

СИСТЕМА КОМБІНОВАНОГО КЕРУВАННЯ ТЕПЛОВИМ СТАНОМ БУДІВЛІ

О.О. Квітко¹, О.С. Куценко²

¹ магістрант кафедри САІТ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

² професор кафедри САІТ, док. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Oleksandr.Kvitko@cs.khpi.edu.ua

Енергетика України, в даний час з точки зору енергоресурсів, знаходиться у важкому положенні, та змушена імпортувати всі види енергоресурсів. А саме: природний газ, нафтопродукти, вугілля та електроенергію. Разом з тим, тепла енергетика та сфера споживання теплової енергії України сьогодні перебувають в кризовому стані, що негативно впливає на рівень енергетичної і національної безпеки країни. Тому найважливішим завданням держави в енергетиці є питання економії енерговитрат шляхом ефективного і ощадного використання. Енергозбереження дає можливість заощадити енергоносії. При цьому, необхідне не лише впровадження нових енергозберігаючих технологій, а також заміна і енергетична модернізація тих, що існують.

На основі принципу індивідуальних теплових пунктів (ІТП) можливо реалізувати зменшення використання теплоджерела за рахунок режиму переривчастого опалення. Реалізація «переривчастого» режиму опалення забезпечує суттєву економію тепла в порівнянні з системою без «переривчастого» регулювання та досягається системою автоматичного управління. Основним призначенням автоматичного управління системою опалення є підтримка відповідної розрахункової температури в заданому приміщенні і економія енергоресурсів[1].

Для оптимальної реалізації системи автоматичного регулювання опалення необхідно вирішити задачу про оптимальне управління цією системою, тому дослідження цієї теми є актуальним.

Об'єктом дослідження є системи теплопостачання будівель і споруд. Предмет дослідження — синтез системи комбінованого керування тепловим станом будівель з індивідуальним опалювальним пунктом.

ІТП – це комплекс приладів, який може складатися з декількох модулів обліку тепла, модуля системи опалення (залежна чи незалежна схема приєднання), модуля системи гарячого водопостачання та модуля системи вентиляції, що призначений для приєднання внутрішньо будинкових систем опалення, гарячого водопостачання та вентиляції до центральної теплової мережі. Використання ІТП переміщує центри, що забезпечують будівлю опаленням і гарячим водопостачанням, безпосередньо до складу конструкції будинку, що дозволяє підвищити якість постачання і звести енергетичні втрати до мінімуму.

Розробка і впровадження систем автоматизації в системі опалення позитивно вплине на ефективність експлуатації теплоенергетичного устаткування, а саме:

- підвищить продуктивність та якість опалення при зменшенні споживання енергоносіїв;
- покращить рівень безпеки та надійності процесу генерації тепла;
- дасть змогу знизити витрати на утримання персоналу;
- оптимізувати технічний процес і виключити помилки через людський фактор[2].

Враховуючи вищенаведене отримуємо очевидну економічну вигоду від впровадження системи автоматичного управління котельнями та іншими теплоенергетичними установками.

Для ІТП обирається температурний графік, який показує відповідність температури носія на вході у систему і на виході з неї. У відповідності до обраного

графіку, обирається обладнання для системи і самого ІТП. На рис. 1 зображено структурну схему ІТП.

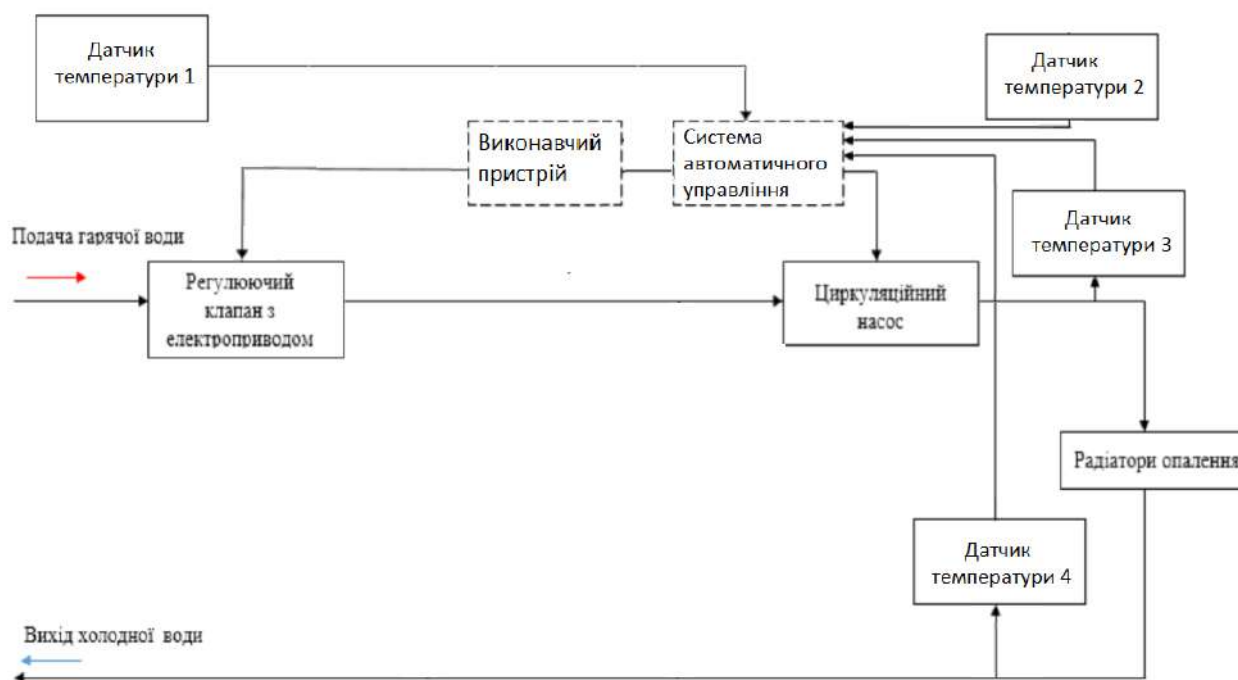


Рис. 1 — Структурна схема ІТП

Комбінована система керування теплопостачанням реалізує сумісно способи регулювання по збуренню та по відхиленню. В якості збурення розглядається змінна температура зовнішнього повітря на основі якої, та завдання по температурі приміщення обчислюється наближений рівень теплової потужності. До цього рівня додається складова, яка обчислюється на основі зворотнього зв'язку по відхиленню реальної температури внутрішнього повітря від запланованого рівня. Керування рівнем теплової потужності реалізується регулюючим клапаном витрат теплоносія з електричним приводом, а також керованим циркуляційним насосом.

Комп'ютерна імітаційна модель комбінованої системи автоматичного керування теплопостачанням підтвердила високі параметри процесу керування як для стаціонарного так і для преривчастого режимів опалення.

Список літератури:

1. Автоматичне керування системою опалення [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://reneco.com.ua/stati-ua-novini/avtomatichne-keruvannya-sistemoju-opalennya/>.
2. Басин, А. С. Общие и региональные проблемы надежности теплообеспечения населения в городах. Структура систем теплообеспечения / Басин, А. С // Изв. вузов. Строительство. – 2002. – № 11. – С. 60–67.