

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 220680

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ИЗНОСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

Патентообладатель: *Открытое акционерное общество
"Севернефтегазпром" (RU)*

Авторы: *Дмитрук Владимир Владимирович (RU), Лезгай
Алексей Александрович (RU), Вихляев Дмитрий
Анатольевич (RU), Черенков Федор Андреевич (RU),
Колганов Андрей Владимирович (RU), Снизгур Андрей
Иванович (RU), Добрецов Дмитрий Анатольевич (RU)*

Заявка № 2023118201

Приоритет полезной модели 11 июля 2023 г.

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации 28 сентября 2023 г.

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает 11 июля 2033 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Ю.С. Зубов





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G01N 17/00 (2023.08); F17D 5/00 (2023.08)

(21)(22) Заявка: 2023118201, 11.07.2023

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.07.2023

Дата регистрации:
28.09.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 11.07.2023

(45) Опубликовано: 28.09.2023 Бюл. № 28

Адрес для переписки:

629380, Ямало-Ненецкий автономный окр., г.
Новый Уренгой, а/я 1130, ОАО
"Севернефтегазпром"

(72) Автор(ы):

Дмитрук Владимир Владимирович (RU),
Легай Алексей Александрович (RU),
Вихляев Дмитрий Анатольевич (RU),
Черенков Федор Андреевич (RU),
Колганов Андрей Владимирович (RU),
Снигур Андрей Иванович (RU),
Добрецов Дмитрий Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество
"Севернефтегазпром" (RU)

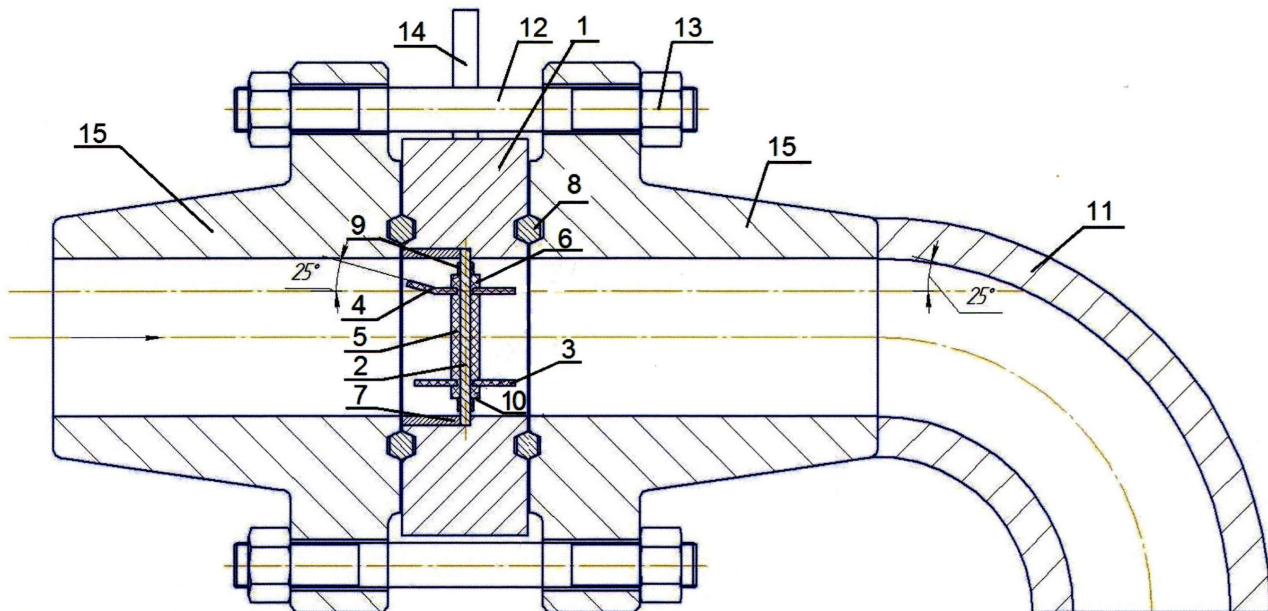
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 167617 U1, 10.01.2017. RU 210731
U1, 28.04.2022. RU 2654915 C2, 23.05.2018. RU
74194 U1, 20.06.2008. RU 2723004 C1, 08.06.2020.
CN 202974817 U, 05.06.2013.

