



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 83617

(13) C2

(51) МПК (2006)

C23F 13/00

C23F 17/00

F17D 5/00

G01R 31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ БЕЗПЕРЕРВНОГО КОНТРОЛЮ ПРОТИКОРОЗІЙНОГО ЗАХИСТУ МАГІСТРАЛЬНОГО ТРУБОВОДУ

1

2

(21) 20040604540

(22) 11.06.2004

(24) 11.08.2008

(46) 11.08.2008, Бюл.№ 15, 2008 р.

(72) БАЛАШОВ ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, UA,

БАЛАШОВ ЮРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA

(73) БАЛАШОВ ЮРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA

(56) SU, 1 306 979, A1, 30.04.1987

UA, 38 276, A, 15.05.2001

UA, 42 313, A, 15.10.2001

UA, 43 130, A, 15.11.2001

UA, 54 338, A, 17.02.2003

RU, 2 221 190, C2, 10.11.2002

GB, 2 100 290, A, 22.12.1982

EP, 0 014 030, B1, 27.04.1983

WO, 88/08462, A1, 03.11.1988

US, 4 351 703, A, 28.09.1982

US, 5 331 286, B1, 19.07. 1994

US, 5 785 842, B1, 28.07.1998

JP, 2001-207279, A, 31.07.2001

ДСТУ 4219-2003. Трубопроводи сталеві магістральні. Загальні вимоги до захисту від корозії.- К.: Держстандарт України, 2003.- С.17-28, 39-41, 52-57

SU, 1 565 071, A1, 15.12.1993

(57) Спосіб безперервного контролю протикорозійного захисту магістрального трубопроводу, за яким періодично визначають поточне і інтегральне

значення збільшення опору анодного заземлювача і контролюють порушення цих значень порівнянням їх з заданими значеннями вказаних параметрів, перевищення яких вказує на порушення протикорозійного захисту магістрального трубопроводу, який **відрізняється** тим, що додатково, до одержання поточних і інтегральних значень збільшення опору анодного заземлювача, вимірюють з заданим інтервалом часу поточні значення струмів дренажного або катодного перетворювачів та різниці потенціалів "труба-земля" за допомогою електронного самописного приладу, фіксують ці одержані впродовж вибраного часу значення вказаних параметрів у блоці пам'яті і безперервно контролюють шляхом порівняння одержаних поточних або попередньо розрахованих допустимих значень вказаних параметрів стан корозійного захисту всього магістрального трубопроводу в часі або його окремої ділянки, незалежно від наявності в ній засобів електрохімічного захисту, час та ефективність роботи катодного перетворювача, час та ефективність роботи дренажної установки, швидкість поляризації або деполяризації магістрального трубопроводу, час максимального і мінімального впливу на магістральний трубопровід джерела блукаючих струмів та деградацію його протикорозійного покриття.

Винахід відноситься до галузі електрохімічного захисту, а саме до протикорозійного захисту підземних та підводних металевих трубопроводів.

Швидкість корозії металу підземних та підводних металевих трубопроводів залежить від одночасної дії двох чинників: активного та пасивного захисту. З часом ступінь пасивного захисту трубопроводів стає меншою з причини деградації їх антикорозійних покриттів. В зв'язку з цим, з плином часу, на активний захист, що забезпечується като-

дами та дренажними перетворювачами, припадає більша роль у забезпеченні антикорозійного захисту підземних та підводних металевих трубопроводів. Безперервний контроль активного захисту (захисності) трубопроводів в часі, що являє собою наявність захисних потенціалів на певній ділянці трубопроводу, [передбачених ДСТУ 4219-2003 "Трубопроводи сталеві магістральні" "Загальні вимоги до захисту від корозії"] певний час в абсолютних чи відносних (відносно всього періоду

(13) C2

(11) 83617

(19) UA

спостереження - за місяць, за квартал, за рік, за п'ять років тощо) одиницях, інформує щодо розвитку чи ступеню гальмування корозії металу трубопроводів, у першу чергу, у місцях з деградованим антикорозійним покриттям.

Прийнято за аналог відомий спосіб контролю роботи засобів електрохімічного захисту [ДСТУ 4219-2003 "Трубопроводи сталеві магістральні" "Загальні вимоги до захисту від корозії" пункт 8], який полягає у фізичній присутності робітника на установках електрохімічного захисту (станції катодного захисту (СКЗ), дренажній установці (СДЗ) тощо, та їх технічному обслуговуванню, що забезпечує контроль за їх станом з інтервалами контролю що визначається вимогами ДСТУ та іншими нормативними документами. Недоліки:

- необхідність фізичної присутності робітника на об'єкті СКЗ чи СДЗ;
- неможливість безперервного контролю стану анодного заземлювача в часі;
- неможливість визначення захищеності трубопроводу в часі від корозії чи захищеності в часі будь-якої його ділянки, незалежно від наявності на ній засобів електрохімічного захисту;
- неможливість безперервного контролю часу роботи та ефективності катодного перетворювача;
- неможливість безперервного контролю часу роботи та ефективності дренажної установки;
- неможливість визначення швидкості деполяризації чи поляризації трубопроводу;
- неможливість визначення часу максимального і мінімального впливу на трубопровід джерела блукаючих струмів;
- неможливість визначення деградації протикорозійного покриття трубопроводів.

