок, что повышает материалоемкость и, следовательно, стоимость перехода.

Целью полезной модели является повышение долговечности и снижение материалоемкости и стоимости перехода при повышенных температуре и давлении  
35 теплоносителя.

В предлагаемом переходе, включающем пластмассовую переходную втулку с патрубками с теплоизоляционным покрытием и наружную гидроизоляционную оболочку, поставленная цель достигается тем, что патрубки снабжены  
40 дополнительными оболочками, установленными на наружной поверхности патрубков и жестко соединенными с ними и с теплоизоляцией. При этом переходная втулка также может быть снабжена дополнительной оболочкой, установленной на наружной поверхности переходной втулки и жестко соединенной с ней и с теплоизоляцией.  
Патрубки и переходная втулка имеют шероховатую наружную поверхность, могут  
45 быть снабжены на наружных поверхностях продольными, поперечными или расположенными по винтовым линиям рисками или канавками, или ребрами жесткости. Дополнительные оболочки выполнены из намотанного на патрубки и переходную втулку стеклопластикового, органопластикового или углепластикового  
50 материала, или намотанной на патрубки и переходную втулку металлической полосы или проволоки. Коэффициент теплового расширения материала дополнительных оболочек меньше, а его прочностные характеристики выше, чем у материала патрубков и переходной втулки. Дополнительные оболочки имеют шероховатую

поверхность и могут иметь на наружной поверхности поперечные, продольные или расположенные по винтовой линии риски или ребра. Патрубки и

переодная втулка могут быть выполнены из термопластичного материала: полиэтилена, полипропилена, полибутена, сшитого полиэтилена, поливинилхлорида, хлористого поливинилхлорида и т.д. Теплоизоляция может быть выполнена из жесткого пенополиуретана, или полужесткой системы пенополиуретана, или эластичного пенопласта, или нанесенной на оболочку мастики.

На рисунке приведен продольный разрез перехода.

Переход включает пластмассовую переходную втулку 1 с приваренными или приклеенными к ней патрубками 2 с теплоизоляционным покрытием 3 и наружную гидроизоляционную оболочку 4. Патрубки 2 снабжены дополнительными оболочками 5, установленными на наружной поверхности 6 патрубков и жестко соединенными с ними и с теплоизоляцией 3. Переходная втулка 1 также может иметь дополнительную оболочку 7, установленную на его наружной поверхности 8. При этом переходная втулка 1 и патрубки 2 могут иметь шероховатые наружные поверхности 6 и 8, на которых могут быть расположены продольные, поперечные или по винтовым линиям риски. Это обеспечивает прочное соединение переходной втулки 1 и патрубков 2 с дополнительными оболочками 7 и 5. Дополнительные оболочки 7 и 5 выполнены из намотанного на переходную втулку 1 и патрубки 2 стеклопластикового, органопластикового, или углепластикового материала, или из намотанной на них металлической полосы или проволоки. Намотка может быть выполнена в один или несколько слоев. Если количество слоев намотки больше одного, то каждый слой наматывается с противоположной навивкой ("правый" винт - "левый" винт). Дополнительные оболочки 5 и 7 имеют шероховатую наружную поверхность или снабжены поперечными, или продольными, или выполненными по винтовой линии рисками или ребрами. Это обеспечивает более прочное соединение дополнительных оболочек 5 и 7 с теплоизоляцией 3 и способствует повышению долговечности конструкции. Переходная втулка 1 и патрубки 2 выполнены из термопластичного материала: полиэтилена, полипропилена, полибутена, сшитого полиэтилена, поливинилхлорида, хлористого поливинилхлорида и т. д., что исключает коррозию и загрязнение транспортируемой жидкости продуктами коррозии. Кроме того, изготовление переходной втулки 1 и патрубков 2 из полиэтилена, полипропилена или полибутена обеспечивает надежное соединение переходов между собой и с трубами сваркой, что снижает стоимость изготовления трубопровода. Теплоизоляция 3 может быть выполнена из жесткого пенополиуретана, или полужесткой системы пенополиуретана, или из эластичного пенопласта, или нанесенной на дополнительные оболочки мастики. Применение жесткого пенополиуретана обеспечивает дешевизну и долговечность конструкции. Полужесткие и эластичные системы, а также нанесенная на дополнительные оболочки теплоизолирующая мастика дают возможность укладывать трубопровод "змейкой", что компенсирует тепловые удлинения и исключает применение компенсаторов, удешевляя тем самым стоимость трубопровода и повышая его долговечность.

