



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013134292/06, 22.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
22.07.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 22.07.2013

(45) Опубликовано: 10.01.2014 Бюл. № 1

Адрес для переписки:

423236, Республика Татарстан, г. Бугульма, ул.  
Алиша, 14, ООО "Инженерно-производственный  
центр", Айдуганову Вячеславу Михайловичу

(72) Автор(ы):

Айдуганов Вячеслав Михайлович (RU)

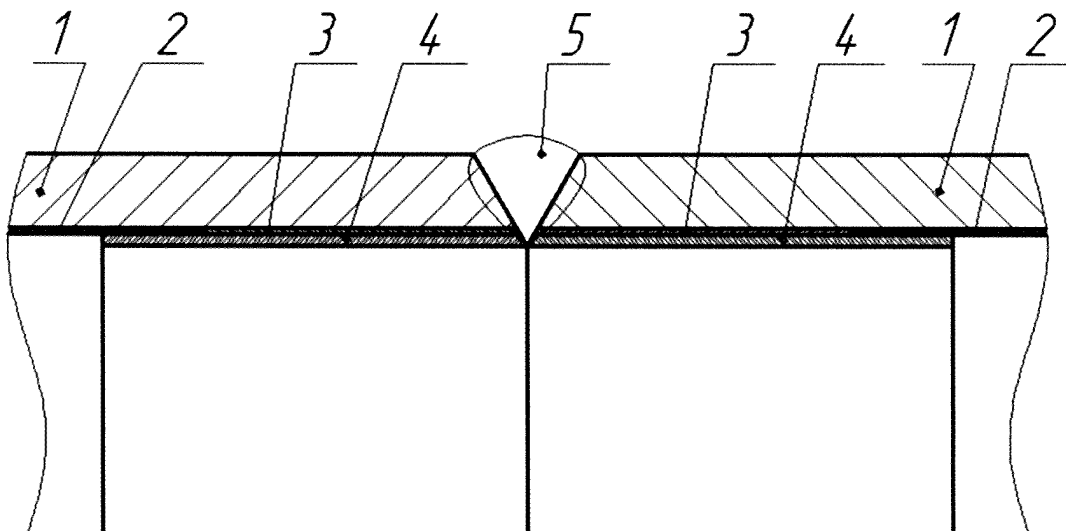
(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
"Инженерно-производственный центр" (RU)

(54) ОТРЕМОНТИРОВАННОЕ СВАРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ С ВНУТРЕННИМ ПОКРЫТИЕМ  
В ТРУБОПРОВОДЕ

## Формула полезной модели

Отремонтированное сварное соединение труб с внутренним покрытием в трубопроводе, включающем трубы с внутренним покрытием и защиту от коррозии их сварного соединения защитным металлом, отличающееся тем, что концы труб с внутренним покрытием и защитой от коррозии их сварного соединения защитным металлом плакированы обечайками из высоколегированной коррозионно-стойкой стали, а их внутренние концы приклеены к внутреннему покрытию концов труб трубопровода и соединены концы труб в трубопроводе по технологии сварки двухслойных сталей с образованием сварного шва с внутренним коррозионно-стойким слоем.



Полезная модель относится к области ремонта сварных соединений труб с внутренним покрытием в трубопроводе и может быть использована при ремонте сварных соединений трубопроводов, смонтированных из стальных труб с внутренним покрытием. Где для защиты от коррозии сварного соединения труб используют защитный металл на основе алюминированных сплавов, или коррозионностойкой стали, которые наносят в виде покрытия, наплавки или установки обечаек из коррозионностойкой стали до нанесения внутреннего покрытия на трубы. Полезная модель может быть использована во всех отраслях промышленности, где используются трубы с внутренним покрытием с вышеуказанными способами защиты от коррозии их сварного соединения.

Известна конструкция трубы с внутренним защитным покрытием, (Патент РФ №2130147, кл. F16L 13/00; 9/00, по заявке №97111225/06 от 01.07.1997 г., Опубл. 10.05.1999 г., Бюл. №13), где труба с внутренним защитным покрытием включает в себя цилиндрические оболочки из коррозионно-стойкой стали с толщиной стенки 0,1-2,0 мм, которые закреплены с трубой продольным коррозионно-стойким сварным швом.

