

ISSN 0453-8307

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

**ХVІ ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ
УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**



ОДЕСА 2016

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2016 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2016р. – 95 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам: теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки; енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

Для оцінки динаміки погодинного притоку сумарної сонячної радіації ΔW , на рис. 1 побудована річна діаграма для Івано-Франківської області за 2015 рік.

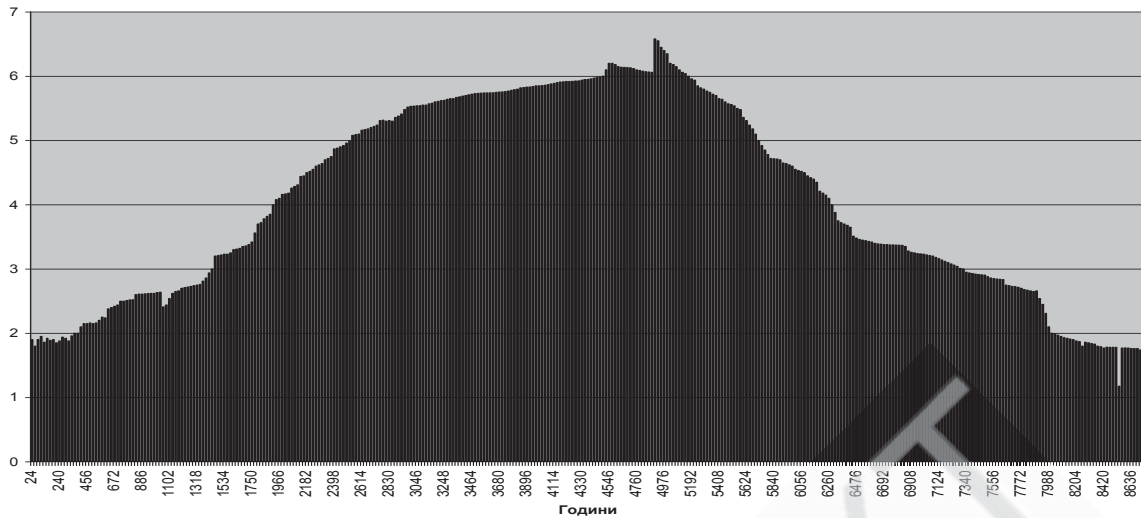


Рисунок 1 – Діаграма погодинних значень притоку енергії сумарної сонячної радіації протягом 2015 року на території Івано-Франківської області

Отже, кількість сонячної радіації достатня для улаштування сонячних станцій промислової потужності

Інформаційні джерела:

1. Klein W.H. Calculation of solar radiation and the solar heat load on man / W.H. Klein // Journal of Meteorology of U.S. Bureau. – Washington D.C. – 1948. – Vol. 5. – No. 4. – P. 119–129.
2. Duffie J.A. Solar Engineering of Processes Thermal / J.A. Duffie, W.A. Beckman. – Madison, Wisconsin, USA. – 1980.
3. Вікіпедія: Сонячна стала. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.uk.wikipedia.org.
4. Розклад погоди: Статистика погоди у Івано-Франківській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.gp5.ua.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

УДК 697.94

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ ДЛЯ РІЗНИХ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ

Нгуєн Ван Фук, Суходуб І.О.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»

Проектування систем кондиціонування громадських будівель вимагає погодинний розрахунок навантаження з врахуванням особливостей радіаційного теплообміну. Одним з найпростіших погодинних методів є CLTD/CLF/SCL (cooling load temperature difference/cooling load factor/solar cooling load factor), що представлений ASHRAE [1]. При розрахунку навантаження враховуються наступні джерела явних теплонадходжень: теплопередача через зовнішні та внутрішні конструкції, сонячна радіація, що падає на зовнішні стіни, дах та вікна, люди, система освітлення, електричні пристрої, вентиляція та

