

МОНІТОРИНГ СТАНУ ТЕПЛОМЕРЕЖ НА БАЗІ БЕСПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Запорожець А.О.

Інститут технічної теплофізики НАН України, 03057, м. Київ, вул. Желябова, 2а

Насиченість міст тепловими мережами в Україні є однією з найбільших в світі. Їх загальна протяжність складає понад 45 тис. км. На балансі підприємств комунальної теплоенергетики знаходиться більше 20 тис. км труб з діаметром 50...800 мм. В загальному канали прокладки трубопроводів є незахищеними від проникнення вологи (в т.ч. ґрунтової води), що призводить до значних теплових втрат, корозійного пошкодження металу труб та відключення споживачів [1].

Одним з найбільш перспективних методів моніторингу стану теплових мереж є теплова аерозйомка, що проводиться на базі безпілотних літальних апаратів. У зв'язку із розвитком авіаційної галузі вартість таких апаратів значно знизилася, що робить їх застосування економічно доцільним [2].

На даний час Інститутом технічної теплофізики проводяться комплексні дослідження по встановленню технічного стану магістральних теплових мереж в м. Києві на базі безпілотних літальних апаратів. При цьому теплова аерозйомка проводиться на висоті 300-400 м за системою паралельних маршрутів з міжмаршрутною відстанню 300-500 м, що забезпечує не менше 40% покриття зображення для отримання розподілу теплової енергії на площині.

Експериментальним шляхом встановлена можливість якісної оцінки теплових втрат в тепломережах в 4-х градаціях, що визначаються різними відтінками на термограмі: 1) нормовані тепловтрати (суха та цілісна ізоляція трубопроводів); 2) підвищенні тепловтрати (волога чи порушена теплоізоляція теплопроводів); 3) високі тепловтрати (волога та порушена ізоляція трубопроводів, канал часто заповнений водою); 4) аварійний стан (порушена цілісність трубопроводу з розливом теплоносія).

Подальші дослідження будуть направлені на збільшення розрізняювальної здатності термографічних приладів, що дозволить підвищити точність встановлення температурних параметрів трубопроводів та попередити виникнення аварійних ситуацій, пов'язаних з розривом трубопроводів та розливом теплоносія.

Перелік використаних джерел:

1. Білоцерківський О. Б. Аналіз економіко-математичних моделей оптимізаційних задач у теплоенергетиці та їх удосконалення / О. Б. Білоцерківський // Кримський економічний вісник. – 2014. – №4(11). – С. 10-13.
2. Бабак В. П. Анализ методов диагностирования технического состояния магистральных теплосетей / В. П. Бабак, А. А. Запорожец, С. И. Ковтун, Р. В. Сергиенко / *The Scientific Heritage*. – 2017. – №14. – С. 59-66.