Недостатком данной конструкции трубы с внутренним защитным покрытием является то, что внутреннее покрытие наносят на внутреннюю поверхность труб с перекрытием оболочек из коррозионно-стойкой стали. В местах перехода от внутренней поверхности трубы из углеродистой или низколегированных марок сталей к внутренней поверхности цилиндрических оболочек из коррозионно-стойкой стали, нанесенное внутреннее покрытие отслаивается. В этом месте происходит оголение внутренней поверхности металла труб в процессе эксплуатации трубопровода. Трубы из углеродистой или низколегированной марок сталей и оболочки из коррозионно-стойкой стали имеют разный коэффициент температурного линейного расширения, что является одной из причин оголения внутренней поверхности при изменении температуры транспортируемой среды. А на промысловых нефтепроводах часто проводят горячую обработку, с целью устранения закупоривания нефтепровода асфальтено-смолистыми парафиновыми отложениями (АСПО). Кроме того, материалы покрытия имеют низкую адгезию к коррозионно-стойкой стали. Благодаря этим причинам и происходит преждевременный выход из строя защитного покрытия, что соответственно приводит к преждевременному коррозионному разрушению металла труб.

Технической задачей полезной модели является ремонт сварных соединений труб с внутренним покрытием в трубопроводе, где сварные соединения защищены от коррозии защитным металлом на основе алюминированных сплавов или коррозионностойкой стали с повышением надежности их защиты от коррозии и увеличением срока дальнейшей эксплуатации трубопровода.

Поставленная задача достигается тем, что в отремонтированном сварном соединении труб с внутренним покрытием в трубопроводе, включающем трубы с внутренним покрытием и защиту от коррозии их сварного соединения защитным металлом, где новым является то, что концы труб с внутренним покрытием и защитой от коррозии их сварного соединения защитным металлом, плакированы обечайками из высоколегированной коррозионностойкой стали, а их внутренние концы приклеены к внутреннему покрытию концов труб трубопровода и соединены концы труб в трубопроводе по технологии сварки двухслойных сталей с образованием сварного шва с внутренним коррозионностойким слоем.

Благодаря указанным отличительным признакам удастся отремонтировать сварные соединения труб с внутренним покрытием в трубопроводе, где сварные соединения защищены от коррозии защитным металлом с повышением надежности их защиты от коррозии и увеличением срока дальнейшей эксплуатации трубопровода.

На фиг. представлено в разрезе отремонтированное сварное соединение труб с внутренним покрытием в трубопроводе, которая состоит из труб 1, внутреннего покрытия 2, защитного металла 3, обечаек 4 из высоколегированной коррозионностойкой стали и сварного шва 5.

5 Ремонт сварного соединения труб с внутренним покрытием в трубопроводе осуществляют в следующей последовательности. В трубопроводе отрезают при помощи электрического трубореза сварной шов труб 1, защищенных от коррозии внутренним покрытием 2 и защитным металлом 3. При этом на концах труб 1 образуются фаски под сварку. Наносят мастику на один конец обечаек 4 из высоколегированной  
10 коррозионностойкой стали. Устанавливают обечайки 4 из высоколегированной коррозионностойкой стали с нанесенной мастикой внутрь концов труб 1, которые перекрывают защитный металл 3 и внутренне покрытие 2 труб 1. Закрепляют обечайки 4 из высоколегированной коррозионностойкой стали путем раздачи в радиальном направлении при помощи гидравлического пресса, снабженного дорном. Мастика,  
15 находящаяся на внутреннем конце обечайки 4 из высоколегированной коррозионностойкой стали приклеивает ее к внутреннему покрытию 2 труб 1. И сваривают отремонтированные концы труб 1 по технологии сварки двухслойных сталей с образованием сварного шва 5 с внутренним коррозионностойким слоем.

При таком ремонте сварных соединений труб с внутренним покрытием в  
20 трубопроводе, где сварные соединения защищены от коррозии защитным металлом, повышается надежность их защиты от коррозии и увеличивается срок дальнейшей эксплуатации трубопровода.

Использованная литература:

25 Патент РФ №2130147, кл. F16L 13/00; 9/00, по заявке №97111225/06 от 01.07.1997 г.,  
Опубл. 10.05.1999 г., Бюл. №13.

