



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**74-І НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

25 квітня – 21 травня 2022 р.

Міністерство освіти і науки України
Північно-Східний науковий центр НАН України та МОН України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

74-ї наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету

Том 1

25 квітня – 21 травня 2022 р.

Полтава 2022

УДК 043.2
ББК 448ЛО

*Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

Редакційна колегія:

- Онищенко В.О. д.е.н., професор, ректор Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Сівіцька С.П. к.е.н., доцент, проректор з наукової та міжнародної роботи
Національного університету «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»
- Агейчева А.О. к.пед.н., доцент, декан факультету філології, психології та
педагогіки Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Калюжний А.П. к.т.н., доцент, директор навчально-наукового інституту нафти і
газу Національного університету «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»
- Пенц В.Ф. к.т.н., доцент, директор навчально-наукового інституту
інформаційних технологій та робототехніки Національного
університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Рибалко Л.М. д.пед.н., професор, декан факультету фізичної культури та
спорту Національного університету «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»
- Черниш І.В. д.е.н., професор, директор навчально-наукового інституту
фінансів, економіки, управління та права Національного
університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
- Шарий Г.І. д.е.н., доцент, директор навчально-наукового інституту
архітектури, будівництва та землеустрою Національного
університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези 74-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Том 1. (Полтава, 25 квітня – 21 травня 2022 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2022. – 485 с.

У збірнику тез висвітлені результати наукових досліджень професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету.

© Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
2022

- безпека житла (контроль проникнення; диспетчеризація інженерних систем; пожежна безпека; відеоспостереження; тривожні кнопки; імітація присутності);
- керування системами мультимедіа (мультирум; відео системи та домашній кінотеатр; внутрішній зв'язок; медіасервер);
- керування електроживленням (управління електроприладами; управління окремими розетками або їх групами; альтернативні джерела та резервне електроживлення);
- охорона здоров'я (моніторинг систем життєзабезпечення; допомога літнім та людям з фізичними обмеженнями).

Література

1. Alam M. A. U. Context-aware multi-inhabitant functional and physiological health assessment in smart home environment // *Pervasive Computing and Communications Workshops (PerCom Workshops)*, 2017, IEEE International Conference on. – IEEE, 2017. – С. 99–100. Andoh H., Watanabe K., Nakamura T. & Takasu I. (2004, August). Network health monitoring system in the sleep. In *SICE 2004 Annual Conference (Vol. 2, p. 1421–1424)*. IEEE.
2. Bennett J., Rokas O., Chen L. Healthcare in the Smart Home: A Study of Past, Present and Future // *Sustainability*. – 2017. – Т. 9. – № 5. – С. 840.
3. Chan M. et al. Smart homes-current features and future perspectives // *Maturitas*. – 2009. – Т. 64. – № 2. – С. 90–97.
4. Demiris G. et al. Technologies for an aging society: a systematic review of “smart home” applications // *Yearb Med Inform*. – 2008. – Т. 3. – С. 33–40.
5. Полякова О.В. Класифікація функціональних складових елементів системи інтелектуального керування середовищем при проектуванні житла // *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Технічні науки*. – 2016. – № 4. С. 133–141.
6. Эллард К. *Среда обитания: как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие*. – М.: Альпина Паблицер, 2016.

УДК 542.63 : 544.344 : 62-523.2

О.Г. Дрючко, к.х.н., доцент, В.М. Галай, к.т.н., доцент,
В.О. Тітов, студент гр. 301 МЕ, О.А. Іванов, студент гр. 301 МЕ,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ПРИВЕДЕННЯ ГЕТЕРОГЕННИХ СИСТЕМ У ТЕРМОДИНАМІЧНО РІВНОВАЖНИЙ СТАН ДЛЯ ЕМПІРИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Продовжується пошук нових методів і комплексних технологій для синтезу спеціальних, функціональних оксидних РЗЕ-вмісних матеріалів із використанням рідких багатокомпонентних нітратних систем. Синтез нанокристалічних таких матеріалів є складною науково-технологічною

проблемою. Вивчення досліджуваних модельних систем супроводжується одночасною роботою з великою кількістю заправок гетерогенних зразків і застосуванням цілої системи багатопозиційних незалежних змішувачів.

