(19) **RU** (11) **2 111 102** (13) **C1**

(51) МПК[6] **B 23 P 6/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 95113396/02, 27.07.1995

(46) Дата публикации: 20.05.1998

(56) Ссылки: Правила капитального ремонта магистральных нефтепродуктопроводов диаметром 100 - 720 мм без остановки и перекачки. Государственный российский концерн по обеспечению нефтепродуктами "Роснефтепродукт", 1991. SU, патент N 1386041, F 61 L 13/14, 1990. SU, авторское свидетельство N 967762, B 23 K 37/04, 1989. Допуски и посадки. Справочник, ч. 1, Мягков В.Д. и др. - Л.: Машиностроение, 1982, с. 331, 332. SU, авторское свидетельство N 1274898, B 23 P 6/00, 1986. SU, авторское свидетельство N 1597256, B 23 P 6/00, 1980.

(71) Заявитель:
Государственный ракетный центр "КБ им.акад.В.П.Макеева"

(72) Изобретатель: Двуреченский А.Г., Шкандыков В.А., Давлетшина Ф.А.

(73) Патентообладатель:
Государственный ракетный центр "КБ им.акад.В.П.Макеева"

(54) СПОСОБ РЕМОНТА ТРУБОПРОВОДОВ

(57) Реферат:

Использование: способ ремонта магистральных трубопроводов предназначен для ремонта трубопроводов для транспортировки жидких и газообразных продуктов. На дефектное место устанавливают полумуфты. Сваривают их между собой продольными швами. С трубопроводом полумуфты соединяют кольцевыми швами. Перед сваркой прикладывают к полумуфтам радиальную нагрузку. Обжимают трубопровод полумуфтами и снимают нагрузку после сварки. Способ обеспечит повышение несущей способности отремонтированного трубопровода.

RU 2111102 C1

RU 2111102 C1

(19) **RU** (11) **2 111 102** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **B 23 P 6/04**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 95113396/02, 27.07.1995

(46) Date of publication: 20.05.1998

(71) Applicant:
Gosudarstvennyj raketnyj tsentr "KB im.akad.V.P.Makeeva"

(72) Inventor: **Dvurechenskij A.G., Shkandykov V.A., Davletshina F.A.**

(73) Proprietor:
Gosudarstvennyj raketnyj tsentr "KB im.akad.V.P.Makeeva"

(54) PIPELINE REPAIRING METHOD

(57) Abstract:

FIELD: processes for repairing main pipeline, namely pipelines for transporting liquid and gaseous products. SUBSTANCE: method comprises steps of mounting semicouplings onto defective zone; mutually welding semicouplings by lengthwise seams; applying radial load to semicouplings before welding, reducing pipeline by means of semicouplings and unloading them after welding. EFFECT: enhanced carrying capacity of repaired pipeline.

RU 2111102 C1

RU 2111102 C1

Изобретение относится к способам ремонта магистральных трубопроводов для транспортировки жидких и газообразных продуктов, а более конкретно - к сварке плавлением.

В процессе эксплуатации магистральных трубопроводов возникают местные дефекты, преимущественно вследствие коррозионного воздействия, снижающие несущую способность трубопроводов.

Наиболее распространенный способ ремонта таких трубопроводов - установка на дефектное место муфты, состоящей из двух полумуфт, сварка их между собой продольными швами, а с трубопроводом - кольцевыми швами.

Прилегание муфты к трубопроводу обеспечивается подгонкой и определяется реальными отклонениями от теоретического контура полумуфт и трубопровода: практически местные зазоры между муфтами и трубопроводами достигают 5 мм.

Недостаток способа - отсутствие методов и средств для создания в районе трубопровода напряжения сжатия, т.е. после ремонта не обеспечивается совместная работа трубопровода и муфты под действием давления внутри трубопровода, что существенно снижает эффективность ремонта.

Кроме того, смещение свариваемых кромок и изменение в широких пределах зазоров в свариваемых стыках вследствие неплотного прилегания полумуфт к трубопроводу затрудняет автоматизацию сварочных процессов.

Таким образом, сборка нахлесточного соединения муфты и трубопровода с гарантированным натягом может существенно повысить работоспособность трубопровода в месте ремонта.

Известны следующие способы сборки внахлестку с натягом:

- сборка с гарантированным зазором и последующая пластическая деформация нахлесточного соединения механическим и т.п. воздействием;

- упругое обжатие охватываемого элемента, сборка с охватывающим элементом, снятие обжимающей нагрузки;

- сборка с предварительным охлаждением охватываемого элемента или нагревом охватывающего элемента;

- сборка продольной запресовкой.

Цель изобретения - повышение несущей способности трубопровода в местах установки муфт.

Поставленная цель достигается тем, что в способе ремонта трубопроводов, при котором устанавливают на дефектное место полумуфты, сваривают их между собой продольными швами, а с трубопроводом - кольцевыми швами, перед сваркой прикладывают к полумуфтам распределенную по наружной поверхности полумуфт радиальную нагрузку и обжимают трубопровод полумуфтами, а после окончания сварки снимают нагрузку.

Для уменьшения растягивающих напряжений в продольных швах полумуфт после снятия нагрузки обжатия из можно располагать под углом к образующим.

Существенные отличия предлагаемого способа от известного заключаются в следующем:

- прикладывают к полумуфтам распределенную радиальную нагрузку и упруго обжимают трубопровод полумуфтами перед сваркой;

- нагрузку снимают после окончания сварки.

Использование предлагаемого способа при ремонте магистральных трубопроводов позволит повысить несущую способность трубопроводов за счет:

- обеспечения работы трубопровода и муфт;

- повышения качества сварных швов муфт в результате автоматизации процесса;

- создания в трубопроводе после установки муфт напряжений сжатия, обратных по направлению и близких по величине направлениям растяжения, возникающим под действием давления внутри трубопровода.

Способ опробован на трубопроводе из стали Ст.4 диаметром 337 мм с толщиной стенки 10 мм при установке полумуфт из стали Ст.4 с толщиной стенки 20 мм, длиной 250 мм и продольными стыками по образующим. Трубопровод и полумуфты перед сборкой эллипсность до 8 мм и разность диаметров до 3 мм. Полумуфты после установки на трубопроводе обжимали специальным многокулачковым патроном, создающим равномерно распределенную по поверхности полумуфт радиальную нагрузку, до уменьшения диаметра трубопровода под полумуфтами на 0,18%. После обжатия полумуфты плотно прилегали к трубопроводу: местные зазоры между полумуфтами и трубопроводами по торцам полумуфт не превышали 0,3 мм, смещение кромок продольных стыков полумуфт не превышало 0,7 мм, зазор между свариваемыми кромками продольных стыков составлял 1...1,5 мм, толщина пакета "полумуфта-трубопровод" соответствовала сумме толщин трубопровода и полумуфт. После сварки и снятия обжимающей нагрузки остаточная упругая деформация сжатия трубопровода под муфтой составляла 0,08%, толщина пакета "полумуфта-трубопровод" не изменилась.

Формула изобретения:

Способ ремонта трубопроводов, при котором устанавливают на дефектное место полумуфты, прикладывают к ним радиальную нагрузку, сваривают полумуфты между собой продольными швами, а с трубопроводом - кольцевыми и снимают нагрузку после сварки, отличающийся тем, что в трубопроводе радиальной нагрузкой создают упругие напряжения сжатия, обратные по направлению и близкие по величине напряжениям растяжения, возникающим под действием давления внутри трубопровода.

RU 2111102 C1

RU 2111102 C1