інфільтрація. Приховані надходження враховуються від людей, вентиляції та інфільтрації. Недоліком даного метода є можлива похибка результатів розрахунку до 20%. Останнім часом для розрахунку навантаження та енергопотребі на охолодження та осушення використовується програмне забезпечення EnergyPlus [2], яке є апробованим за допомогою численних тестів. Для порівняння двох методів розрахунків навантаження на систему кондиціонування було обране приміщення громадської будівлі з однією зовнішньою стіною на середньому поверсі багатоповерхової будівлі для кліматичних умов двох міст: Київ, Україна; Ханой, В'єтнам. Вихідні дані стосовно розмірів будівлі наведені в табл. 1. Режим роботи громадської будівлі з 8:00 до 18:00, що впливає на присутність людей, роботу систем освітлення та вентиляції та електричного обладнання.

Таблиця 1. Вихідні дані для розрахунків

| Географічне розташування | Київ, Україна | Ханой, В'єтнам |
|---|--|----------------|
| Розміри кімнати (ширина/довжина/висота) | 6 м / 5,4 м / 3,8 м | |
| Орієнтація зовнішньої стіни та вікна | Південь | |
| Матеріал зовнішньої стіни | Цегляна кладка | |
| Розміри та конструкція вікна | 5 м × 2,15 м однокамерне вікно в дерев'яному спареному плетінні з жалюзі | |
| Температура та відносна вологість в приміщенні | 25°C, 50% | |
| Кількість людей, що працюють у приміщенні | 4 | |
| Потужність системи освітлення | 10 Вт/м ² | |
| Потужність електричних приладів | 10 Вт/м ² | |
| Максимальна зовнішня температура, °C | 30,6 | 37,2 |
| Добова амплітуда коливання зовнішньої температури, °C | 12,2 | 9 |
| Температура мокрого термометра, °C | 20,6 | 29,4 |

В результаті розрахунків двома методами був отриманий розподіл явного (sensible), прихованого (latent) та повного (total) навантаження по годинам «проектного» дня для різних кліматичних умов відповідно до [1] (рис. 1, 2).

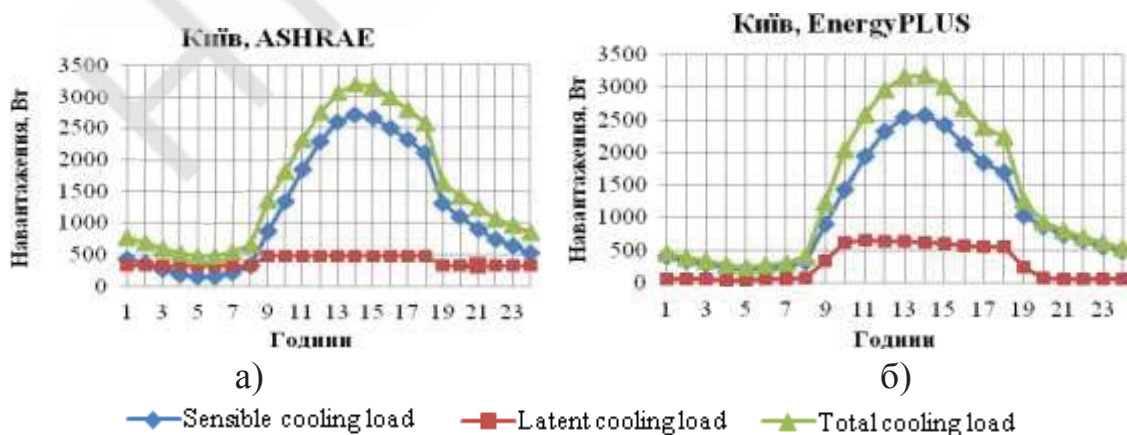


Рис. 1. Явне, приховане та повне навантаження на систему кондиціонування методом CLTD/CLF/SCL (а) та за допомогою EnergyPlus (б) для м. Києва

