

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ ГОТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній доповіді буде проведено аналіз залежності помісячного питомого теплового балансу зон будівлі та можливість перерозподілу теплонадходжень для перехідних періодів року.

Ключові слова: тепловий баланс приміщень, теплонадходження приміщень, мікроклімат.

Abstract

This report will analyze the dependence of the monthly specific heat balance of the building zones and the possibility of redistribution of heat revenues for the transitional periods of the year.

Keywords: thermal balance of rooms, heating of rooms, microclimate.

Вступ

Аналіз помісячного питомого теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року дозволяє оцінити доцільність перерозподілу теплонадходжень з приміщень південної зони, для компенсації тепловтрат, в приміщення північної зони, для перехідних періодів року. При влаштуванні таких систем, йде значна економія газового палива, але такі системи є досить дорогими при влаштуванні і не завжди доцільним є встановлення таких систем. Тому важливим є правильний розрахунок такої системи.

Основна частина

Енергетичний (тепловий) баланс зони будівлі включає наступні складові:

- трансмісійну теплопередачу між кондиціонованим об'ємом та зовнішнім навколишнім середовищем, що обумовлена різницею між температурою кондиціонованої зони та температурою зовнішнього повітря;
- вентиляційну теплопередачу (від природної вентиляції або системи механічної вентиляції), спричинену різницею між температурою кондиціонованої зони та температурою припливного повітря;
- внутрішні теплонадходження (включаючи від'ємні надходження від тепловідводу), наприклад, від людей, устаткування, освітлення та теплота, що виділена або поглинута з систем опалення, охолодження, ГВП, вентиляції тощо;
- сонячні теплонадходження (які можуть бути прямими, наприклад, через вікна, або непрямыми, наприклад, поглинені непрозорими елементами будівлі);
- акумульовану теплоту в будівлі або вивільнений запас теплоти з масиву будівлі;
- енергопотребу для опалення: якщо зона опалюється, система опалення постачає теплоту для підвищення внутрішньої температури до мінімально необхідного рівня (завданого для опалення);
- енергопотребу для охолодження: якщо зона охолоджується, система охолодження відбирає теплоту для зниження внутрішньої температури до максимально необхідного рівня (завданого для охолодження).

Теплопередача до навколишнього середовища є від'ємною, коли зовнішня температура є більшою за внутрішню.

Енергетичний баланс будівлі може також включати енергію, утилізовану в будівлі від різних джерел, таку як утилізовані вентиляційні тепловтрати та втрати систем опалення та охолодження, які утилізують.

Внутрішні теплонадходження, теплонадходження від внутрішніх теплових джерел, включаючи від'ємні теплонадходження (розсіяна теплота від внутрішнього середовища до холодних джерел або «стоки»), складаються з будь-якої теплоти, що створюється в кондиціонованому об'ємі внутрішніми джерелами, крім тої, що навмисно використовується для опалення, охолодження або ГВП

Розрахунок теплового балансу зон будівлі виконано в табличній формі, дані виконаних розрахунків наведено в табл. 1.

Табл. 1. - Баланс питомих тепло надходжень по зонах будівлі з різною орієнтацією.

Місяць	Питомі тепло надходження, кВт·год/м ³ при орієнтації			
	ПН	СХ	ПД	З
1	-13,8584	-12,8168	-8,79916	-12,5192
2	-10,6963	-8,94907	-4,51387	-8,68027
3	-7,32568	-4,05208	0,263122	-3,60568
4	-1,69815	3,341854	5,213854	2,909854
5	4,202693	11,04749	10,15469	10,15469
6	7,207024	13,39902	12,04613	12,24702
7	7,953541	14,64954	12,71514	13,75674
8	5,128156	13,01456	13,46096	11,37776
9	-0,08605	5,961951	10,56995	5,385951
10	-5,04831	-1,92351	3,879688	-2,07231
11	-9,74634	-8,59434	-5,28234	-8,59434
12	-13,0563	-12,3123	-9,33629	-12,3123

За даними табл.1.2 побудовано графік залежності теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року.