Відомий винахід [патент А38276 заявка №2000063497А, МКП С23F 13/02 "Промисловий вісник" дата публікації патенту 15.05.2001] полягає у тому, що контролюється стан анодного заземлювача шляхом періодичного визначення поточного і інтегрального збільшення опору анодного заземлювача і контролю порушення заданих значень величинами збільшення опору анодного заземлювача.

Недоліки:

- неможливість визначення захищеності трубопроводу в часі від корозії чи захищеності в часі будь-якої його ділянки, незалежно від наявності на ній засобів електрохімічного захисту;
- неможливість безперервного контролю часу роботи та ефективності катодного перетворювача;
- неможливість безперервного контролю часу роботи та ефективності дренажної установки;
- неможливість визначення швидкості деполяризації чи поляризації трубопроводу;
- неможливість визначення часу максимального і мінімального впливу на трубопровід джерела блукаючих струмів;
- неможливість визначення деградації протикорозійного покриття трубопроводів.

Вказаний винахід прийнято за прототип.

Метою даного винаходу є розширення функціональних можливостей способу для більш повного виконання вимог ДСТУ 4219-2003 [пункт 8

"Експлуатація та контроль протикорозійного захисту"].

Винахід полягає у тому, що контролюється стан анодного заземлювача шляхом періодичного визначення поточного і інтегрального збільшення опору анодного заземлювача і контролю порушення заданих значень величинами збільшення опору анодного заземлювача, відрізняється тим, що згідно винаходу визначається захищеність трубопроводу в часі від корозії чи захищеність в часі будь-якої його ділянки, незалежно від наявності на ній засобів електрохімічного захисту, безперервно контролюється час роботи та ефективності катодного перетворювача, безперервно контролюється час роботи та ефективності дренажної установки, визначається швидкість деполяризації чи поляризації трубопроводу, визначається час максимального і мінімального впливу на трубопровід джерела блукаючих струмів, визначається деградація протикорозійного покриття трубопроводів.

Заявлений спосіб реалізується наступним чином:

Фіг.1 - Спосіб безперервного контролю захищеності трубопроводу в часі від корозії.

Безперервний контроль захищеності трубопроводу в часі від корозії (Фіг.1) виконується наступним чином: трубопровід (1) та давач напруги "труба-ґрунт" (3) приєднуються до пристрою електронного самописця (2), блок пам'яті якого розрахований на декілька років запам'ятовування значень захисного потенціалу, що являє собою - потенціал металу, що забезпечує технічно достатній захисний ефект, при якому швидкість корозії металу трубопроводу не перевищує норми вимог ДСТУ.

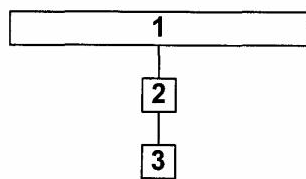
Фіг.2 - Спосіб безперервного контролю часу роботи та ефективності катодного перетворювача.

Спосіб безперервного контролю часу роботи та ефективності катодного перетворювача. (Фіг.2) виконується наступним чином: пристрій (2), який приєднується з одного боку до трубопроводу (1), аз другого - до станції катодного захисту (4), яка приєднана до анодного заземлювача (5), блок пам'яті пристрою (2) розрахований на декілька років запам'ятовування значень вимірюваного струму.

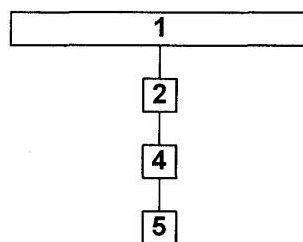
Фіг.3 - Спосіб безперервного контролю часу роботи та ефективності дренажної установки.

Безперервний контроль часу роботи та ефективності дренажної установки (Фіг.3) виконується наступним чином: дренажний пристрій (6) приєднаний до рейок залізничної колії (8), давач струму (7) приєднаний до дренажного пристрою (6) та до трубопроводу (1), пристрій (2) приєднаний до трубопроводу (1) та до давача напруги "труба-ґрунт" (3) і давача струму (7), блок пам'яті пристрою (2) розрахований на декілька років запам'ятовування значень вимірюваної напруги та струму.

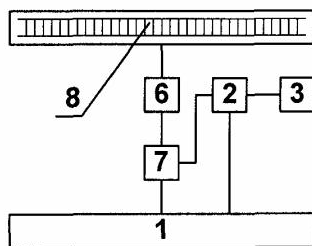
Заявлений спосіб також дає можливість визначити швидкість деполяризації чи поляризації трубопроводу, час максимального і мінімального впливу на трубопровід джерела блукаючих струмів, деградацію протикорозійного покриття трубопроводів.



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3