

# ДИСТАНЦІЙНЕ ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТЕПЛОМЕРЕЖ НА БАЗІ КВАДРОКОПТЕРІВ

**Запорожець Артур Олександрович**

*Інститут технічної теплофізики НАН України*

*Україна, Київ*

*e-mail: [a.o.zaporozhets@nas.gov.ua](mailto:a.o.zaporozhets@nas.gov.ua)*

**Мета роботи** – вдосконалення системи моніторингу теплового стану просторово розгалужених тепломереж із застосуванням комплексу апаратно-програмних засобів формування тепловізійних зображень на базі безпілотних літальних апаратів (БПЛА, квадрокоптерів).

**Результати.** Актуальність проблеми діагностування технічного стану небезпечних виробничих об'єктів з кожним роком стає все більш очевидною. Це особливо стосується магістральних трубопроводів теплових мереж, руйнування яких, навіть часткове, може призвести до катастрофи або значних матеріальних збитків. Для діагностування та моніторингу технічного стану теплових мереж запропоновано використовувати БПЛА мультироторного типу. Для проведення експериментів з тепловізійного обстеження трубопроводів теплових мереж на БПЛА встановлено компактну тепловізійну камеру виробництва Seek Thermal (USA), яка має ширококутний об'єктив із загальним розміром 2,5x4,4x2,5 см, з розрізнявальною здатністю 320x240. Діагностування протяжних об'єктів пропонується здійснювати шляхом обльоту об'єкта та зависанням над його окремими ділянками. Це дозволяє отримати якісні фото та тепловізійні зображення ділянки тепломережі як об'єкта контролю для подальшого аналізу. За результатами експериментальних досліджень проводиться оцінювання технічного стану трубопроводів теплових мереж (за їх тепловтратами), при цьому можлива ідентифікація наступних станів: нормовані тепловтрати, підвищені тепловтрати, великі тепловтрати, аварійний стан. При штатному режимі функціонування досліджуваних об'єктів дистанційне діагностування є найбільш економним у порівнянні з іншими засобами контролю. Це дає змогу використовувати такий вимірювальний інструментарій для створення необхідних баз даних моніторингу характеристик теплового стану тепломереж для прогнозу їх динаміки.

**Висновки.** Запропоновано метод дистанційного діагностування теплового стану просторово розгалужених тепломереж із застосуванням тепловізійної аерофотозйомки для визначення температури об'єктів, що дозволяє якісно оцінити технічний стан магістральних трубопроводів та запобігти утворенню аварійних ситуацій.