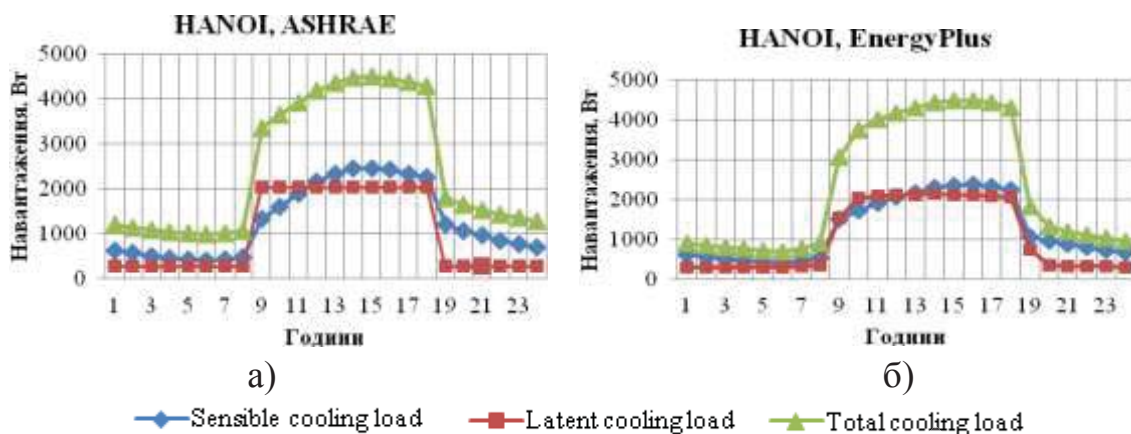


Рис. 2. Явне, приховане та повне навантаження на систему кондиціонування методом CLTD/CLF/SCL (а) та за допомогою EnergyPlus (б) для м. Ханой

При аналізі рис. 1 та 2 сформульовані наступні висновки: метод CLTD/CLF/SCL та програма EnergyPlus дають схожі результати як для явного, так і для прихованого навантаження; при однакових характеристиках будівлі навантаження на систему кондиціонування в м. Ханой є більшим за рахунок більшої прихованої складової, ніж у м. Києві.

Використання програми EnergyPlus у порівнянні з методом CLTD/CLF/SCL надає додаткові можливості аналізу протягом року як потреби, так і, в цілому, енергоспоживання систем кондиціонування.

Інформаційні джерела:

1. 1979 ASHRAE Cooling and Heating Load Manual
2. <https://energyplus.net/>

*Науковий керівник: проф., д.т.н. Дешко В.І.,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»*

УДК 621.9.06.001.4

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Осипенко Н.С., Помазкина А.Ю.

Одесский национальный политехнический университет

Проблема создания компьютерных систем технологической диагностики относится к числу актуальных в технологии машиностроения. Она связана с повышением эффективности технологических процессов обработки деталей из современных труднообрабатываемых конструкторских материалов (сложнолегированные и нержавеющие стали, жаропрочные сплавы, титан и титановые сплавы и т.п.), с одной стороны, и с особенностями высокоскоростной обработки (high speed machining) деталей из цветных металлов типа алюминия и алюминиевых сплавов, с другой стороны. Особую группу материалов в этой связи составляют современные полимерные композиционные материалы (стекло- и углепластики с армирующими волокнами, сочетание углепластика с титаном и т.п.).

Нами установлено, что в обоих указанных случаях к числу ограничивающих факторов относится возможность возникновения недопустимых виброколебаний в зоне обработки, которые приводят к уменьшению стойкости лезвийного режущего инструмента и

