

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2017

## МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛООВОГО СТАНУ ПРИМІЩЕННЯ З СИСТЕМОЮ ОБІГРІВУ «ТЕПЛА СТІНА»

*Демченко С. М., студент; Хованський С. О., доцент*

Промєневе опалення – це найбільш близький до природи теплообміну людини спосіб обігріву. Промєневе опалення неспроста вважають природним і більш відповідним людині, оскільки звичне для нас сонячне проміння нагріває землю за таким же принципом, як і промєневе джерело тепла. Промєні досягають огорожувальних конструкцій, твердих поверхонь, проникають в них на глибину 3-4 см і віддають своє тепло. При цьому саме панельно-промєневе опалення має можливість рівномірно випромінювати тепло, яке також рівномірно поглинається приміщенням.

Система панельно-промєневого опалення має ряд переваг перед іншими системами не тільки з гігієнічної, але і з техніко-економічної точки зору. Приведемо деякі з них: система опалення невидима, що покращує дизайн; підвищена температура внутрішніх поверхонь огорожень і знижена температура обігріваної поверхні; на панелях не виникає конденсації водяних парів, що містяться в повітрі приміщення.

Метою даної роботи є підвищення ефективності використання теплової енергії приміщень з системою опалення «тепла стіна» на основі аналізу їх теплових режимів.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні задачі: розроблялася математична та числова модель теплового стану приміщення, яка обігрівается променистою системою опалення «тепла стіна»; проводилося моделювання процесів аеродинаміки та тепло масообміну в приміщенні для аналізу його теплового стану; на основі розробленої моделі оцінювався тепловий стан приміщення; досліджувався вплив нестационарних процесів у внутрішньому об'ємі приміщення на його загальний тепловий стан.

За допомогою програми Solid Works була створена тривимірна модель приміщення. Всі розрахунки здійснювалось у програмному продукті ANSYS CFX за допомогою вбудованих моделей: гравітації, теплообміну, турбулентності тощо. При дослідженні моделі було побудовано графіки розподілу температур, швидкості руху повітря, наявність вихроутворень тощо.

За допомогою розробленої моделі можна забезпечувати комфортні умови для нормальної життєдіяльності людей, а також спрогнозувати найбільш доцільний варіант проектування системи опалення з точки зору енергоефективності та комфорту. Також отримані результати можуть бути в майбутньому використані при розробці систем автоматичного регулювання систем опалення (чергового опалення, пофасадного опалення тощо).