Метою створення розглядаємого пристрою було розроблення багатоцільового лабораторного засобу, за допомогою якого можуть бути створені багатопозиційні компактні малогабаритні високоефективні пристрої перемішування з індивідуальним регулюванням режиму перемішування принципово відмінні від промислових і відомих раніше аналогів, що може бути реалізований і експлуатуватися як самостійно, так і в складі функціональних комплексів (термостатування – сухо-повітряного, рідинного; тощо) та дозволяє у процесі перемішування вести також високочутливі вимірювання. Перемішування в такому пристрої передбачається здійснювати постійним магнітом-тороїдом, що приводиться в обертальний рух електромагнітним полем змінної частоти. Головною перевагою пристрою є те, що в ньому електронними засобами в робочому просторі позиціонування зразка, в режимі резонансу, створюється електромагнітне поле з частотою, близькою до власних значень коливань об'єкту перемішування. Це значно знижує енергетичні затрати процесу перемішування, спрощує конструкцію багатоканальної електронної схеми керування та багатопозиційної системи електромагнітів, що важливо при обслуговуванні великого числа досліджуваних об'єктів в умовах жорстких конструкційних обмежень по об'єму, габаритам; способу кріплення й монтажу; можливості доступу й спостереження за зразком; зручності в експлуатації; проведення заходів по обслуговуванню та проведення регламентних видів робіт; можливості ремонту тощо.

Модифікування варіантів застосування розробки, залежно від вирішуваних функціональних завдань, демонструють дві технічні її реалізації у складі сухо-повітряного та рідинного термостатів.

Пристрій перемішування складається з касети котушок електромагнітів і блоку керування (багатоканального каскадного електронного блоку керування роботою позиційних систем електромагнітів перемішування окремих об'єктів). Спосіб функціонування, положений в його основу, захищений авторським свідоцтвом.

Злагоджену роботу засобу приведення об'єктів дослідження у рівноважний стан забезпечує створена адаптивна мікроконтролерна система управління роботою i -го каскаду позиційної системи перемішування i -го зразка. Посудина розчинності із діамантного матеріалу з досліджуваною системою і постійним тороїдальним чи циліндричним магнітом-змішувачем, захищеним індиферентною оболонкою (тефлоном), закріплюється симетрично над електромагнітом, конструкційно виконаного із П-подібного магнітопроводу і послідовно увімкнених котушок. Електронний каскад керування, що складається із генератора, який задає частоту змінного електромагнітного поля для

приведення в обертальний рух елемента-змішувача, та підсилювача потужності через електронний „комутатор“ вибору режиму роботи здійснює паралельне живлення котушок позиційного електромагніту. В якості синхронізуючого роботу генератора у найпростішому варіанті може бути використаний симетричний мультівібратор, частота якого плавно змінюється в діапазоні 4 – 35 Гц. Підсилювач потужності виконаний за двохтактною безтрансформаторною схемою. Необхідна амплітуда напруги живлення підбирається дільником напруги на вході підсилювача потужності.

Оптимальний режим перемішування підбирається індивідуально емпірично частотою й амплітудою напруги живлення електромагнітів конкретного позиційного приводу залежно від властивостей об'єкта перемішування, форми й матеріалу використаного постійного магніту-змішувача, особливостей конструкції позиційної системи електромагнітів. Пристрій перемішування може працювати безперервно й періодично (задається електронним таймером), у по-каскадному, секційному способах комутації приводів та у відповідності з заданим алгоритмом керування. Якісне перемішування забезпечується надійністю й стабільністю в роботі використаних електронних засобів керування.

У роботі використовувалися тороїдальні й циліндричні елементи-змішувачі з магнітно-твердих інтерметалідів на основі рідкісноземельних елементів (РЗЕ), що характеризуються стабільністю характеристик, високими значеннями коерцитивної сили, питомої магнітної енергії, температури Кюрі (~ 1000 К, яка зумовлює температурний робочий інтервал використання такого виду змішувачів. На практиці, фактично, він лімітується температурою розм'якшення матеріалу захисної оболонки).

УДК 621.396

*Я.Я. Обіход, к.т.н., доцент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

УМОВИ ВИБОРУ QOS ОРІЄНТОВНОГО РЕТРАНСЛЯТОРА В КОГНІТИВНИХ РАДІОМЕРЕЖАХ

Когнітивна радіомережа може бути використана в будь-яких системах бездротового зв'язку, включаючи військовий зв'язок, громадську безпеку, аварійні мережі, аеронавігаційний зв'язок, Інтернет речей та для підвищення спектральної ефективності. Продуктивність когнітивної радіомережі (CRN) може бути посилена за рахунок використання кооперативних ретрансляторів з буферами; однак це призводить до