

**АНАЛІЗ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ТИПУ**  
**Денисова А.Є., Жайворон О.С., Гайдук С.В., Пташник М.П.**  
**Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса**

При низькій чи високій температурі довкілля терморегуляція людини порушується через некомфортні теплові умови. У стані спокою людини віддає в довкілля  $\sim 120$  Дж/с, при тяжкій роботі  $\sim 500$  Дж/с. Система терморегуляції людини, пристосована до коливань температури у невеликому діапазоні. На рисунку 1 наведено графіки зміни температури повітря по висоті приміщення для двох способів опалення (конвективного і радіаційного), звідки видно, що поле температури нерівномірне [1]. При використанні інфрачервоних нагрівачів (ІЧ) нерівномірність температури від підлоги до стелі менша ( $0,3 \dots 0,5$  °С/м), а при конвективному більша ( $1,5 \dots 2,5$  °С/м). Отже, перевага на боці використання радіаційного способу опалення. Графіки, що показують залежність температури повітря ( $t_b$ ) та середньої температури поверхонь приміщення ( $t_{cp}$ ) при променевому і конвективному способах опалення.

На рисунку 2 показана зона комфорту при зміні  $t_{cp}$  і  $t_b$ . При радіаційному опаленні  $t_{cp} > t_b$ , а при конвективному  $t_b < t_{cp}$ . Слід зауважити, що при однаковій температурі повітря ( $20$  °С у точці А) теплові відчуття людини залежно від температури  $t_{cp}$  можуть бути різними. Теплові відчуття можуть характеризуватися при  $t_b = 20$  °С як холодно, при  $t_{cp} < 16$  °С, нормально при  $t_{cp} < 25$  °С та жарко при  $t_{cp} > 25$  °С. Отже, треба враховувати ці особливості взаємного впливу температур  $t_b$  і  $t_{cp}$  для досягнення комфортного самопочуття людей при радіаційному способі опалення. У точці Б при температурі довкілля  $< 15$  °С покращення самопочуття людей можна досягти за рахунок зростанням конвективної частки теплообміну і зниження частки ІЧ теплообміну, відповідно. Вплив ІЧ опалення при допустимій інтенсивності теплового потоку викликає комфортне теплове відчуття.

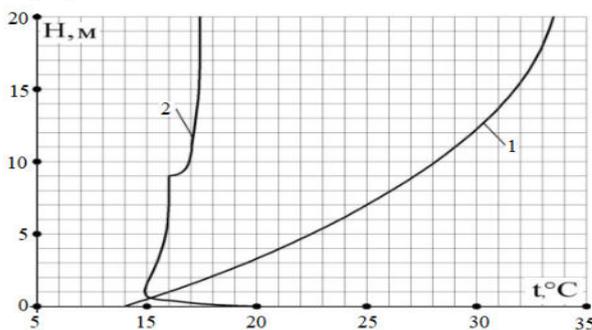


Рис. 1 – Поле температур:  
 1 – конвективне опалення;  
 2 – радіаційне опалення

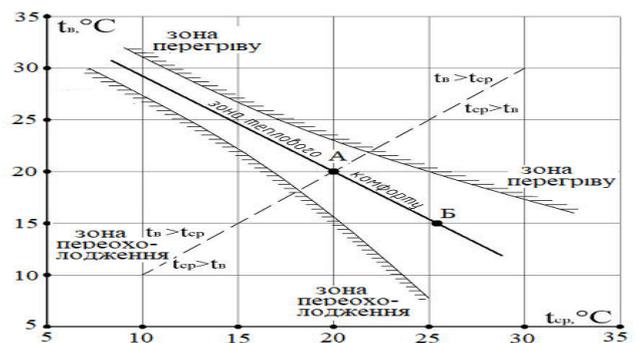


Рис. 2 – Зони комфорту при конвективному і радіаційному опаленні

Для оптимізації параметрів радіаційної системи необхідно виконати подальші дослідження процесів теплообміну за критерієм мінімальних втрат енергії

**Література**

1. Дудкін К.В. Ткачова В.В., Данішевський В.В. Повітряно-водяна система тепlopостачання теплиць з трубчастими газовими нагрівачами // Східно-Європейський журнал передових технологій. 2013, Том 3, №8(63). – С. 57-60