

ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРУБОПРОВІДІВ ТЕПЛОВИХ МЕРЕЖ ТА ЇХ НАДІЙНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто існуючі методи контролю технічного стану трубопроводів теплових мереж. Запропоновано класифікацію чинників, що впливають на надійність теплових мереж, а відповідно і на їх фактичний технічний стан за параметрами: термін експлуатації, призначення, конструктивні характеристики, руйнуючі фактори.

Ключові слова: тепла мережа, трубопровід, контроль, технічний стан.

Abstract

The existing methods of controlling the technical condition of pipelines of heat networks are considered. The classification of factors influencing the reliability of heat networks, and, accordingly, their actual technical state by parameters: term of operation, purpose, constructive characteristics, destructive factors, is proposed.

Keywords: heat network, pipeline, control, technical condition.

Вступ

У процесі експлуатації підземні трубопроводи теплових мереж зазнають численних впливів під дією різноманітних негативних чинників. Ефективність їх експлуатації безпосередньо залежить від значень їх поточної надійності і терміну служби. Саме проблема забезпечення максимально можливого терміну служби і "уповільнення" старіння таких систем є однією з найактуальніших проблем в сфері теплопостачання на даний час. Метою роботи є визначення ефективних та достатньо зручних методів і засобів забезпечення надійності функціонування трубопровідних систем за сучасними вимогами.

Результати досліджень

Визначення фактичного технічного стану трубопроводів теплових мереж повинне включати аналіз структурної надійності та аналіз експлуатаційних даних при комплексному застосуванні різних методів моніторингу та контролю.

Контроль технічного стану трубопроводів дає можливість визначити наявні пошкодження трубопроводів та їх ізоляції [1]. Основними наслідками пошкодження трубопроводів теплових мереж під час експлуатації є руйнування металу трубопроводів під впливом внутрішньої і зовнішньої корозії, а також погіршення характеристик теплової ізоляції та гідроізоляції.

Для визначення технічного стану підземних теплових мереж в процесі їх експлуатації використовується кілька видів контролю та велика кількість контактних і безконтактних методів [2]. Візуальне обстеження поверхні ґрунту над тепломережею [3] дає змогу виявити тільки значні за площею розриви металу трубопроводу. Методом індикаторів корозії пошкодження металу трубопроводів та погіршення стану їхньої теплової ізоляції виявити неможливо, але він дає змогу через задані проміжки часу аналізувати зміни маси індикаторних пластин, поміщених у діючий трубопровід [4], які відображають ступінь стоншення стінок трубопроводу. Наземне тепловізійне сканування дає змогу виявляти розриви металу трубопроводів, місця зволоження та руйнування теплової ізоляції. Теплова аерозйомка здійснюється шляхом аналізу теплової карти об'єкта, яка отримується за допомогою тепловізора, розміщеного на літаку чи гелікоптері, та перетворення температурного розподілу чи інфрачервоного випромінювання у видиме зображення. При безконтактному тепловому контролі тепло від підземної тепломережі, яке виділяється на поверхні ґрунту, передається вимірювальному приладу шляхом теплової радіації через проміжне середовище (повітря). При контактному тепловому контролі тепло від нагрітої тепломережею поверхні ґрунту

передається приладу, який визначає температуру, шляхом безпосереднього контакту з його термочутливими елементами (термопарами) [5].

На основі вище перелічених методів контролю стану трубопроводів, а зокрема базуючись на їх основних можливостях виявляти пошкодження (дефекти) для кращого розуміння чинників, що впливають на надійність теплових мереж, а відповідно і на їх фактичний технічний стан запропонована класифікація за параметрами: термін експлуатації, призначення, конструктивні характеристики, руйнуючі фактори (рис.1).

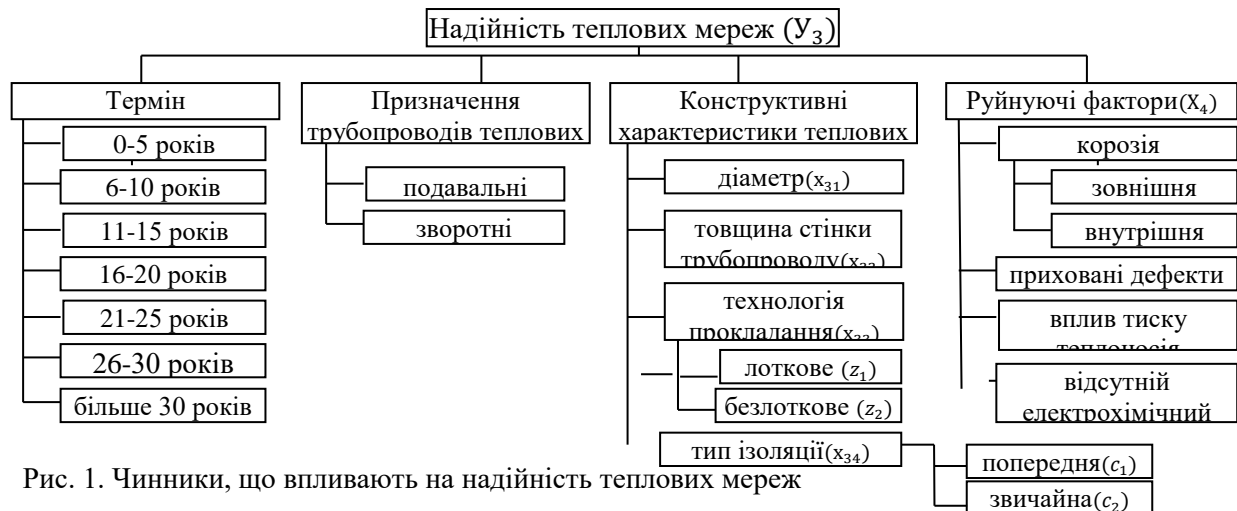


Рис. 1. Чинники, що впливають на надійність теплових мереж

Висновки

Застосовуючи на практиці мінімальні методи контролю технічного стану трубопроводів та враховуючи основні чинники, що впливають на їх надійність, можна робити висновки щодо можливостей і режимів подальшої експлуатації трубопроводів теплових мереж, обсягів їх профілактичного налагодження, загального ремонту захисного ізоляційного покриття чи капітального ремонту трубопроводу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення: ДСТУ 2389-94. - [Чинний від 1995-07-01]. - К.: Держстандарт України, 1999.
2. Контроль неруйнівний. Терміни та визначення: ДСТУ 2865-94. - [Чинний від 1996- 01-01]. -К.: Держстандарт України, 1999.
3. Самойлов Е.В. Диагностика как элемент коррозионного мониторинга трубопроводов тепловых сетей / Е.В. Самойлов // Новости теплоснабжения. - 2002. - № 4 (20). - С. 29-34.
4. Соколов Я.О. Теплофикация и тепловые сети / Я.О. Соколов. - М.. Изд-во МЭИ, 2006. - 472 с.
5. Тимошкин А.С. Приборы для определения состояния и мест повреждений трубопроводов тепловых сетей / А.С.Тимошкин // Новости теплоснабжения. - 2001. - № 2.

Свідеревич Марина Володимирівна – аспірант кафедри інженерних систем у будівництві, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет. Email: maryna.bt09@i.ua.

Науковий керівник: **Ратушняк Георгій Сергійович** – к.т.н., професор, декан факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету, академік Академії будівництва України.

Sviderevych Maryna- Postgraduate student of the department of heat and gas supply in Vinnytsia National Technical University

Supervisor: **Ratushnyak Georgiy** - Candidate of Engineering Sciences, Professor, Dean of the Faculty building, heating and gas supply in Vinnytsia National Technical University, Academician in the Ukrainian Academy of building.

