



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 102958

(13) U

(51) МПК

F16L 58/06 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 05357**

(22) Дата подання заявки: **02.06.2015**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **25.11.2015**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.11.2015, Бюл.№ 22**

(72) Винахідник(и):

**Ратушняк Георгій Сергійович (UA),  
Поліщук Марина Володимирівна (UA)**

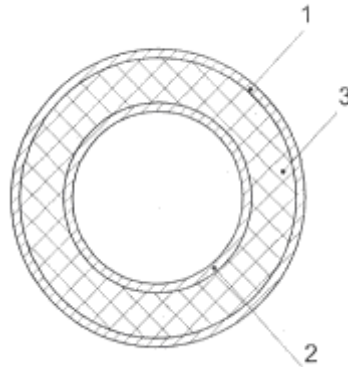
(73) Власник(и):

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021  
(UA)**

## (54) СПОСІБ САНАЦІЇ ТА ТЕРМОРЕНОВАЦІЇ ТРУБОПРОВІДІВ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ

(57) Реферат:

Спосіб санації та термореновації трубопроводів теплових мереж, що передбачає розміщення у внутрішній порожнині трубопроводу рукава меншого діаметра з полімерного матеріалу, який відрізняється тим, що після цього здійснюють термореновацію трубопроводу шляхом нагнітання між внутрішньою поверхнею трубопроводу і зовнішньою поверхнею рукава спіненого теплоізоляційного розчину з підвищеним термічним опором теплопередачі.



UA 102958 U



Корисна модель належить до способів санації (відновлення працездатності) зношених трубопроводів при їх ремонті.

Відомий спосіб ремонту труби шляхом розміщення в її порожнині по всій довжині багат шарового рукава, що складається із одного або більше шарів на основі різних матеріалів органічної або неорганічної природи, які виконують роль армуючого початку комплексного пакету (рукава) і одного або двох шарів на базі полімерних плівкових матеріалів, які виконують в процесі ремонту різні функціональні навантаження роздування цього багат шарового рукава тиском стисненого повітря і водяної пари та прижиманні його до стінок труби, що ремонтується, із наступним затвердінням "реактивної" частини пакета (армуючого шару, просоченого термоактивним зв'язуючим) подаванням в середину комплексного рукава теплоносія при температурі, яка виключає теплове руйнування внутрішнього плівкового шару (патент РФ В 2000513, м. кл. F16L 58/02, опубл. 1993).

Відомий також спосіб санації внутрішньої поверхні трубопроводу з використанням комплексного рукава, просоченого терморективним зв'язуючим і потім отвердненого двома рідкими теплоносіями в дві стадії при двох рівнях температур. Теплоносії подаються в порожнину "ремонтного" рукава по черзі і, таким чином, забезпечують "м'який" режим затвердіння, що знижує рівень внутрішніх напружень в стінці покриття, а отже, і утворення тріщин в отвердженому композиті (патент Великобританії N 2074691, м.кл. F16 L 55/18, опубл. 1981).

Недоліком цих способів ремонту трубопроводу з використанням комплексних рукавів є неможливість їх застосування при ремонті теплотрас довжиною п'ятдесят і більше метрів, так як вони передбачають пряме протягування рукава в ремонтваній трубі. Реалізація цих способів вимагає наявності складного апаратурного оформлення (компресора, джерела електроенергії, калорифера і т.д.) та тривалості процесу.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб санації внутрішньої поверхні трубопроводу теплотраси шляхом введення з одного кінця труби рукава, що складається з силового шару на основі полімерного композиційного матеріалу і захисного герметичного шару, одночасного притиснення до внутрішньої поверхні трубопроводу і затвердіння рукавного облицювального матеріалу під дією поетапного тиску робочих середовищ, причому, притиснення і затвердіння рукавного облицювального матеріалу здійснюють у три етапи трьома робочими середовищами, при цьому на першому етапі використовують тиск водяної пари, на другому - стисненого повітря, на третьому - перегрітої води теплотраси, причому на першому етапі притиснення і затвердіння використовують водяну пару тиском 0,3-1,5 атм. протягом 1-3 год., на другому етапі - стиснене повітря тиском 0,5-1,5 атм. протягом 5-30 хв., на третьому етапі - перегріту воду теплотраси тиском 10-30 атм. при 90-130 °С (патент РФ N 2111408, м. кл. F16L 58/02, опубл. 1998).

Недоліком способу є недостатня герметичність і міцність трубопроводу, що приводить до значних тепловтрат.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу санації та термореновації трубопроводів теплових мереж, в якому за рахунок введення нової операції досягається забезпечення щільності стінок трубопроводу та підвищення термічного опору теплопередачі, що приводить до зменшення тепловтрат через стінки трубопроводу в навколишнє середовище.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб передбачає розміщення у внутрішній порожнині трубопроводу шару із захисного полімерного матеріалу, причому на першому етапі здійснюють санацію для забезпечення щільності стінок трубопроводу шляхом розміщення у його внутрішній порожнині рукава меншого діаметра з полімерного матеріалу, а на другому етапі здійснюють термореновацію шляхом нагнітання між внутрішньою поверхнею трубопроводу і зовнішньою поверхнею рукава з полімерного матеріалу спіненого теплоізоляційного розчину з підвищеним термічним опором теплопередачі.

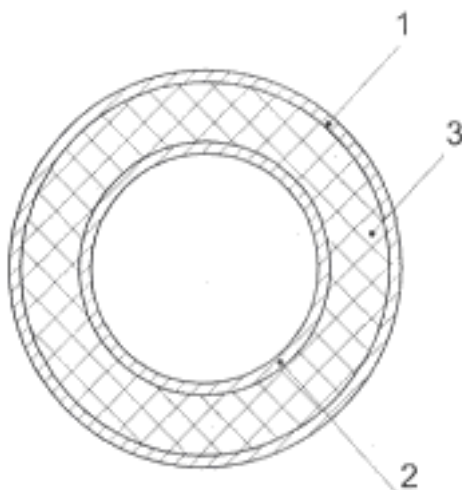
На кресленні представлено запропонований спосіб санації та термореновації трубопроводів теплових мереж.

Креслення містить позиції: 1 - труба, що підлягає ремонту; 2 - рукав з полімерного матеріалу; 3 - спінений теплоізоляційний розчин.

Спосіб здійснюється наступним чином: на першому етапі здійснюють санацію для забезпечення щільності стінок трубопроводу 1 шляхом розміщення у внутрішній його порожнині рукава 2 меншого діаметра з полімерного матеріалу, на другому етапі здійснюють термореновацію шляхом нагнітання між внутрішньою поверхнею трубопроводу 1 і зовнішньою поверхнею рукава з полімерного матеріалу 2 спіненого теплоізоляційного розчину 3 з підвищеним термічним опором теплопередачі, який після застигання забезпечує герметичність і міцність трубопроводу та зменшує тепловтрати через його стінки в навколишнє середовище.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб санації та термореновації трубопроводів теплових мереж, що передбачає розміщення у внутрішній порожнині трубопроводу рукава меншого діаметра з полімерного матеріалу, який **відрізняється** тим, що після цього здійснюють термореновацію трубопроводу шляхом нагнітання між внутрішньою поверхнею трубопроводу і зовнішньою поверхнею рукава спіненого теплоізоляційного розчину з підвищеним термічним опором теплопередачі.



---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601