Переход работает следующим образом. При перекачивании по нему жидкости с повышенными температурой и давлением переходная втулка 1 и патрубки 2 стремятся расширяться в радиальном направлении и удлиняться вдоль своей оси. Дополнительные оболочки 7 и 5, имея меньший коэффициент теплового расширения, ограничивают радиальное расширение переходной втулки 1 и патрубков 2 и препятствуют их разрыву. При этом часть нагрузки воспринимается

дополнительными оболочками 5 и 7, имеющими лучшие прочностные характеристики, что повышает долговечность перехода. Также благодаря прочному соединению дополнительных оболочек 5 и 7 с переходной втулкой 1 и патрубками 2 снижаются тепловые продольные деформации патрубков и переходной втулки, так как оболочки, имея меньший коэффициент теплового расширения, препятствует их удлинению.

#### (57) Реферат

Использование: в теплопроводах при изготовлении частей трубопровода, в частности переходов, для транспортирования горячей воды в системе коммунального хозяйства. Сущность полезной модели: Переход включает пластмассовую переходную втулку 1 с приваренными к ней или приклеенными патрубками 2 с теплоизоляционным покрытием 3 и наружную гидроизоляционную оболочку 4. Патрубки 2 снабжены дополнительными оболочками 5, установленными на наружной поверхности б патрубков и жестко соединенными с ними и с теплоизоляцией 3. Переходная втулка 1 также может иметь дополнительную оболочку 7, установленную на ее наружной поверхности 8. При этом переходная втулка 1 и патрубки 2 могут иметь шероховатые наружные поверхности 6 и 8, на которых могут быть расположены продольные, поперечные или по винтовым линиям риски. Это обеспечивает прочное соединение переходной втулки 1 и патрубков 2 с дополнительными оболочками 7 и 5. Дополнительные оболочки 7 и 5 выполнены из намотанного на переходную втулку 1 и патрубки 2 стеклопластикового, органопластикового, или углепластикового материала, или из намотанной на них металлической полосы или проволоки. Дополнительные оболочки 5 и 7 имеют шероховатую наружную поверхность или снабжены поперечными, или продольными, или выполненными по винтовой линии рисками или ребрами. Это обеспечивает более прочное соединение дополнительных оболочек 5 и 7 с теплоизоляцией 3 и способствует повышению долговечности конструкции. Дополнительные оболочки 7 и 5, имея меньший коэффициент теплового расширения, ограничивают радиальное расширение переходной втулки 1 и патрубков 2 при транспортировании горячей воды и препятствуют их разрыву. При этом часть нагрузки воспринимается дополнительными оболочками 5 и 7, имеющими лучшие прочностные характеристики, что повышает долговечность перехода.

### Переход

Использование: в теплопроводах при изготовлении частей трубопровода, в частности переходов, для транспортирования горячей воды в системе коммунального хозяйства.

Сущность полезной модели: Переход включает пластмассовую переходную втулку 1 с приваренными к ней или приклеенными патрубками 2 с теплоизоляционным покрытием 3 и наружную гидроизоляционную оболочку 4. Патрубки 2 снабжены дополнительными оболочками 5, установленными на наружной поверхности 6 патрубков и жестко соединенными с ними и с теплоизоляцией 3. Переходная втулка 1 также может иметь дополнительную оболочку 7, установленную на ее наружной поверхности 8. При этом переходная втулка 1 и патрубки 2 могут иметь шероховатые наружные поверхности 6 и 8, на которых могут быть расположены продольные, поперечные или по винтовым линиям риски. Это обеспечивает прочное соединение переходной втулки 1 и патрубков 2 с дополнительными оболочками 7 и 5. Дополнительные оболочки 7 и 5 выполнены из намотанного на переходную втулку 1 и патрубки 2 стеклопластикового, органопластикового, или углепластикового материала, или из намотанной на них металлической полосы или проволоки. Дополнительные оболочки 5 и 7 имеют шероховатую наружную поверхность или снабжены поперечными, или продольными, или выполненными по винтовой линии рисками или ребрами. Это обеспечивает более прочное соединение дополнительных оболочек 5 и 7 с теплоизоляцией 3 и способствует повышению долговечности конструкции. Дополнительные оболочки 7 и 5, имея меньший коэффициент теплового расширения, ограничивают радиальное расширение переходной втулки 1 и патрубков 2 при транспортировании горячей воды и препятствуют их разрыву. При этом часть нагрузки воспринимается дополнительными оболочками 5 и 7, имеющими лучшие прочностные характеристики, что повышает долговечность перехода. 1 ил. 1 н.п.ф.и.