(54) УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ИЗНОСА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к нефтяной и газовой промышленности, а именно к устройствам, обеспечивающим возможность отслеживать техническое состояние технологических трубопроводов, прогнозировать развитие коррозии/эрозии, при необходимости своевременно осуществлять замену участков, подверженных повышенному износу, тем самым исключить риски образования свищей и несанкционированной разгерметизации технологических трубопроводов. Предлагаемое устройство контроля износа трубопроводов представляет собой межфланцевую шайбу с установленной в нее гравиметрической кассетой. Гравиметрическая кассета, в свою очередь, представляет собой набор образцов-свидетелей, состоящих из кольца, имитирующего трубопровод, и удерживающего штока, на котором установлены два образца-свидетеля через три промежуточные втулки, выполненные

из диэлектрического материала (фторопласт). Используются два вида образцов-свидетелей, установленных на штоке: дисковые для определения степени абразивного воздействия транспортируемой среды на стенки прямолинейных участков трубопровода, и с измененной геометрией для определения абразивного воздействия среды на фасонные изделия (отводы, тройники, переходы и т.д.). Применение образцов-свидетелей с измененной геометрией дает возможность более точного определения степени абразивного воздействия механических примесей на внутренние стенки фасонных изделий трубопроводов, а применение кольца-имитатора трубопровода, установленного заподлицо, и дисковых образцов-свидетелей позволяет более точно отслеживать коррозионные процессы, воздействующие на внутренние стенки трубопроводов. 1 ил.



Фиг. 1

RU 220680 U1

RU 220680 U1

Полезная модель относится к нефтяной и газовой промышленности, а именно к устройствам, обеспечивающим возможность отслеживать техническое состояние технологических трубопроводов, прогнозировать развитие коррозии/эрозии, при необходимости своевременно осуществлять замену участков подверженных
5 повышенному износу, тем самым исключить риски образования свищей и несанкционированной разгерметизации технологических трубопроводов.

Известен межфланцевый узел контроля коррозии представляющий собой межфланцевое устройство контроля коррозии трубопровода, состоящее из составного корпуса, во внутренней части которого установлена гравиметрическая кассета,
10 представляющая собой втулку, внутри которой расположен втулочный изолятор с установленными заподлицо с внутренней стенкой трубопровода четырьмя образцами-свидетелями коррозии, которые расположены на равном расстоянии друг от друга, а между ними расположены изоляторы, при этом между частями корпуса установлено уплотнительное кольцо, а между корпусом и гравиметрической кассетой размещен
15 кольцевой изолятор с прокладкой (патент РФ на изобретение № RU 201563, МПК E21B 41/02, опубл. 21.12.2020).

Известен способ исследования скорости коррозии. Образец-свидетель для оценки скорости коррозии трубопровода выполнен в виде шайбы с нанесенным снаружи изолирующим покрытием, внутренняя поверхность которой имеет вогнутую форму с
20 радиусом кривизны, соответствующей радиусу кривизны внутренней стенки трубопровода. Образец-свидетель вводится в полость трубопровода через бобышку с отверстием, выполненную в виде приваренной детали, выполняющей роль местного утолщения, которая позволяет осуществлять присоединение к трубопроводу. Образец-свидетель размещается заподлицо - вровень с внутренней стенкой трубопровода, чтобы
25 исключить естественные препятствия и изменения режимов течения газожидкостного потока. Закрепляется образец-свидетель в бобышке при помощи жестко прикрепленного к образцу-свидетелю стержня (патент РФ на изобретение № RU 2747078, МПК G01N 17/04, опубл. 26.04.2021).

Известен межфланцевый узел контроля коррозии представляющий собой
30 межфланцевый диск с установленной внутри него гравиметрической кассетой (стержень, на котором установлены три дисковых образца-свидетеля, четыре изолирующие фторопластовые втулки, четыре гайки и две шайбы). Внутренняя часть межфланцевого диска содержит два паза, в которые помещается гравиметрическая кассета, фиксируемая двумя пластинами к корпусу межфланцевого диска при помощи винтов, на которую,
35 в свою очередь, приварена ручка, при этом на концах стержня с внутренней стороны выполнены продольные срезы (патент РФ на изобретение № RU 167617, МПК F17D 5/00, опубл. 10.01.2017 - ближайший аналог).

