



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **147208** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
C23F 13/00
B08B 9/02 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 06670	(72) Винахідник(и): Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Мовчан Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.10.2020	(73) Володілець (володільці): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, просп. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 22.04.2021	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 21.04.2021, Бюл.№ 16	

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ЗАХИСТУ ВНУТРІШНЬОЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ СТАЛЕВИХ ТРУБОПРОВОДІВ ВІД КОРОЗІЇ

(57) Реферат:

Установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії, яка складається з металевого проточного резервуару з магнієвим анодом, регульованого джерела постійного струму, позитивний полюс якого підключений до аноду, а негативний - до корпусу резервуару, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднаних з регульованим джерелом постійного струму, згідно з корисною моделлю двосекційний магнієвий анод, розміщений в двох/трьох коаксialьних ємностях.

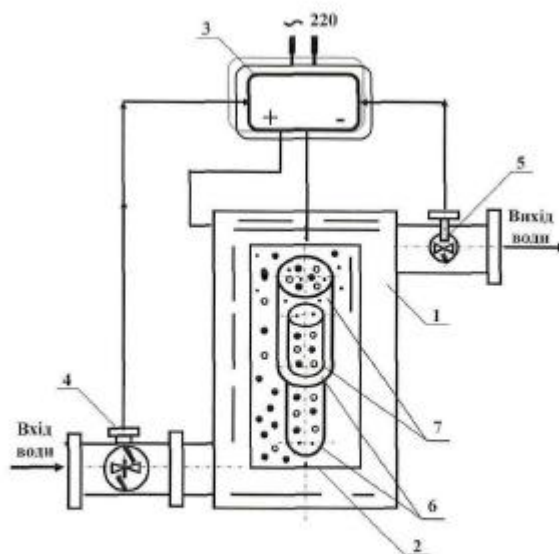


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі оборотного тепловодопостачання промислових підприємств, підприємств енергетичних галузей, системи гарячого і холодного водопостачання комунальних підприємств та ін.

Технічним рішенням, обраним в якості аналогу, є пристрій очищення внутрішньої поверхні трубопроводу [Патент на корисну модель № 56429 Україна, МПК⁷ (2003.01) B08 B9/02. Пристрій очищення внутрішньої поверхні трубопроводу від відкладень / О. М. Брюханов та ін. - Заявка № 2002 043309; заявл. 22.04.2002, опубл. 15.05.2003, Бюл. № 5], який складається з корпусу пристрою із попарно розташованими отворами, і встановленим в його середині основними негативним і позитивним електродами і додатковим електродом, вмонтованим в ізолятор, наконечників фіксації електродів, отвору подавання рідини, клапану, заглушки та серги кріплення тросу.

Недоліками пристрою - аналогу є низька ефективність, складність роботи та обмежені функціональні можливості пристрою.

Як аналог обрана конструкція установка для захисту від внутрішньої корозії сталевих трубопроводів [Патент на корисну модель № 2175 Україна, МПК⁷ (2013.01) C23 F13/00. Установка для захисту від внутрішньої корозії сталевих трубопроводів / Ю. С. Герасименко. - Заявка № 2002 1210081; заявл. 23.09.2013, опубл. 10.09.2013, Бюл. № 17], яка складається з металевого проточного резервуару з магнієвим анодом, регульованого джерела постійного струму, позитивний полюс, якого підключений до аноду, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднаних з регульованим джерелом постійного струму.

Недоліками установки є недосконалість конструкції, низька ефективність оброблення шарів відкладів на внутрішній поверхні трубопроводів та обмежені функціональні можливості обладнання.

Як найближчий аналог обрана установка для захисту від внутрішньої корозії сталевих трубопроводів [Патент на корисну модель № 2175 Україна, МПК⁷ (2013.01) C23 F13/00. Установка для захисту від внутрішньої корозії сталевих трубопроводів / Ю. С. Герасименко. - Заявка № 2002 1210081; заявл. 23.09.2013, опубл. 10.09.2013, Бюл. № 17], яка складається з металевого проточного резервуару з магнієвим анодом, регульованого джерела постійного струму, позитивний полюс якого підключений до аноду, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднаних з регульованим джерелом постійного струму і двосекційним магнієвим анодом, встановленим у середині установки з можливістю обертання навколо своєї осі та розміщеним в двох/трьох коаксіальних ємностях.

Недоліками найближчого аналога є низька ефективність перемішування, ступінь оброблення стічних вод, підвищені гідравлічні опори в середині апарата і обмежені функціональні можливості обладнання.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення установки для захисту від внутрішньої корозії трубопроводів шляхом розміщення двосекційного магнієвого аноду в двох/трьох коаксіальних ємностях, що дозволяє забезпечити ефективність перемішування, підвищити ступінь оброблення стічних вод та розширити функціональні можливості обладнання.