2004106449

F 16 L 47/00  
F 16 L 59/10

### Переход

Полезная модель относится к теплопроводам и может быть использована при изготовлении частей трубопровода, в частности переходов, для транспортирования горячей воды в системе коммунального хозяйства.

Известен трубопровод с теплогидроизоляцией, в котором в пространстве между гидроизоляционной неразъемной оболочкой и стальной трубой помещена теплоизоляция из жесткого пенополиуретана (патент Великобритании № 1441208, кл. F 16 L 59/02, 1976 г. и полезная модель РФ № 10831, кл. F 16 L 59/10, 1999 г.). Недостатком известных трубопроводов является низкая долговечность стальной трубы вследствие ее коррозии, а также загрязнение транспортируемой жидкости продуктами коррозии.

Известен также переход с теплогидроизоляцией, в котором в пространстве между гидроизоляционной неразъемной оболочкой и стальной переходной втулкой с приваренными к ней патрубками помещена теплоизоляция из жесткого пенополиуретана (ГОСТ 30732-2001 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Технические условия., с. 35). Недостатком известных устройств является низкая долговечность стальных переходов вследствие их коррозии, а также загрязнение транспортируемой жидкости продуктами коррозии.

Известен и принят за прототип переход с теплогидроизоляцией, в котором в пространстве между гидроизоляционной неразъемной оболочкой и переходной втулкой с приваренными к ней патрубками помещена теплоизоляция. При этом переходная втулка и патрубки выполнены из полипропилена (журнал "Трубопроводы и экология", № 3, 2003 г., с. 1). Недостатком известной конструкции является то, что, обладая высокими антикоррозионными качествами, полипропиленовый переход не обладает достаточной теплостойкостью: при температуре выше 70 °С и давлении свыше 0,6 МПа долговечность перехода резко падает вследствие текучести его материала. Для увеличения долговечности перехода при повышенных температуре и давлении требуется увеличить толщину его стенок, что повышает материалоемкость и, следовательно, стоимость перехода.

Целью полезной модели является повышение долговечности и снижение материалоемкости и стоимости перехода при повышенных температуре и давлении теплоносителя.

В предлагаемом переходе, включающем пластмассовую переходную втулку с патрубками с теплоизоляционным покрытием и наружную гидроизоляционную оболочку, поставленная цель достигается тем, что патрубки снабжены дополнительными оболочками, установленными на наружной поверхности патрубков и жестко соединенными с ними и с теплоизоляцией. При этом переходная втулка также может быть снабжена дополнительной оболочкой, установленной на наружной поверхности переходной втулки и жестко соединенной с ней и с теплоизоляцией. Патрубки и переходная втулка имеют шероховатую наружную поверхность, могут быть снабжены на наружных поверхностях продольными, поперечными или расположенными по винтовым линиям рисками или канавками, или ребрами жесткости. Дополнительные оболочки выполнены из намотанного на патрубки и переходную втулку стеклопластикового, органопластикового или углепластикового материала, или намотанной на патрубки и переходную втулку металлической полосы или проволоки. Коэффициент теплового расширения материала дополнительных оболочек меньше, а его прочностные характеристики выше, чем у материала патрубков и переходной втулки. Дополнительные оболочки имеют шероховатую поверхность и могут иметь на наружной поверхности поперечные, продольные или расположенные по винтовой линии риски или ребра. Патрубки и переход-

ная втулка могут быть выполнены из термопластичного материала: полиэтилена, полипропилена, полибутена, сшитого полиэтилена, поливинилхлорида, хлористого поливинилхлорида и т.д. Теплоизоляция может быть выполнена из жесткого пенополиуретана, или полужесткой системы пенополиуретана, или эластичного пенопласта, или нанесенной на оболочку мастики.

