

В.М. Дубовой, Ю.М. Паночишин
Вінницький національний технічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СКЛАДУ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПРИБЛАДІВ В СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ ІНЖЕНЕРНИМИ МЕРЕЖАМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Ефективність керування інженерними мережами теплопостачанням (ІМТ) залежить від кількості та достовірності інформації, основним джерелом якої є вимірювання параметрів поточного стану ІМТ. Зрозуміло, що чим більше параметрів вимірюється і чим вища точність вимірювань, тим вища і ефективність керування. З іншого боку, отримання додаткової інформації вимагає створення потужних систем збору даних з великою кількістю вимірювальних приладів, що призводить до зниження економічного ефекту від впровадження автоматизованих систем керування ІМТ. У зв'язку з цим актуальною є проблема визначення оптимального складу вимірювальних приладів.

Деякі аспекти вказаної проблеми розглядалися в літературі. Відмітимо, зокрема, публікацію [1], в якій визначення оптимального складу вимірювальних приладів пов'язується із задачею формування так званого базисного складу, тобто такого, який забезпечує повну спостережність ІМТ, і роботу [2], де скорочення кількості вимірювальних приладів пропонується проводити за рахунок залучення інших джерел інформації, зокрема експертних знань.

В даній роботі задача вибору оптимального складу вимірювальних приладів пов'язана із задачею оцінювання поточного стану ІМТ за даними вимірювань, а в якості критерію оптимізації пропонується використовувати точність оцінок параметрів стану ІМТ. При цьому в задачі оцінювання, крім похибок вимірювання, враховуються також похибки, обумовлені неодноразовністю моментів вимірювання параметрів стану ІМТ і моменту розв'язання задачі оцінювання, причому чим раніше проводилося вимірювання параметра, тим більша його похибка на момент розв'язання задачі. Використання такої умови, як показано в роботі, призводить до того, що в певний момент настає ситуація, коли додавання чергового вимірювання не викликає покращення точності оцінок. При цьому кількість вимірювальних приладів, які ввійдуть до оптимального складу в більшості випадків виявляється меншою, ніж в [1]. В роботі представлений також алгоритм оптимальної послідовності опитування сформованого складу вимірювальних приладів, при якій досягається максимальна точність оцінок параметрів стану ІМТ.

Таким чином, в роботі запропоновано новий підхід до визначення оптимального складу вимірювальних приладів в системах керування ІМТ.

Бібліографічний список

1. Сидлер В.Г., Новицкий Н.Н., Шлафман В.В. Задачи и методы системной идентификации трубопроводных систем // Математическое моделирование трубопроводных систем. – Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1988. – С. 177-186.

2. Паночишин Ю.М. Оптимізація контролю в системах управління інженерними мережами теплопостачання // Вісник ВПІ. 2003. – №6. – С. 77-83.