

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій та
екоенергетики
ім. В.С. Мартиновського**



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ
ВЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЇ»**

**STATE, ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS OF REFRIGERATION
EQUIPMENT AND TECHNOLOGY**

16-17 квітня 2024 року

ЗБІРНИК ДОПОВІДЕЙ



Одеса - 2024

УДК 621.565; 621.

Стан досягнення і перспективи холодильної техніки та технології / Збірник доповідей науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти. – Одеса: ОНТУ, 2024. –116 с.

У збірнику наведені матеріали науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та здобувачів вищої освіти «Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології», 16 по 17 квітня 2024 року та розглянуто різні аспекти науково-технічних питань, пов'язаних з проектуванням, виготовленням та експлуатацією холодильного обладнання різного призначення, обладнання кондиціонування повітря, дослідженням робочих тіл та процесів в елементах холодильних та криогенних систем, застосуванням нано та когенераційних технологій, використанням холоду в харчових технологіях, застосуванням і впровадженням нетрадиційних джерел енергії.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами. За достовірність інформації відповідає автор публікації.

*Матеріали науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти
«Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології»,
16 по 17 квітня 2024 року*

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

Єгоров Б.В. – президент ОНТУ, Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, д-р техн. наук, професор

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

Іванченкова Л. В. – ректор ОНТУ, д.е.н., професор

Ольщевська О.В. – проректор з наукової роботи ОНТУ, к.т.н., доцент

Косой Б.В. – директор навчально-наукового Інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В. С. Мартиновського ОНТУ, д.т.н., професор

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Хмельнюк М.Г. - завідувач кафедри холодинних установок і кондиціонування повітря ОНТУ, д.т.н., професор

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Жихарєва Н.В.- доцент кафедри холодинних установок і кондиціонування повітря ОНТУ, к.т.н., доцент

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Симоненко Ю.М. - завідувач кафедри кріогенної техніки ОНТУ, д.т.н., професор

Морозюк Л.І. - д.т.н., професор кафедри кріогенної техніки ОНТУ

Зімін О.В.- декан факультету низькотемпературної техніки та інженерної механіки ОНТУ, к.т.н., доцент

Когут В.О.- доцент кафедри холодинних установок і кондиціонування повітря ОНТУ, к.т.н., доцент

Трандафілов В.В. - доцент кафедри холодинних установок і кондиціонування повітря ОНТУ, к.т.н.

Грудка Б.Г. - доцент кафедри кріогенної техніки ОНТУ, к.т.н

Тематичні напрями:

- холодинні машини і установки
- теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну
- робочі речовини холодинних машин
- системи кондиціонування повітря
- енергетичні та екологічні проблеми холодинної техніки
- холодинна технологія
- кріогенна техніка
- інформаційні технології в холодинній техніці



УДК 697.94

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛООВОГО НАВАНТАЖЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМ HVAC&R.

М.О. Кривошеєв, аспірант каф. ТЕХТ НУХТ,

Р.В. Грищенко, доц., к.т.н., доц., каф. ТЕХТ, НУХТ, rgryshchenko@nuft.edu.ua, м. Київ, Україна

Вступ.

У сучасному світі розрахунок теплового навантаження для систем опалення та охолодження будівель є ключовим етапом у процесі ітераційного проектування HVAC&R. Вибір відповідної потужності системи починається з глибокого розуміння методів оцінки навантаження на опалення та охолодження приміщення.

Проведений систематичний аналіз академічних джерел, які охоплюють дослідження протягом останніх століть. Визначено переваги та обмеження цих підходів у контексті вимірювання теплового навантаження на системи опалення та охолодження будівель.

Починаючи з 1930-х років, попередники ASHRAE (США) та CIBSE (Великобританія) проводили дослідження, які детально описували різноманітні аспекти нестационарного теплообміну у будівлях [1]. У 1938 році в США було видано методичні рекомендації для інженерів-практиків, що враховували вплив сонячної радіації та нестационарні ефекти пов'язані з цим.

Серед методів розрахунків теплового навантаження, найбільш визнаним є метод теплових балансів ASHRAE (Heat Balance Method, HBM), який, однак, є складним у використанні. В даний час основні рекомендації ASHRAE включають два рекомендованих методи: метод теплового балансу ASHRAE і метод радіантних часових рядів (RTS), який є спрощеною версією HBM.

Зміни у дизайні будівель у 1950-х роках, такі як збільшення скління, спонукали до розробки в Великобританії методу Admittance, який спрямований на визначення пікових температур у будівлях з різною системою вентиляції. Цей метод поєднував динамічну модель теплообміну для огорожувальних конструкцій зі спрощеною моделлю конвекції та радіаційного теплопередачі для внутрішніх приміщень.

Автори, Rees S at all у своїй роботі [1], вказують на те, що метод Transfer Function Method (TFM) не знайшов широкого застосування серед практикуючих інженерів через його складність і обмежену популярність у той час серед обчислювальних потужностей у спільноті проектувальників. Це призвело до потреби розробки та впровадження більш простих методів, які б можна було використовувати для ручних обчислень.

У 1975 році була представлена робота, що встановила основи CLTD/SCL/CLF розрахункового методу, який потім був впроваджений у практику за допомогою роботи [2].

Transfer Function Method (TFM) був включений у нормативні документи США для обчислень нестационарної теплопровідності. Цей метод також був успішно використаний для розрахунків теплопровідності багат шарових стінок у програмах TARP (Walton, 1983) і BLAST (1986). За думкою авторів [1], TFM є найбільш фундаментальним серед усіх доступних методів для таких розрахунків, оскільки він найбільш точно моделює фізичні процеси, що відбуваються у будівельних конструкціях.

Висновки.

Для досягнення оптимальних результатів у підвищенні ефективності систем опалення та кондиціонування будівель в Україні, важливо детально вивчити та систематизувати методи, такі як Heat Balance Method, Admittance Method і Transfer Function Method, спеціально для українського ринку з урахуванням їх точності та складності. Подальше дослідження та адаптація сучасних методів розрахунку має потенціал значно підвищити ефективність проектування сучасних будівель в Україні.

Література

1. Rees, S., Spitler, J., Davies, M. and Haves, P. (2000). Qualitative Comparison of North American and U.K. Cooling Load Calculation Methods. HVAC&R Research, 6(1), pp.75–99. doi:<https://doi.org/10.1080/10789669.2000.10391251>.
2. Rudoy and Duran 1975, Rudoy, W., and Duran, F. 1975. Development of an Improved Cooling Load Calculation Method. ASHRAE Transactions 81(2): 19-69.)
3. Spitler, J.D., F.C. McQuiston, K. Lindsey. 1993. The CLTD/SCL/CLF Cooling Load Calculation Method, ASHRAE Transactions. 99(1): 183-192.



*Матеріали науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти
«Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології»,
16 по 17 квітня 2024 року*

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій та
екоенергетики
ім. В.С. Мартиновського**

**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ
ВЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЇ»**

**STATE, ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS OF REFRIGERATION
EQUIPMENT AND TECHNOLOGY**

16-17 квітня 2024 року

ЗБІРНИК ДОПОВІДЕЙ

'''Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами. За достовірність інформації відповідає автор публікації

Редакційна колегія: Хмельнюк М.Г., Жихарєва Н.В., Когут В.О.

Комп'ютерний набір і верстка: Жихарєва Н.В.

Одеса - 2024