Поставлена задача вирішується тим, що в установці для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії, яка включає металевий проточний резервуар з магнієвим анодом, регульоване джерело постійного струму, позитивний полюс якого підключений до аноду, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднаних з регульованим джерелом постійного струму, згідно з запропонованою корисною моделлю, двосекційний магнієвий анод розміщено в двох/трьох коаксіальних ємностях.

Встановлення в установці для оброблення й захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії двосекційного магнієвого аноду 6, розміщеному в двох/трьох коаксіальних ємностях і підпорядкування руху коаксіальних ємностей, яке може бути узгоджене - за годинниковою стрілкою (б) або неузгоджене - проти годинникової стрілки (а), підвищує ефективність, забезпечує надійність та конструктивну досконалість оброблення внутрішньої поверхні трубопроводів та розширює функціональні можливості обладнання.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлена схема принципової установки для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії (вид загальний,); на фіг. 2 - двосекційний магнієвий анод, розміщений в двох/трьох коаксіальних ємностях з узгодженим або неузгодженим рухом (схема принципова, вигляд збільшено); на фіг. 3 - двосекційний магнієвий анод, який обертається проти

годинникової стрілки (а) - не узгоджений і за годинниковою стрілкою (б) узгоджений (вертикальний повздовжній вигляд).

Установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії складається з металевого проточного резервуара 1 з магнієвим анодом 2, регульованого джерела 3 постійного струму, позитивний полюс якого підключений до аноду, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків 4 і 5 швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднані з регульованим джерелом постійного струму і двосекційного магнієвого аноду 6, встановленого в середині установки з можливістю обертання навколо своєї осі, який розміщено в двох/трьох коаксіальних ємностях 7.

Установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії працює наступним чином.

Після заповнення резервуара водою та ввімкнення джерела постійного струму починається анодне розчинення магнію з переходом продуктів розчинення у воду й осаджуванням на стінках трубопроводів, а також на сталевих електродах датчика швидкості корозії. Величина струму буде залежати від швидкості корозії електродів у воді після обробки її продуктами анодного розчинення магнію.

Використання одночасно датчиків 4 та 5 швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, які з'єднані з регульованим джерелом постійного струму, дозволяє одночасно керувати роботою джерела струму. На початку захисту, коли величина швидкості корозії максимальна, струм розчинення також буде максимальним. З часом після утворення захисної плівки, струм зменшується і буде підтримуватись на рівні необхідному для забезпечення захисту від корозії, що призводить до оптимального використання енергетичних показників і анодних матеріалів, виконаних із магнію.

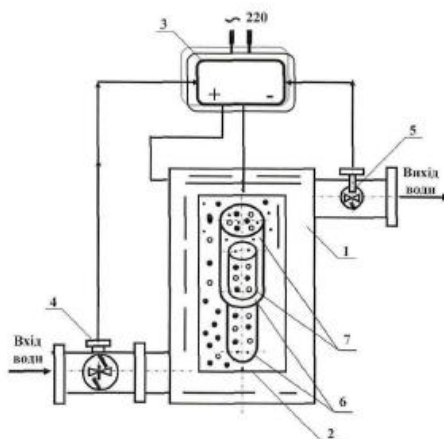
При змінах витрат води, яка проходить через установку, датчик потоку подає сигнал на відповідну зміну струму розчинення анода регульованим джерелом струму, що приведе до підвищення ефекту захисту при високих витратах та дозволить уникнути під шламової корозії при низьких витратах води.

Встановлений у середині установки в двох/трьох коаксіальних ємностях 7 підвищує ефективність, надійність та конструктивну досконалість оброблення внутрішньої поверхні трубопроводів та поширює функціональні можливості обладнання.

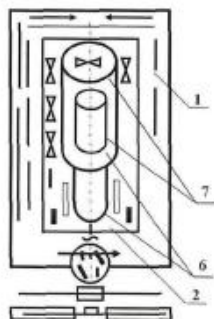
Таким чином, використання установки для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії двосекційного магнієвого аноду 6 розміщеному в двох/трьох коаксіальних ємностях 7 і підпорядкування руху коаксіальних ємностей 7, яке може бути узгодженим або неузгодженим, підвищує ефективність, забезпечує надійність та конструктивну досконалість оброблення внутрішньої поверхні трубопроводів та поширює функціональні можливості обладнання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

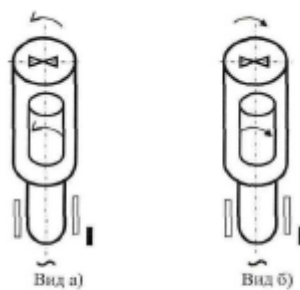
Установка для захисту внутрішньої функціональної поверхні сталевих трубопроводів від корозії, яка складається з металевого проточного резервуара з магнієвим анодом, регульованого джерела постійного струму, позитивний полюс якого підключений до аноду, а негативний - до корпусу резервуара, датчиків швидкості потоку на вході води та швидкості корозії на виході води, з'єднаних з регульованим джерелом постійного струму, яка **відрізняється** тим, що двосекційний магнієвий анод, розміщений в двох/трьох коаксіальних ємностях.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3