

УДК 536.532

ДИАГНОСТИКА ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ ТЕРМОЭЛЕКТРОДОВ

*Ученду Н., магистрант 1 курса факультета ФИСТ
Научный руководитель - Горбоконенко В. Д., доцент кафедры
ИВК
ФГБОУ БПО «Ульяновский Государственный Технический
Университет»*

Ключевые слова: *термоэлектрический преобразователь, термоэлектрическая неоднородность, термоэлектрическая чувствительность, диагностика, термоэлектрод.*

В работе рассмотрена методика автоматизированной диагностики термоэлектрической неоднородности термоэлектродов термомпар и установка для ее осуществления.

Для измерения температуры часто на практике применяют термоэлектрические преобразователи (ТП), принцип действия которых основан на эффекте Зеебека. Однако наличие термоэлектрической неоднородности (ТЭН) в термоэлектродах ТП существенно снижает точность измерения и затрудняет взаимозаменяемость ТП [1, 2]. Из этого следует необходимость диагностики и учета ТЭН, не только при изготовлении ТП, но и при эксплуатации. Наличие ТЭН у термоэлектродов ТП является одной из актуальных и труднейших проблем в термоэлектрической термометрии. Целью данной работы является описание методики автоматизированной диагностики ТЭН в термоэлектродах и разработка устройства для ее реализации.

На рис. 1 приведена структурная информационная схема установки, включающей в себя нагревательный модуль с термомпарами, два милливольтметра, модуль линейного перемещения, а также блоки управления, обработки и хранения информации, отображения информации, и блок задания параметров.

Установка представляет собой автоматизированную информационно-измерительную систему, в программное обеспечение которой входят программа управления аппаратными компонентами, программа обработки, представления и хранения информации, программа проверки

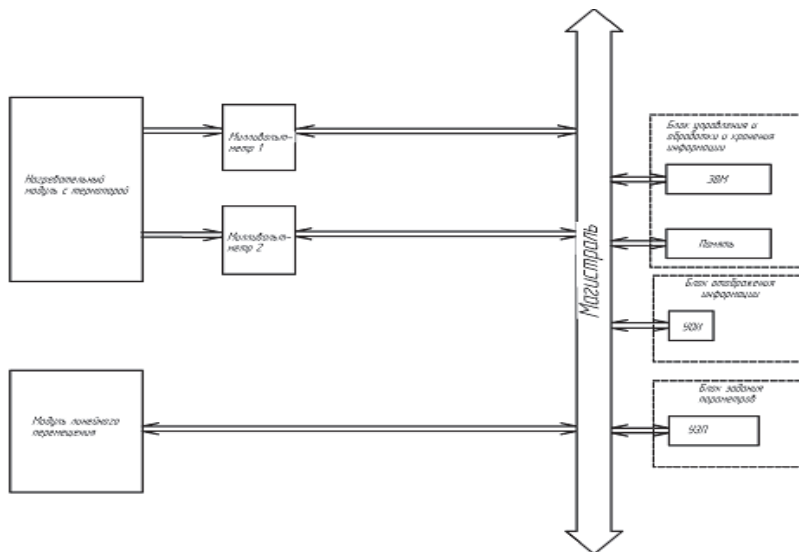


Рисунок 1 - Структурная информационная схема установки.

работоспособности системы. Подробное описание данного устройства изложено в работе [3].

Суть метода диагностики заключается в следующем. Термоэлектрод разбивается на несколько участков (шаг выбирается в пределе 3-4 мм). Наконечник, с размещенным на нем нагревательным элементом, перемещается вдоль термоэлектрода в прямом и обратном направлениях. Милливольтметры фиксируют значения термоЭДС в каждой точке и передают их в блок обработки информации. Значения термоЭДС от образцовой термодпары используется для определения температуры участков, а термоЭДС от испытуемого термоэлектрода позволяет вычислить термоэлектрическую чувствительность (ТЧ). При обработке полученных данных, производятся вычисление ТЧ, статистический анализ и фильтрация полученных данных с помощью быстрого преобразования Фурье, выявление составляющих ТЭН и гармонический анализ.

