

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМОВ АППАРАТУРЫ

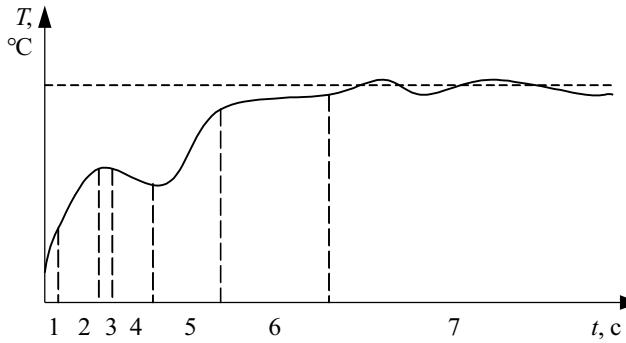


Рис. 3. Режим работы термостата:

1 — начальный нагрев; 2 — калибровочный нагрев; 3 — начало остывания; 4 — калибровочное остывание; 5 — быстрый нагрев до температуры стабилизации ( $0,1^\circ\text{C}$ ); 6 — выход на рабочий режим; 7 — режим стабилизации

емом теле на  $0,1^\circ\text{C}$  соответствует изменению напряжения на выходе ОУ на 2,5 В. При выходе термостата на режим изменение напряжения на выходе ОУ составляло не более 2,5 мВ, что соответствует изменению данных на АЦП в пределах 5 уровней квантования.

Измерения проводились в закрытом отапливаемом помещении при температуре от  $15$  до  $21^\circ\text{C}$ , при этом

термостабилизированное тело было защищено от прямого воздействия окружающего воздуха.

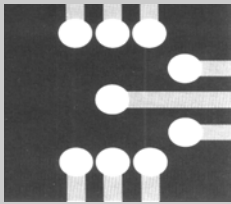
\*\*\*

Таким образом, отличающие предложенный алгоритм свойства автоматического приспособления ко многим типам термостатов, автоматического приближения к наилучшим показателям стабильности температуры без использования высокоточного АЦП позволяют считать его перспективным для создания высокоточных термостатов.

### ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Зигель Р., Хауэл Дж. Теплообмен излучением.— М.: Мир, 1975.
2. Герашенко О. А., Гордов А. Н., Еремина А. К. Температурные измерения. Справочник.— К.: Наукова думка, 1989.
3. Левченко В. И., Клименко В. П., Система термостабирирования опорных спаев // Приборы и техника эксперимента.— 1995.— № 6.— С. 164—167.
4. Скаржинюк Ф. К. Точный регулятор-стабилизатор температуры // Там же.— 1985.— № 3.— С. 208—210.
5. Замрий В. Н., Роганов А. Б., Сиротин А. П. Прецизионный регулятор температуры со встроенным микропроцессором // Там же.— 1991.— № 2.— С. 229.
6. Погорелов А. И. Тепломассообмен (Основы теории и расчета).— Одесса: Черноморье, 1999.

## ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ



5–7 октября

2004

вторая  
международная  
выставка

**ЭЛЕКТРОНИКА**

КОМПОНЕНТЫ • ОБОРУДОВАНИЕ • ТЕХНОЛОГИИ

РОССИЯ, МОСКВА  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ДОМ ХУДОЖНИКА



Организатор выставки  
компания "ЧипЭкспо"  
Россия, 111141, Москва  
ул. Перовская 19/2, стр. 3  
тел/факс: (095) 368-1039  
e-mail: info@chipexpo.ru  
http://www.chipexpo.ru

вольт-ваттной чувствительностью  $S=10^{-6}...10^{-3} \text{ В/Вт}$ , рабочей площадью  $0,1—5,0 \text{ см}^2$  при максимальном значении плотности регистрируемой энергии  $q_{\text{max}}=10^{-3}...10^1 \text{ Вт/см}^2$  в широком спектральном диапазоне. Один из вариантов конструкции показан на **рис. 2**. Такой приемник не искажает амплитудно-фазовые характеристики лучистого потока и позволяет одновременно использовать их в качестве фильтра, выходного окна, а при необходимости — в качестве полупрозрачных зеркал оптических резонаторов.

## ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Ащеулов А. А., Кондратенко В. М., Пилявский Ю. Б., Раренко И. М. Эдс анизотропного термоэлемента в режиме проходящей мощности // УФЖ.— 1984.— Т. 29, № 9.— С. 1427—1429.
2. Ащеулов А. А., Кондратенко В. М., Пилявский Ю. Б., Раренко И. М. Эдс анизотропного термоэлемента в режиме оптического пропускания // ФТП.— 1984.— Т. 18, вып. 7.— С. 1330—1331.

3. Ащеулов А. А., Гуцул И. В., Раренко И. М. Анизотропный термоэлемент внутреннего оптического отражения // УФЖ.— 1993.— Т. 38, № 6.— С. 923—927.

4. Ащеулов А. А. Анизотропный радиационный термоэлемент для измерений проходной мощности // Оптико-механическая промышленность.— 1989.— № 12.— С. 48—49.

5. Ащеулов А. А., Гуцул И. В., Раренко И. М. Анизотропный радиационный термоэлемент, действующий в режиме внутреннего отражения // Оптический журнал.— 1993.— № 4.— С. 78—79.