ГЛОСАРІЙ

| | |
|----------------------------|--------|
| <i>Алексеева В.А.</i> | 3 |
| <i>Агарков В.В.</i> | 94 |
| <i>Андерсон О.Ю.</i> | 4 |
| <i>Архипова Л.М.</i> | 59 |
| <i>Банде Т.М.</i> | 31 |
| <i>Білоус І.Ю.</i> | 72 |
| <i>Богач В.В.</i> | 83 |
| <i>Боднар І. О.</i> | 5 |
| <i>Бочкова О. Ю.</i> | 41 |
| <i>Будниченко А. А.</i> | 9 |
| <i>Вороненко Ю. Є.</i> | 7 |
| <i>Гарягоєв Б.</i> | 10 |
| <i>Гижко А. В.</i> | 41 |
| <i>Годунов П.А.</i> | 12 |
| <i>Горобченко Ю.С.</i> | 30 |
| <i>Григор'єв О. А.</i> | 14, 16 |
| <i>Гринюк В.І.</i> | 38 |
| <i>Гурбангельдієв Іляс</i> | 19 |
| <i>Двирный В.В.</i> | 75 |
| <i>Двирный Г.В.</i> | 75 |
| <i>Дідук К.А.</i> | 77 |
| <i>Евсюкова Д.Ю.</i> | 50 |
| <i>Єлгасєва М.О.</i> | 74 |
| <i>Жеплінська М.М.</i> | 20 |
| <i>Зайцев Д.В.</i> | 52 |
| <i>Іванов В.В.</i> | 54 |
| <i>Йоллыєв К.</i> | 22 |
| <i>Карташова М.В.</i> | 31 |
| <i>Коваленко В.И.</i> | 50 |
| <i>Козаченко И. С</i> | 23 |
| <i>Крушенко Г.Г.</i> | 75 |
| <i>Кульгейко А. Н.</i> | 39 |

| | |
|--------------------------|--------|
| <i>Лазарів І.Р.</i> | 24 |
| <i>Лещенко В. В.</i> | 43 |
| <i>Лук'янова О.С.</i> | 56 |
| <i>Мазуренко С.Ю.</i> | 79 |
| <i>Макеева Е.Н.</i> | 57 |
| <i>Манюк О.Р.</i> | 59 |
| <i>Морозов А.А.</i> | 93 |
| <i>Мельник Е.И.</i> | 47 |
| <i>Нгуєн Ван Фук</i> | 61 |
| <i>Нижников А.А.</i> | 26 |
| <i>Никитенко Д.А.</i> | 27 |
| <i>Озолин Н.Е.</i> | 81 |
| <i>Осадчук Е.А.</i> | 83, 86 |
| <i>Осипенко Н.С.</i> | 63 |
| <i>Павлів Л.В.</i> | 65 |
| <i>Петрикєєв М.М.</i> | 4 |
| <i>Полторацький М.И.</i> | 29 |
| <i>Помазкина А.Ю.</i> | 63 |
| <i>Привалова А.А.</i> | 30 |
| <i>Продан Я.М.</i> | 33 |
| <i>Радош С.А.</i> | 57 |
| <i>Решетникова С.Н.</i> | 75 |
| <i>Савинков П.В.</i> | 79 |
| <i>Сенчук В.О.</i> | 34 |
| <i>Сирбул А. О.</i> | 77 |
| <i>Снятков М.В.</i> | 71 |
| <i>Соколюк А.В.</i> | 69 |
| <i>Солодка А.В.</i> | 67 |
| <i>Спильная Е.А.</i> | 69 |
| <i>Стоянов С.В.</i> | 71 |
| <i>Суходуб І.О.</i> | 61 |
| <i>Тіхоненко Р. О.</i> | 43 |

| | |
|-----------------------|--------|
| <i>Тумбуркат К.</i> | 90, 92 |
| <i>Тодосенко А.В.</i> | 33 |
| <i>Триль А.</i> | 95 |
| <i>Федичина А.В.</i> | 36 |
| <i>Феськова В.П.</i> | 27 |
| <i>Хмура А.А</i> | 88 |

| | |
|----------------------|----|
| <i>Шарана В.И.</i> | 91 |
| <i>Шевченко О.М.</i> | 72 |
| <i>Шеламов А.А.</i> | 29 |
| <i>Юфанова Т.С.</i> | 45 |
| <i>Юшкевич А.В.</i> | 30 |
| <i>Янчев И.С.</i> | 81 |

НТБ ОНАХТ

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІ ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА
СТУДЕНТІВ
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 12.04.2016 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 25 прим.
Замовл. №.791
ВЦ «Технолог»