Недостаток известных устройств состоит в том, что они не позволяют вести контроль состояния наиболее подверженных износу фасонных изделий трубопроводов (отводы,
40 тройники, переходы и т.д).

Задачей заявляемой полезной модели является создание конструкции, которая позволяет более точно отслеживать коррозионные процессы, воздействующие на внутренние стенки трубопроводов, в том числе фасонные изделия.

Указанная задача решается тем, что в устройстве контроля износа технологических
45 трубопроводов, выполненном в виде шайбы с установленной внутри нее гравиметрической кассетой, представляющей собой шток, на котором установлены образцы-свидетели в виде дисков и размещены изолирующие фторопластовые втулки, кассета дополнительно снабжена кольцом, имитирующим стенку исследуемого

трубопровода, в котором кольцо установлено заподлицо, а один из образцов-свидетелей имеет измененную геометрию, копирующую форму внутренней поверхности присоединенной к трубопроводу фасонной детали.

5 Технический результат заключается в создании устройства контроля износа трубопроводов, позволяющего осуществить высокоточные исследования скорости внутренней коррозии/эрозии и абразивного износа трубопроводов.

Сущность предлагаемого решения поясняется эскизом, где представлен общий вид устройства контроля износа трубопроводов. Устройство содержит следующие конструктивные элементы:

- 10 1 - межфланцевая шайба;
- 2 - шток;
- 3 - образец-свидетель;
- 4 - образец-свидетель с измененной геометрией;
- 5 - промежуточная втулка;
- 15 6 - крайняя втулка;
- 7 - кольцо-имитатор трубопровода;
- 8 - прокладка;
- 9 - гайка;
- 10 - шайба;
- 20 11 - отвод трубопровода;
- 12 - шпилька;
- 13 - гайка
- 14 - ручка;
- 15 - фланцы.

25 Предлагаемое устройство контроля износа трубопроводов представляет собой межфланцевую шайбу 1 с установленной в нее гравиметрической кассетой. Гравиметрическая кассета, в свою очередь, представляет собой набор образцов-свидетелей, состоящих из кольца 7, имитирующего трубопровод, и удерживающего штока 2, на котором установлены два образца-свидетеля 3 и 4 через три промежуточные
30 втулки 5, выполненные из диэлектрического материала (фторопласт), две шайбы 10 и четыре гайки 9 для фиксации образцов-свидетелей на штоке 2.

Используются два вида образцов-свидетелей, установленных на штоке: дисковые 3 для определения степени абразивного воздействия транспортируемой среды на стенки прямолинейных участков трубопровода, и с измененной геометрией 4, для определения
35 абразивного воздействия среды на фасонные изделия (отводы, тройники, переходы и т.д).

Применение образцов-свидетелей с измененной геометрией 4 дает возможность более точного определения степени абразивного воздействия механических примесей на
40 внутренние стенки фасонных изделий трубопроводов, а применение кольца-имитатора трубопровода 7, установленного заподлицо и образца-свидетеля 3 позволяет более точно отслеживать коррозионные процессы, воздействующие на внутренние стенки трубопроводов.

Конструктивное исполнение кассеты позволяет изменять положение образцов-свидетелей в сечении трубопровода установкой различной толщины промежуточных
45 5 и крайних 6 втулок, тем самым определять наличие агрессивной среды и механических примесей по слоям потока, соответственно предполагаемые места трубопровода, наиболее подверженные абразивному износу. На основании анализа находят критичные точки и принимают меры по усилению контроля на данном участке (изменение

периодичности проведения ультразвуковой толщинометрии).

