

УДК 621.327

Когут Г. – ст. гр. ЕМ<sub>3</sub><sup>м</sup> - 71

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО КОРПУСУ УНІВЕРСИТЕТУ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Зінь М. М.

Опалення навчального корпусу №7 Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя (м. Тернопіль, вул. Микулинецька, 46) забезпечує дахова котельня номінальною потужністю 480 кВт, що працює на природному газі.

Система опалення корпусу – однотрубна горизонтальна з замикальними ділянками, поділена на п'ять незалежних один від одного контурів. Чотири контури оснащені автоматичним регулюванням теплової потужності в залежності від температури повітря у приміщеннях, але це регулювання *не функціонує* з причини відсутності датчиків температури та сигнальних електропроводів.

Існуючий рівень експлуатації й укомплектування обладнання дахової котельні, а також системи опалення є причиною необґрунтованих перевитрат природного газу, а також неякісного теплопостачання (в одних приміщеннях температура повітря часто є нижчою від встановленої норми, а в інших приміщеннях значно її перевищує).

З метою усунення зазначених недоліків потрібно здійснити заходи з підвищення енергоефективності за наступними етапами:

### ***Перший етап:***

- Встановлення чотирьох датчиків температури повітря у приміщенні ESMR/F фірми «Danfoss» та їх підключення за допомогою сигнальних електропроводів до відповідних електронних регуляторів температури. Як варіант, пропонується встановлення датчиків ESMR/F разом з блоками дистанційного керування ECA61, що дасть можливість на місці, поза межами котельні, програмувати електронні регулятори температури.

- Програмування електронних регуляторів температури повітря у приміщеннях відповідно до графіку роботи навчального корпусу чи окремих підрозділів (кафедр), які у ньому розташовані, що завдяки зниженню температури внутрішнього повітря дозволить ліквідувати необґрунтовані перевитрати природного газу у нічний час та у вихідні дні, коли навчальний процес не проводиться.

***Другий етап.*** Оснащення кожного окремого радіатора опалення прямим термостатичним клапаном RTD–G «Danfoss», що забезпечить автоматичну стабілізацію заданої температури повітря у кожному окремому приміщенні та дозволить утилізувати тепло від інших джерел (електроприлади, комп'ютери, сонячне випромінювання та ін.). На весь навчальний корпус, за винятком 6-го і 7-го поверхів, потрібно 220 клапанів. Як варіант, пропонується поетапне оснащення окремих контурів системи опалення радіаторними термостатичними клапанами.

***Третій етап.*** Оснащення п'ятого контуру системи опалення (6-й поверх) автоматичним центральним і місцевим регулюванням температури повітря у приміщеннях. Для цього потрібне наступне основне обладнання: електронний регулятор температури ECL9600 «Danfoss»; триходовий змішувальний клапан з електроприводом «Danfoss»; датчик температури ESMR/F «Danfoss»; 17 прямих термостатичних клапанів RTD–G «Danfoss».