#### (57) Реферат

Использование. Ремонт сварных соединений нефтепромысловых трубопроводов, смонтированных из труб с внутренним покрытием, где защита от коррозии сварных  
30 соединений производилась защитным металлом на основе алюминиевых сплавов, или коррозионностойкой стали. Технический результат. Ремонт сварных соединений труб с внутренним покрытием в трубопроводе, где сварные соединения защищены от коррозии защитным металлом на основе алюминиевых сплавов или коррозионностойкой стали с повышением надежности их защиты от коррозии и увеличением срока  
35 дальнейшей эксплуатации трубопровода. Сущность изобретения. В отремонтированном сварном соединении труб с внутренним покрытием в трубопроводе, включающем трубы с внутренним покрытием и защиту от коррозии их сварного соединения защитным металлом, где новым является то, что концы труб с внутренним покрытием и защитой от коррозии их сварного соединения защитным металлом, плакированы обечайками  
40 из высоколегированной коррозионностойкой стали, а их внутренние концы приклеены к внутреннему покрытию концов труб трубопровода и соединены концы труб в трубопроводе по технологии сварки двухслойных сталей с образованием сварного шва с внутренним коррозионностойким слоем. 1 илл.

AA



6

Реферат  
к полезной модели

Использование. Ремонт сварных соединений нефтепромысловых трубопроводов, смонтированных из труб с внутренним покрытием, где защита от коррозии сварных соединений производилась защитным металлом на основе алюминиевых сплавов, или коррозионностойкой стали.

Технический результат. Ремонт сварных соединений труб с внутренним покрытием в трубопроводе, где сварные соединения защищены от коррозии защитным металлом на основе алюминиевых сплавов или коррозионностойкой стали с повышением надежности их защиты от коррозии и увеличением срока дальнейшей эксплуатации трубопровода.

Сущность изобретения. В отремонтированном сварном соединении труб с внутренним покрытием в трубопроводе, включающем трубы с внутренним покрытием и защиту от коррозии их сварного соединения защитным металлом, где новым является то, что концы труб с внутренним покрытием и защитой от коррозии их сварного соединения защитным металлом, плакированы обечайками из высоколегированной коррозионностойкой стали, а их внутренние концы приклеены к внутреннему покрытию концов труб трубопровода и соединены концы труб в трубопроводе по технологии сварки двухслойных сталей с образованием сварного шва с внутренним коррозионностойким слоем. 1 илл.



Отремонтированное сварное соединение труб  
с внутренним покрытием в трубопроводе

Полезная модель относится к области ремонта сварных соединений труб с внутренним покрытием в трубопроводе и может быть использована при ремонте сварных соединений трубопроводов, смонтированных из стальных труб с внутренним покрытием. Где для защиты от коррозии сварного соединения труб используют защитный металл на основе алюминиевых сплавов, или коррозионностойкой стали, которые наносят в виде покрытия, наплавки или установки обечаек из коррозионностойкой стали до нанесения внутреннего покрытия на трубы. Полезная модель может быть использована во всех отраслях промышленности, где используются трубы с внутренним покрытием с вышеуказанными способами защиты от коррозии их сварного соединения.

Известна конструкция трубы с внутренним защитным покрытием, (Патент РФ № 2130147, кл. F 16 L 13/00; 9/00, по заявке № 97111225/06 от 01.07.1997 г., Опубл. 10.05.1999 г., Бюл. № 13), где труба с внутренним защитным покрытием включает в себя цилиндрические оболочки из коррозионно-стойкой стали с толщиной стенки 0,1-2,0 мм, которые закреплены с трубой продольным коррозионно-стойким сварным швом.

Недостатком данной конструкции трубы с внутренним защитным покрытием является то, что внутреннее покрытие наносят на внутреннюю поверхность труб с перекрытием оболочек из коррозионно-стойкой стали. В местах перехода от внутренней поверхности трубы из углеродистой или низколегированных марок сталей к внутренней поверхности цилиндрических оболочек из коррозионно-стойкой стали, нанесённое внутреннее покрытие отслаивается. В этом месте происходит оголение внутренней поверхности металла труб в процессе эксплуатации трубопровода. Трубы из углеродистой или низколегированной марок сталей и оболочки из коррозионно-стойкой стали имеют разный коэффициент температурного линейного расширения, что является одной из причин оголения внутренней поверхности при изменении температуры транспортируемой среды. А на промысловых нефтепроводах часто проводят горячую обработку, с целью устранения закупоривания нефтепровода асфальтено-смолистыми парафиновыми отложениями (АСПО). Кроме того, материалы покрытия имеют низкую адгезию к коррозионно-стойкой стали. Благодаря этим причинам и происходит преждевременный выход из строя защитного покрытия, что соответственно приводит к преждевременному коррозионному разрушению металла труб.

Технической задачей полезной модели является ремонт сварных соединений труб с внутренним покрытием в трубопроводе, где сварные соединения за-

щищены от коррозии защитным металлом на основе алюминиевых сплавов или коррозионностойкой стали с повышением надежности их защиты от коррозии и увеличением срока дальнейшей эксплуатации трубопровода.

