

УДК 681.5

Олішевський І.Г., аспірант групи 151А-19-2

Науковий керівник: Гусєв О.Ю., к.ф.-м.н., професор кафедри БІТ

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ КЕРУВАННЯ РОБОТОЮ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ

В наш час, питання енергоефективності є дуже актуальним. При чому як в розрізі всієї енергетичної системи України, так і в розрізі окремих господарств. Концептуальна схема системи опалення та кондиціонування, яка розглянута авторами в роботах [1-2], може набути широкого застосування в умовах післявоєнної відбудови України. Використання нетрадиційних підходів які пропонуються у цій системі, дозволять заощадити до 39% умовного палива, у порівнянні із звичайними системами теплонасосного опалення та кондиціонування. В цій роботі автори більш детально зайнялися питаннями регуляції системи.

При зборі показників температур у кімнатах будівлі можна застосувати стандартний підхід при керуванні опаленням в «розумному будинку». Під поняттям керування опаленням мають на увазі інтеграцію батарей, теплих полів, фанкойлів та інших опалювальних приладів, а також котлів або бойлерів у єдину систему автоматизації.

Передбачається два режими керування опаленням. Термостатичне керування та погодо-залежне керування.

При термостатичному регулюванні, поточну температуру в приміщенні визначає встановлений в ній термодатчик. Цю інформацію він передає центральному контролеру.

Центральний контролер звіряє покази термодатчика із заданими програмами. Наприклад, утримання температури 20 градусів за Цельсієм. Після обробки інформації, центральний процесор дає команду термоголівці, що встановлена батареї. Саме вона регулює подачу гарячої води в систему.

Відмінністю розробленої системи є можливість керувати не тільки через зміну витрати води, а і через зміну її температури. Це досягається за допомогою інверторного керування тепловим насосом, що забезпечує подачу енергії.

При погодо-залежному керуванні, система реєструє зовнішні умови, та змінює налаштування опалювальної системи на випередження. При цьому враховується:

- температура ззовні та всередині,
- швидкість нагріву приміщення при певній різниці температур (теплова інертність споруди),
- час розгону системи опалення,
- задані користувачем максимуми та мінімуми температур.

Крива залежності температури подачі води в систему опалення від зовнішньої температури підбирається один раз, емпіричними шляхом. Для конкретного значення температури в приміщенні. Рис. 1.

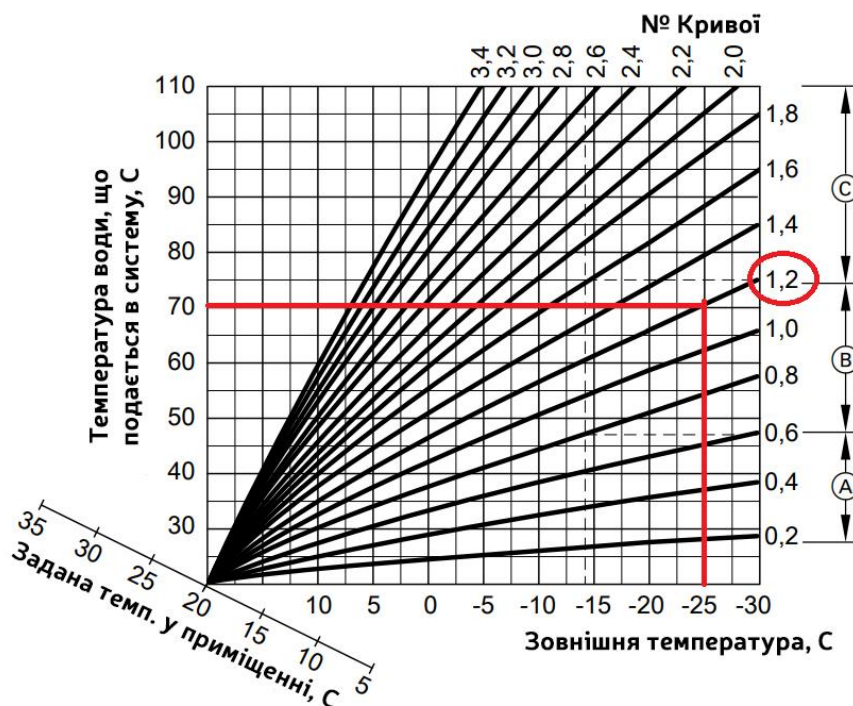


Рисунок 1 – Сімейство кривих-залежностей температури води, що подається в систему, від температури зовнішнього повітря, для заданої температури повітря у приміщенні

Робимо наступні висновки. У спроектованій системі опалення та кондиціонування застосовано сучасні методи регуляції температурного режиму. Сукупність термодатчиків, термостатів, та програм що закладені до керуючого мікроконтролера, дозволяють не тільки здійснювати точне керування параметрами системи, але й здійснювати його у найбільш енергоефективному режимі, з елементами прогнозування теплового стану будівлі.

Перелік посилань

1. Олішевський І.Г. Автоматизована методика розрахунку параметрів для нетрадиційних технологій опалення та кондиціонування будівель/ І.Г. Олішевський, Г.С. Олішевський // Електротехніка та електроенергетика. / Запорізький нац. ун-т «Запорізька політехніка». – Запоріжжя, 2021. – № 3. – С. 40-47. URL: <http://ee.zntu.edu.ua/issue/view/14721>.

2. Захарченко А.С. Підвищення енергоефективності систем опалення будівлі за рахунок впровадження модельно-прогнозного керування / А.С. Захарченко, О.В. Степанець // «Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування»: XVII Міжнародна наук.-техн. конф., 27-28 квіт. 2021 р.: зб. тез / Видавництво «Лідер». – Харків, 2021. – С. 66-67.