На рисунке приведен продольный разрез перехода.

Переход включает пластмассовую переходную втулку 1 с приваренными или приклеенными к ней патрубками 2 с теплоизоляционным покрытием 3 и наружную гидроизоляционную оболочку 4. Патрубки 2 снабжены дополнительными оболочками 5, установленными на наружной поверхности 6 патрубков и жестко соединенными с ними и с теплоизоляцией 3. Переходная втулка 1 также может иметь дополнительную оболочку 7, установленную на его наружной поверхности 8. При этом переходная втулка 1 и патрубки 2 могут иметь шероховатые наружные поверхности 6 и 8, на которых могут быть расположены продольные, поперечные или по винтовым линиям риски. Это обеспечивает прочное соединение переходной втулки 1 и патрубков 2 с дополнительными оболочками 7 и 5. Дополнительные оболочки 7 и 5 выполнены из намотанного на переходную втулку 1 и патрубки 2 стеклопластикового, органопластикового, или углепластикового материала, или из намотанной на них металлической полосы или проволоки. Намотка может быть выполнена в один или несколько слоев. Если количество слоев намотки больше одного, то каждый слой наматывается с противоположной навивкой ("правый" винт – "левый" винт). Дополнительные оболочки 5 и 7 имеют шероховатую наружную поверхность или снабжены поперечными, или продольными, или выполненными по винтовой линии рисками или ребрами. Это обеспечивает более прочное соединение дополнительных оболочек 5 и 7 с теплоизоляцией 3 и способствует повышению долговечности конструкции. Переходная втулка 1 и патрубки 2 выполнены из термопластичного материала: полиэтилена, полипропилена, полибутена, сшитого полиэтилена, поливинилхлорида, хлористого поливинилхлорида и т. д., что исключает коррозию и загрязнение транспортируемой жидкости продуктами коррозии. Кроме того, изготовление переходной втулки 1 и патрубков 2 из полиэтилена, полипропилена или полибутена обеспечивает надежное соединение переходов между собой и с трубами сваркой, что снижает стоимость изготовления трубопровода. Теплоизоляция 3 может быть выполнена из жесткого пенополиуретана, или полужесткой системы пенополиуретана, или из эластичного пенопласта, или нанесенной на дополнительные оболочки мастики. Применение жесткого пенополиуретана обеспечивает дешевизну и долговечность конструкции. Полужесткие и эластичные системы, а также нанесенная на дополнительные оболочки теплоизолирующая мастика дают возможность укладывать трубопровод "змейкой", что компенсирует тепловые удлинения и исключает применение компенсаторов, удешевляя тем самым стоимость трубопровода и повышая его долговечность.

Переход работает следующим образом. При перекачивании по нему жидкости с повышенными температурой и давлением переходная втулка 1 и патрубки 2 стремятся расшириться в радиальном направлении и удлиниться вдоль своей оси. Дополнительные оболочки 7 и 5, имея меньший коэффициент теплового расширения, ограничивают радиальное расширение переходной втулки 1 и патрубков 2 и препятствуют их разрыву. При этом часть нагрузки воспринимается дополнительными оболочками 5 и 7, имеющими лучшие прочностные характеристики, что повышает долговечность перехода. Также благодаря прочному соединению дополнительных оболочек 5 и 7 с переходной втулкой 1 и патрубками 2 снижаются тепловые продольные деформации патрубков и переходной втулки, так как оболочки, имея меньший коэффициент теплового расширения, препятствует их удлинению.



Рисунки к заявке на полезную модель «Переход»,  
авторы Арефьев Н.Н., Мунябин Л.И., Мунябин К.Л., Арефьев Н.Н.