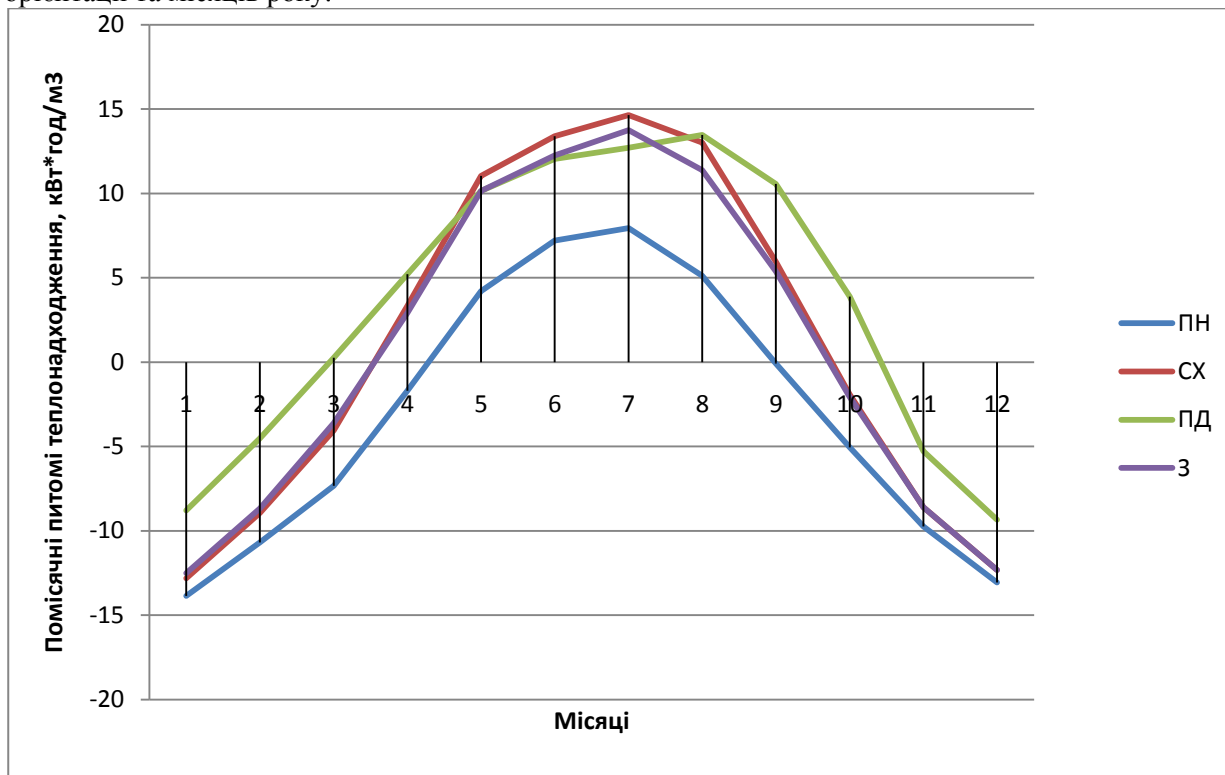


Рис. 1.2 - Графік залежності помісячного питомого теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року.

Висновок

Аналіз графіку залежності помісячного питомого теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року вказує, що можливий перерозподіл теплонадходжень з приміщень

південної зони, для компенсації тепловтрат, в приміщення північної зони, для перехідних періодів року.

Кількість перерозподілених теплонадходжень можна визначити за середніми питомими помісячними тепло надходженнями $3 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^3$ на протязі 90 діб перехідного періоду. Таким чином за рік, використовуючи перерозподіл теплонадходжень з приміщень південної зони, для компенсації тепловтрат, в приміщення північної зони, можливе збереження $6570 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^3$ теплової енергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вентиляція та кондиціонування повітря. Навч. посібник./ І. А. Пономарчук, О. Б. Волошин. – Вінниця: ВНТУ 2004. – 176 с.
2. Опалення. Навч. посібник. / І. А. Пономарчук, К.В. Колесник. – Вінниця: ВНТУ 2017. – 121 с.

Пономарчук Ігор Анатолійович — доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Свиридюк Василь Юрьевич, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Igor Ponomarchuk— Ph. D. (Eng.), docent of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city

Vasyl Sviridyuk, student, Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia