



ХІХ МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТА
ОБЛАДНАННЯ ХАРЧОВИХ ТА
ХІМІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ»**

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

12-16 вересня 2022 р.

м. Одеса, Україна

Організатори конференції
Міністерство освіти і науки України
Одеська державна обласна адміністрація
Одеський національний технологічний університет
Консалтингова лабораторія ТЕРМА

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ОРГКОМІТЕТ

Єгоров <i>Богдан Вікторович</i>	– голова, Одеський національний технологічний університет, президент університету, д.т.н., професор
Бурдо <i>Олег Григорович</i>	– вчений секретар, Одеський національний технологічний університет, д.т.н., професор
Атаманюк <i>Володимир Михайлович</i>	– Національний університет «Львівська політехніка», д.т.н., професор
Гавва <i>Олександр Миколайович</i>	– Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
Гумницький <i>Ярослав Михайлович</i>	– Національний університет „Львівська політехніка”, д.т.н., професор
Долинський <i>Анатолій Андрійович</i>	– Інститут технічної теплофізики, почесний директор, д.т.н., академік НАН України
Зав’ялов <i>Владимир Леонідович</i>	– Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор
Сукманов <i>Валерій Олександрович</i>	– Полтавський університет економіки і торгівлі, д.т.н., професор
Колтун <i>Павло Семенович</i>	– Technident Pty. Ltd., Australia, Dr.
Корнієнко <i>Ярослав Микитович</i>	– Національний технічний університет України „Київський політехнічний інститут”, д.т.н., професор
Малежик <i>Іван Федорович</i>	– Національний університет харчових технологій, д.т.н., професор

Паламарчук
Ігор Павлович

– Національний університет біоресурсів та природокористування України, д.т.н., професор

Снежкін
Юрій Федорович

– Інститут технічної теплофізики, директор, д.т.н., академік. НАН України

Сухий
Константин
Михайлович

– ректор ДВНЗ «Українського державного хіміко-технологічного університету», д. хім. н., професор

Сорока
Петро Гнатович

– Український державний хіміко-технологічний університет, д.т.н., почесний професор

Тасімов
Юрій Миколайович

– Віце-президент союзу наукових та інженерних організацій України

Товажнянський
Леонід Леонідович

– Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”, д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України

Ткаченко
Станіслав Йосифович

– Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, д.т.н., професор

Шит
Михайл Львович

– Інститут енергетики Академії Наук Молдови, к.т.н., в.н.с.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова, президент університету

д.т.н., проф.

Б.В. Єгоров

Заст. голови, проректор з наукової роботи

к.т.н., доцент

Н.М. Поварова

Заст. голови, директор Навчально-наукового інституту холоду,
кріотехнологій та екоенергетики ім. Мартиновського

д.т.н., професор

Б.В. Косой

Заст. голови з організаційних питань, завідувач кафедри ПОтаЕМ,

д.т.н., проф.

О.Г. Бурдо

Відповідальний секретар,

к.т.н., асистент

Н.В. Ружицька

Секретар,

к.т.н., асистент

Ю.О. Левтринська

Члени оргкомітету:

д.т.н., доц. **О.В. Зиков**

к.т.н., доц. **О.М. Всеволодов**

к.т.н., доц. **І.І. Яровий**

аспірант **О.В. Акімов**

к.т.н., асистент **І.В. Сиротюк**

аспірант **Є.О. Пилипенко**

аспірант **В.П. Алі**

аспірант **Я.О. Фатєєва**

інженер **О.Ф. Терземан**

інженер **В.В. Петровський**

зав. лаб. **В.Ю. Юрлов**

аспірант **М.Ю. Молчанов**

Одеський національний технологічний університет

вул. Канатна, 112, г. Одеса, Україна, 65039

Тел. 8(048) 712-41-29, 712-41-75

Факс +724-86-88, +722-80-42, +725-47-83

e-mail: terma_onaft@ukr.net

сайт: www.ontu.edu.ua , www.nanofood.com.ua

ням середньої температури ЗК призводить до збільшення перепаду температур і термічного опору ПТТ зі збільшенням витрати охолоджуючого середовища.

На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що зменшення витрати охолоджуючого середовища призводить до покращення теплопередавальних характеристик ПТТ. Тому для підвищення ефективності роботи ТОА на ПТТ може бути рекомендоване зменшення витрати холодного теплоносія.

Література

1. G. Mahajan, Scott M. Thompson, Heejin Cho, Experimental characterization of an n-pentane oscillating heat pipe for waste heat recovery in ventilation systems. *Heliyon*, vol. 4, iss. 11, 2018, Art. no. e00922, doi: 10.1016/j.heliyon.2018.e00922.
2. G. Mahajan, S.M. Thompson, H. Cho, Energy and cost savings potential of oscillating heat pipes for waste heat recovery ventilation. *Energy Reports*, vol. 3, pp. 46-53, 2017, doi: 10.1016/j.egyr.2016.12.002.
3. G. Mahajan, H. Cho, A. Smith, S.M Thompson, Experimental Analysis of Atypically Long Finned Oscillating Heat Pipe for Ventilation Waste Heat Recovery Application. *Journal of Thermal Science*, iss. 29, pp. 667-675, 2020, doi: 10.1007/s11630-019-1178-5.
4. Honghai Yang, Jun Wang, Ning Wang, Fengchang Yang, Experimental study on a pulsating heat pipe heat exchanger for energy saving in air-conditioning system in summer. *Energy & Buildings*, vol. 197, pp. 1-6, 2019, doi: 10.1016/j.enbuild.2019.05.032.
5. Hongbin Ma, *Oscillating Heat Pipes*, New York, NY, USA: Springer, 2015, 427 p.
6. Кравець В.Ю., Процеси теплообміну у мініатюрних випарно-конденсаційних системах охолодження. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2018 – 288 с.
7. Алексеик Е.С., Кравец В.Ю., Картины движения теплоносителя в основных режимах работы пульсационных тепловых труб. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. – 2012. – №4/8 (58). – с. 36-42. doi: 10.15587/1729-4061.2012.5729.

УДК 69.058.7

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ЦИЛІНДРИЧНИХ ТІЛ

Моргун Б.О., Бундюк А.М., Моргун Ю.Б.

Національний університет «Одеська політехніка», м Одеса, Україна

Вступ. Температура здійснює вплив на велику кількість процесів та реакцій, що протікають у природі, в лабораторіях та на промислових підприємствах. У зв'язку з цим, для вимірювання температури у всіх випадках застосовуються різноманітні методи та засоби, до яких висуваються різні вимоги щодо точності вимірювань. Незважаючи на перспективність застосування безконтактного методу вимірювання, його проведення пов'язане з певними труднощами.

Найбільша проблема застосування методів теплового контролю поза межами метрологічних лабораторій полягає у необхідності вимірювання темпера-

тури тіла, випромінювальна здатність якого невідома. Внаслідок різноманітності властивостей випромінювання реальних тіл неможливо створити прилад, який міг би вимірювати температуру будь-якого тіла.

Викладання основного матеріалу. Пропонується новий прилад для вимірювання температури твердих тіл, газів та рідин.

Відомий прилад для вимірювання температури поверхонь тіл, що містить термопару – два термоелектроди у вигляді компенсаційної спіралі кожний; металевий стакан з ізолюваним сердечником, в який вбудована дугоподібна пластинчата пружина, і обойму, скрізь яку прокладено утримувач з кабелем, при цьому, робочі кінці термоелектродів з'єднано спаем з пружиною, а вихідні - з'єднано з кабелем [1].

Недоліки такого приладу:

- конструкція чутливого елемента має визначену інерційність дії, тому що потрібен певний час для прогріву усієї конструкції, в тому числі -масивної пружини;

- розсіяння тепла у навколишнє середовище від масивного чутливого елемента знижує точність вимірювання температури.

Найбільш близьким за технічною сутністю та досягаемому результату до приладу, який пропонується, є зонд для вимірювання температури поверхонь електропровідних тіл, що містить термопару – два термоелектроди у вигляді компенсаційної спіралі кожний; металевий стакан з ізолюваним сердечником і обоймою, крізь яку прокладено утримувач з кабелем, причому вихідні кінці термоелектродів з'єднанні з кабелем, а робочі кінці термоелектродів вільні для прямого притискання до вимірювальної поверхні [2].

Недоліком зонду є неможливість вимірювання температури поверхні неметалевих тіл, які не є електропровідними, а також газових та рідинних середовищ.

Призначення пропонуємого приладу – це отримання можливості для вимірювання температури поверхонь будь-яких тіл – електропровідних і діелектриків, а також газових та рідинних середовищ шляхом встановлення на керамічному кінці приладу тонкої металевої пластинки з високим коефіцієнтом теплопровідності, з якою із середини контактують два робочих кінця термоелектродів термопари і яка притискається до вимірювальної поверхні, або вводиться у газове чи рідинне середовище. Схема приладу показана на рисунку 1.

Прилад має термоелектроди 1 та 2, які притискаються до тонкої металевої пластинки 3 з високим коефіцієнтом теплопровідності, а їх виводи закріплені в ізолюваному сердечнику 4, який вбудовано в металевий стакан 5; скрізь обойму 6, яка виконана з пластмаси, прокладено утримувач 7 з кабелем 8, до жил якого приєднані виводи термоелектродів 1 та 2; металева пластинка 3 прикріплена до керамічного циліндра 10, насадженого на металевий стакан 5 з ціллю теплоізоляції від корпусу зонда.

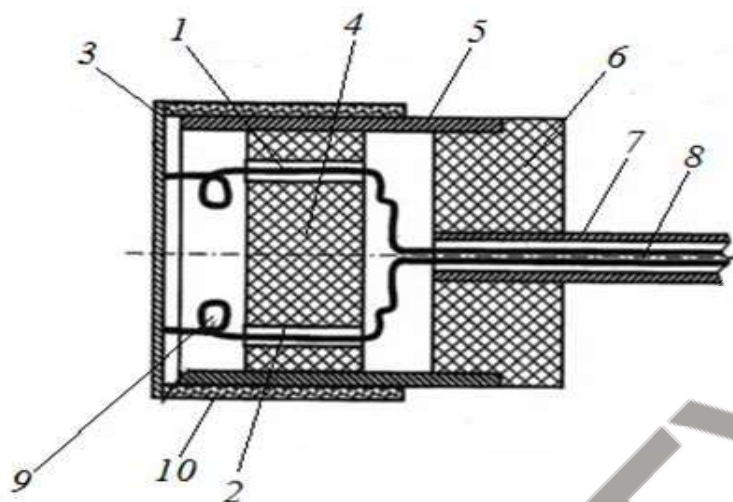


Рис. 1 – Схема приладу для вимірювання температури

Для вимірювання температури зонд притискається до поверхні тіла. При цьому, вільні робочі кінці термоелектродів 1 і 2 знаходяться в контакті з металевою поверхнею пластинки 3 та створюють термопару, в якій металева поверхня виступає як третій проміжний електрод, що не впливає на термоЕРС, тому що температура контактів є незмінною [3]. ТермоЕРС від робочих кінців термоелектродів 1, 2 передається через кабель 8, розташований в утримувачі 7, до приладу, що її фіксує.

Метод вимірювання температури з проміжного елемента, який виступає в ролі датчика, притиснутого до об'єкту вимірювання температури, використаний в роботах [4, 5].

Висновки. Конструкція приладу, що пропонується, дозволяє оперативно та з високою точністю вимірювати температуру будь-яких поверхонь, а також газових та рідинних середовищ.

При вимірюванні температури твердого тіла датчик кладеться на поверхню тіла. При вимірюванні температури газового середовища датчик розміщується у цьому середовищі. При вимірюванні температури рідин датчик розміщується у цій рідині.

Література

1. Патент України на корисну модель № 104319. Зонд для вимірювання температури поверхонь тіл. 25.01.2016, бюл. № 2. МПК G 01 K 7/02.
2. Оборський Г.О. Вимірювання фізичних величин / Г.О. Оборський, П.Т. Слободяник, В.Л. Костенко, С.Г. Антошук // – Одеса: Астропринт, 2012 – С. 329.
3. Патент RU № 2589525. Способ дистанционного измерения температуры. 10.07.2016, бюл. № 19. G 01 J 5/00 (2006.1).
4. Патент RU №2589525. Способ дистанционного измерения температуры. 10.07.2016, бюл. № 19. G 01 J 5/00 (2006.1).
5. Патент України на винахід №124888. Спосіб дистанційного вимірювання температури. 08.12.2021, бюл. № 49. МПК G 01 J 5/00 (2006.01), G 01 J 5/52 (2006.01), G 01 J 5/60 (2006.01), G 01 N 21/17 (2006.01)

Моргун Б.О., Бундюк А.М., Моргун Ю.Б. ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ЦИЛІНДРИЧНИХ ТІЛ	62
Ружицька Н.В., Сиротюк І.В., Акімов О.В., Молчанов М.Ю. МАСООБМІННІ ТА ГІДРОМЕХАНІЧНІ ПРОЦЕСИ БЕЗВІДХОДНОЇ ПЕРЕРОБКИ МАКУХИ АМАРАНТУ.....	65
Всеволодов О.М. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ПЕРЕРОБКИ ВИНОГРАДУ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ КОМБАЙНІВ.....	66
Акімов О.В., Бурдо О. Г. ПРОБЛЕМИ ТРАДИЦІЙНИХ СПОСОБІВ ЕКСТРАГУВАННЯ ДЕРЕВИНИ ДУБА У ВИНОРІБНІЙ ТА ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	69
Кравченко О.Ю., Мілінчук К.С., Терзієв С.Г. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ СУШІННЯ РЕОЛОГІЧНИХ ХАРЧОВИХ СИСТЕМ В ІЧ ПОЛІ.....	71
Молчанов М. Ю., Сиротюк І.В., Гуліваті В.Г. ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ МЕХАНОДИФУЗІЇ.....	73
Щербич М.В., Сиротюк І.В., Поян О.С., Терзієв С.Г. ПРОЦЕСИ ГЛИБОКОЇ ПЕРЕРОБКИ ОЛІЙНОВІСНОЇ ВТОРИННОЇ СІРОВИНИ.....	75
Пилипенко Є.О., Сиротюк І.В. ПРОЦЕСИ КОМБІНОВАНОЇ ДІЇ ЗНЕВОДНЕННЯ СІРОВИНИ В УМОВАХ ІЧ ТА МІКРОХВИЛЬОВОГО ПОЛЯ.....	76