Поставленная задача достигается тем, что в отремонтированном сварном соединении труб с внутренним покрытием в трубопроводе, включающем трубы с внутренним покрытием и защиту от коррозии их сварного соединения защитным металлом, где новым является то, что концы труб с внутренним покрытием и защитой от коррозии их сварного соединения защитным металлом, плакированы обечайками из высоколегированной коррозионностойкой стали, а их внутренние концы приклеены к внутреннему покрытию концов труб трубопровода и соединены концы труб в трубопроводе по технологии сварки двухслойных сталей с образованием сварного шва с внутренним коррозионностойким слоем.

Благодаря указанным отличительным признакам удастся отремонтировать сварные соединения труб с внутренним покрытием в трубопроводе, где сварные соединения защищены от коррозии защитным металлом с повышением надежности их защиты от коррозии и увеличением срока дальнейшей эксплуатации трубопровода.

На фиг. представлено в разрезе отремонтированное сварное соединение труб с внутренним покрытием в трубопроводе, которая состоит из труб 1, внутреннего покрытия 2, защитного металла 3, обечаек 4 из высоколегированной коррозионностойкой стали и сварного шва 5.

Ремонт сварного соединения труб с внутренним покрытием в трубопроводе осуществляют в следующей последовательности. В трубопроводе отрезают при помощи электрического трубореза сварной шов труб 1, защищённых от коррозии внутренним покрытием 2 и защитным металлом 3. При этом на концах труб 1 образуются фаски под сварку. Наносят мастику на один конец обечаек 4 из высоколегированной коррозионностойкой стали. Устанавливают обечайки 4 из высоколегированной коррозионностойкой стали с нанесённой мастикой внутрь концов труб 1, которые перекрывают защитный металл 3 и внутренне покрытие 2 труб 1. Закрепляют обечайки 4 из высоколегированной коррозионностойкой стали путём раздачи в радиальном направлении при помощи гидравлического пресса, снабжённого дорном. Мастика, находящаяся на внутреннем конце обечаек 4 из высоколегированной коррозионностойкой стали приклеивает её к внутреннему покрытию 2 труб 1. И сваривают отремонтированные концы труб 1 по технологии сварки двухслойных сталей с образованием сварного шва 5 с внутренним коррозионностойким слоем.

При таком ремонте сварных соединений труб с внутренним покрытием в трубопроводе, где сварные соединения защищены от коррозии защитным ме-

таллом, повышается надежность их защиты от коррозии и увеличивается срок дальнейшей эксплуатации трубопровода.

Использованная литература:

Патент РФ № 2130147, кл. F 16 L 13/00; 9/00, по заявке № 97111225/06 от 01.07.1997 г., Опубл. 10.05.1999 г., Бюл. № 13.

Заявитель, директор

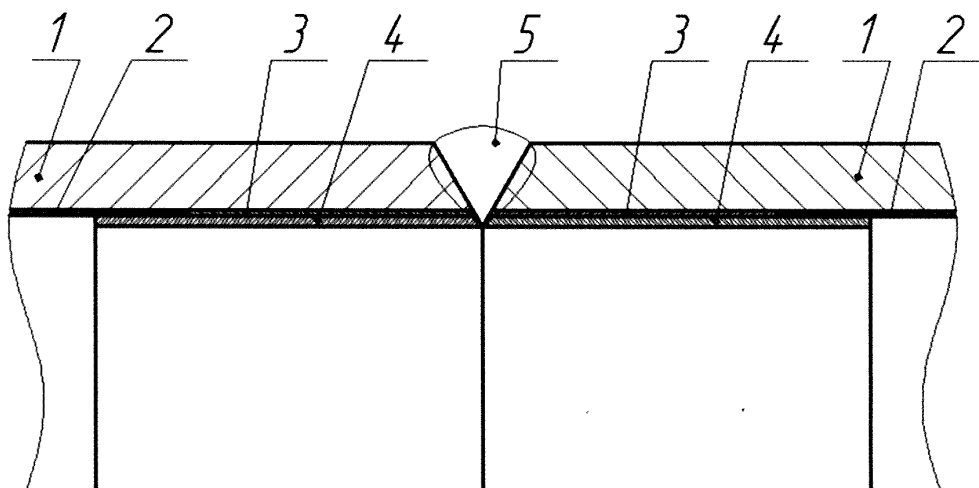
ООО «Инженерно-производственный центр



В.М. Айдуганов



Отремонтированное сварное соединение труб  
с внутренним покрытием в трубопроводе



Фиг.

Автор: В.М. Айдуганов