

А.Ю. Жадік, аспірант,

М.Ю. Бердишев, доц., к.т.н. – науковий керівник

ПОРІВНЯННЯ ЗАГАЛЬНОБУДИНКОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ**ТЕПЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ОПАЛЕННЯ***Запорізька державна інженерна академія, кафедра ТГЕ*

Теплова енергія, що відпускається на потреби опалення, як правило, істотно перевищує необхідну потребу по всій Україні. Перетопи в опалювальний сезон 2016-2017 рр. спостерігаються не тільки в осінньо-весняний період, а й в період стабільних негативних температур. Однією з причин того, що відбувається, є те, що сьогодні, коли всюди населенням проводяться нецентралізовані заходи з енергозбереження, котельні продовжують працювати по навантаженнях, які застаріли. Тому, зробивши все для економії, споживачі в результаті не отримують очікуваного заощадження коштів.

Уникнути перетопів можливо, здійснюючи регулювання на індивідуальних теплових пунктах (ІТП). Регулювання може здійснюватися ручним (балансувальним клапаном) або автоматичним (електронним регулятором) способами. Найбільш ефективним є установка теплового пункту з електронним регулятором. Але на практиці такі схеми нечисельні, тому що тільки вартість обладнання наближається до оплати за опалення за сезон. У зв'язку з цим розглянемо фінансову доцільність 3-х схем, які охоплюють весь ціновий діапазон і відповідають всім державним нормам на прикладі двох секцій 9-поверхового житлового будинку в м. Запоріжжя, теплопостачання якого здійснюється за залежною схемою.

Розглянемо будівлю, де мешканці зробили мінімальні заходи енергозбереження: утеплили радіаторні ділянки і замінили вікна на металопластикові з опором теплопередачі $R=0,7 \text{ К}\cdot\text{м}^2/\text{Вт}$. Приймаємо, що в середньому частка скління від загальної площі зовнішніх огорожень становить 20%. Металопластикові вікна, маючи опір в 2-2,5 рази більше колишніх вікон, дозволять знизити теплові втрати на 50%. Кратність повітрообміну зменшиться в 1,5 рази, що при частці 30% від усіх втрат надасть 10% економії. Як бачимо, утеплення радіаторних ділянок дає економію 2-3% від загальної витрати тепла будівлею. Схема з електронним регулятором дозволяє отримати річну економію від 10% внаслідок усунення перетопів, в свою чергу ручне регулювання дозволить економити 5%. При ручному регулюванні не враховуються витрати на оплату роботи обслуговуючого персоналу.

Економія від впровадження регулювання складе: 1) для схеми з ручним регулюванням $E = 10\% + 10\% + 2\% + 5\% = 27\%$; 2) для схем з автоматичним регулюванням $E = 10\% + 10\% + 2\% + 10\% = 32\%$. Середня розрахункова витрата на опалення двох секцій 9-поверхового житлового будинку в м. Запоріжжя складає 445 Гкал/рік. Результати розрахунків наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Порівняння основних способів регулювання

Найменування	Розмірність	Ручне регулювання	Автоматичне з насосом і ЧР	Автоматичне з ел. регулятором
Розрахункова витрата на опалення	Гкал/рік	445	445	445
Витрати на регульований ІТП	грн.	3000	120000	160000

Очікувана економія	%	27	32	32
	Гкал/рік	120,15	142,4	142,4
	грн./рік	146410	173523	173523
Термін окупності	років	0,02	0,69	0,92