На основе результатов обработки данных оценивается ТЭН и определяется пригодность применения испытуемого термоэлектрода. Если размах термоЭДС (произведение размаха ТЧ на среднее значение температуры) больше чем допустимая заданная ТЭН по ГОСТ Р 52314-2005,

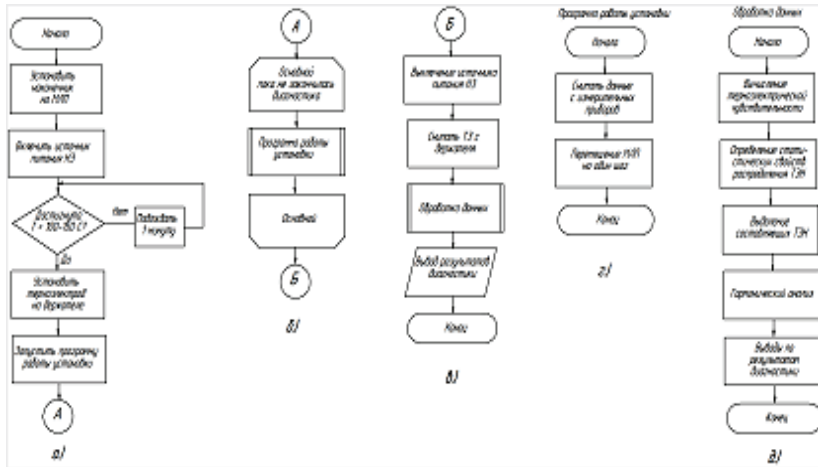


Рисунок 2 - Алгоритм проведения диагностики ТЭН с помощью установки.

то термоэлектрод признается непригодным Методика диагностики ТЭН с помощью описанной выше установки приложена на рис. 2. Данная методика может быть использована для оценки ТЭН партии термоэлектродов. Более подробное описание методики представлено в работе [3].

Описанная методика диагностики ТЭН и устройство для ее реализации могут быть применены на практике для исследования и оценки исходной и эксплуатационной ТЭН термоэлектродов. На основе проделанной работы, с помощью системы сбора данных NI 6281 фирмы National Instruments, был разработан учебный комплекс, позволяющий имитировать процесс диагностики ТЭН разных термоэлектродов [3].

Библиографический список:

1. Рогельберг И. Л., Бейлин В.М. Сплавы для термопар.- М.: Металлургия, 1983. - 360 с.
2. Каржавин, В. А. Влияние термоэлектрической неоднородности на точность измерения температуры термопарами. // Диссертация. – Обнинск, 2010. – 147 с.
3. Ученду Н. Отчет по НИРС. Диагностика термоэлектрической неоднородности термоэлектродов. // Ульяновский областной фонд алгоритмов и программ – <http://ofap.ulstu.ru/resources/1349>.

DIAGNOSTICS OF THERMAL INHOMOGENEITY IN THERMOELECTRODES

Uchendu N., Gorbokonenko V. D.

Keywords: *thermocouple, thermal inhomogeneity, thermal sensitivity, diagnostics, thermoelectrode.*

This paper discusses a method for the automated diagnostics of thermal inhomogeneity in thermoelectrodes and the apparatus for its realisation.

УДК 579:576-06

ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА НА ПОСОЛ СЫРОВЯЛЕННОГО ПРОДУКТА ИЗ ГОВЯДИНЫ

*Цыганенко Т.С., студентка 5 курса факультета
биотехнологии и экологического контроля
Научный руководитель – Кизель Н.Ф., доктор технических
наук, профессор
Национальный университет пищевых технологий*

Ключевые слова: *сыровяленые мясопродукты из говядины, бактериальный препарат, функциональные компоненты, интенсификация посола*

Целью данной работы есть исследование влияния бактериального препарата и дополнительных функциональных компонентов на изменение физико-химических и биохимические показатели мяса говядины до и после посола.

Одним из перспективных направлений интенсификации производства ферментированных мясных продуктов является применение бактериальных препаратов. Они обеспечивают определенные биохимические превращения в мясном сырье благодаря продуцированию ферментов, витаминов, белков и незаменимых аминокислот, повышая тем самым биологическую ценность и санитарно-эпидемиологическую безопасность готовой продукции. Перспективным в технологии таких бактериальных