Устройство контроля износа трубопроводов позволит осуществить высокоточные исследования скорости внутренней коррозии и абразивного износа трубопроводов и может применяться на трубопроводах обвязки газовых скважин, подверженных абразивному износу ввиду наличия механических примесей (песка) в транспортируемой среде, а также на технологических трубопроводах, подверженных коррозионному воздействию. Измерение осуществляется простым гравиметрическим методом, с использованием весов для взвешивания образцов-свидетелей, по методике ГОСТ 9.908-85 «Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы и сплавы. Методы определения показателей коррозии и коррозионной стойкости». Небольшой размер образцов-свидетелей позволяет с высокой точностью измерять потерю их массы за время эксплуатации, следовательно, повышает качество контроля скорости коррозии и эрозии деталей трубопроводов.

15 (57) Формула полезной модели

Устройство контроля износа технологических трубопроводов, выполненное в виде шайбы с установленной внутри нее гравиметрической кассетой, представляющей собой шток, на котором установлены образцы-свидетели в виде дисков и размещены изолирующие фторопластовые втулки, отличающееся тем, что кассета дополнительно снабжена кольцом, имитирующим стенку исследуемого трубопровода, в котором кольцо установлено заподлицо, а один из образцов-свидетелей имеет измененную геометрию, копирующую форму внутренней поверхности присоединенной к трубопроводу фасонной детали.

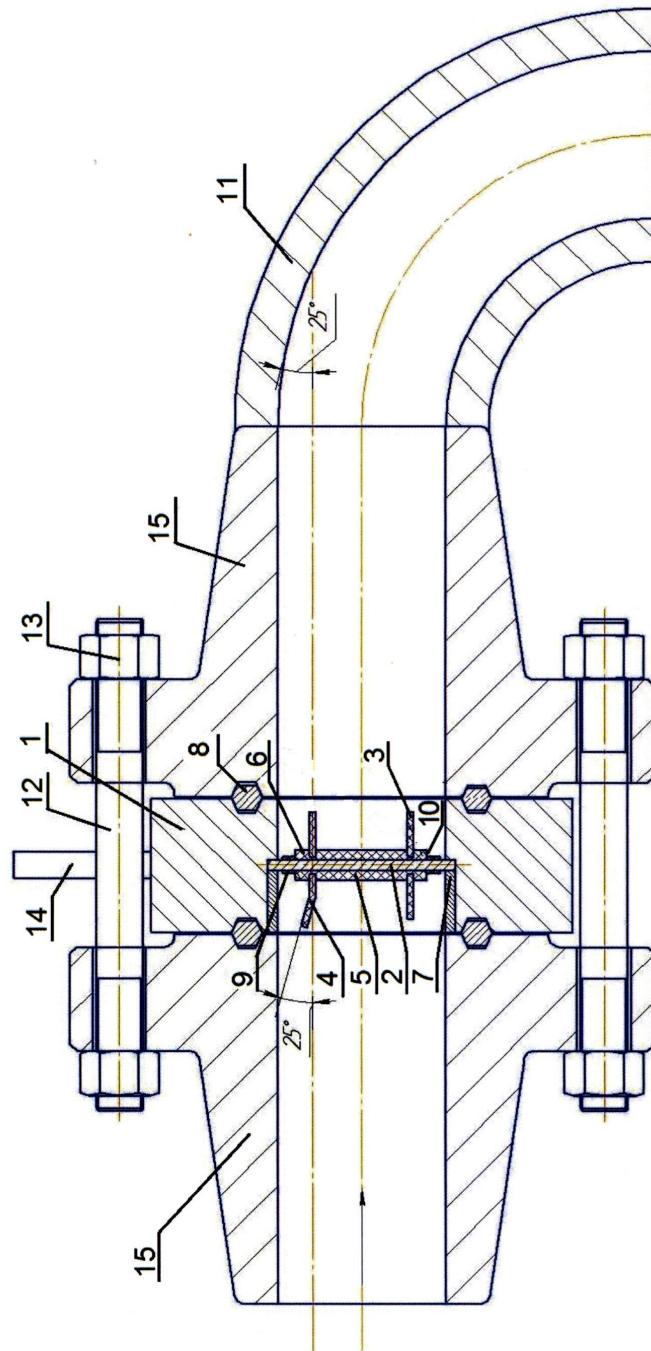
25

30

35

40

45



Фиг. 1