6. Гуцул И. В., Ащеулов А. А., Гуцул В. И. Електроорушійна сила і вольт-ватна чутливість анізотропного оптикотермоелемента при опроміненні бокової грані // Наук. вісник Чернівецького університету.— 2002.— Вип. 132.— С. 70—73.

7. Гуцул І. В., Ащеулов А. А., Гуцул В. І. Особливості розподілу температури, термоелектрорушійної сили і вольт-ватної чутливості анізотропного термоелемента // УФЖ.— 2003.— Т. 48, № 3.— С. 238—243.

## ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ

R L N S 2 0 0 4



## ЮБИЛЕЙНАЯ

## 10-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

РАДИОЛОКАЦИЯ  
НАВИГАЦИЯ  
СВЯЗЬ

Общие проблемы передачи и обработки информации.

Цифровая обработка сигналов.

Системы радиосвязи и передачи дискретных сообщений.

Мобильная связь.

Передача изображений.

Радиолокация.

Навигация.

Морская локация и навигация. Гидроакустика.

Методы обработки радиолокационных и навигационных сигналов.

Авиационно-космические радиоэлектронные системы.

Оптические системы и устройства.

Электродинамика, распространение радиоволн, антенны.

Техника СВЧ.

Электромагнитная совместимость.

Радиоэлектронная разведка и радиоэлектронное подавление.

Радиотехнические устройства.

Электроника.

Современные материалы в радиоэлектронике.

Прикладная радиоэлектроника в медицине.

Радиотехнические методы в исследованиях и контроле.

13—15 апреля 2004 г.

Воронеж  
РОССИЯ

Osipov@vnicom.comch.ru  
rlnc@comch.ru

дисперсного ферромагнитного наполнителя, определяемый по формуле

$$q^* = q_T \lambda_1 + q_f \lambda_2 + q_E \lambda_3 = \frac{V_1 V_2 V_3 q_E + V_2 V_3 q_f + V_3 q_T}{V_1 V_2 V_3 + V_2 V_3 + V_3} \quad (5)$$

Обобщая результаты решения задачи согласованной коррекции электропроводности материала путем выбора предпочтительного уровня концентрации отбираемой полимерной композиции по трем параметрам управляющего воздействия, можно получить формулу, подобную (5), для случая коррекции свойств с помощью воздействия, характеризуемого производным числом  $n$  параметров воздействия.

Такая формула для компромиссного значения концентрации наполнителя имеет следующий вид:

$$q^* = \sum_{j=1}^n q_j \frac{\prod_{i=j}^n V_i}{\sum_{j=1}^n \prod_{i=j}^n V_i} \quad (6)$$

Таким образом, предложенная методика выбора рациональной концентрации наполнителя позволяет отдать наибольшее предпочтение уровню концентрации, минимальному из альтернативных. Методика также значительно сокращает время экспериментального отыскания приемлемого варианта за счет много-

кратного уменьшения размерности решаемой многокритериальной задачи.

\*\*\*

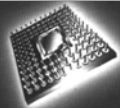
Предлагаемый способ увеличения электропроводности композитов оказывается эффективным не только при механическом смешении наполнителя со связующим, но и при применении полимеризационного, химически связанного, наполнения, предложенного акад. Н. С. Ениколоповым [7, с. 15].

#### ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Штурман А. А., Черкашина А. Н. Ускоренное отверждение эпоксидных компаундов в поле ТВЧ // Пластические массы. Синтез. Свойства. Переработка. Применение.— 1987.— № 6.— С. 30—32.
2. Будтов В. П., Василенок Ю. И., Войтылов В. В., Трусов А. А. Влияние электрических и магнитных полей на перколяционные характеристики саженасыщенных полиэтиленов // Физика твердого тела.— 1989.— Т. 31, вып. 8.— С. 262—264.
3. Княжевская Г. С., Фирсова М. Г., Килькеев Р. Ш. Высокочастотный нагрев диэлектрических материалов.— Л.: Машиностроение, 1989.
4. Кингстон Г. М., Джесси Л. Б. Пробоподготовка в микроволновых печах.— М.: Мир, 1991.
5. Пат. 2126606 России. Установка для СВЧ-обработки диэлектрических материалов / Б. А. Демьянчук, В. Ю. Полищук.— 20.02. 99.
6. Пат. 34517 Украины. Спосіб мікрохвильового нагріву / Б. О. Дем'янюк, Б. Л. Бахчеван.— 15.03. 01.
7. Барашков Н. Н. Полимерные композиты: получение, свойства, применение.— М.: Наука, 1984.

Весь мир электронных компонентов ▶▶▶▶▶▶

**E·X·P·O**  
**ELECTRONICA**



экспоэлектроника

7-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ  
ВЫСТАВКА ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ  
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

[www.expoelectronica.ru](http://www.expoelectronica.ru)

**ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ**

18-21 мая  
2004

РОССИЯ, МОСКВА  
СК "ОЛИМПИЙСКИЙ"

Тел: +7(812)380-6007  
380-6003, 380-6000

Факс: +7(812)380-6001  
e-mail: [electron@primexpo.ru](mailto:electron@primexpo.ru)