

термоелектрическият термометър, виртуалният инструмент може да се ползва без изменения. Ако разликите са по-големи или трябва да се подобри точността на инструмента може да се въведе корекция във виртуалния инструмент, за което е предвидена съответната възможност [4].

Стойността на измерената температура се изобразява на температурната скала на термометър върху екрана на компютъра. В същото време тази стойност с много по-голяма точност се представя в цифров вид в прозорец до температурната скала.

На фиг.7 е показан алгоритъмът на проектираната система за измерване на температура в програмната среда LabVIEW [4], която използва като сензор термодвойка.

Вижда се че може да се проследят и изучат всички основни операции при измерването на температура с термодвойка. Възможно е към инструмента да се включи всяка стандартна термодвойка, като според вида на термодвойката се променя и обработката на сигнала в програмната част на инструмента.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Статията е посветена на изучаването на измерването на температура с използване на термодвойки. Разгледани са основните принципи, на които се основава измерването на температура с термоелектрически термометър. Показани са начините за реализиране на компенсация на студените краища на термодвойките. Предложен е виртуален инструмент за измерване на температура, разработен в средата на LabVIEW, който може да работи с различни стандартни видове термодвойки и извършва компенсация на температурата на студените краища, като също така дава възможност за извършване на калибровка и корекция. Всички тези действия могат да се демонстрират на студентите при провеждане на учебния процес и да бъдат тествани и изучени от тях посредством изследване на виртуалния инструмент.

4. ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Matthias Nau „Electrical Temperature Measurement with thermocouple and resistance thermometers”, M.K. JUCHNEIM, Fulda, August 2002
- [2]. И. Куртев, Д. Самоковлийски, Е. Янков „Измерване на температура”, Д.И. Техника, С., 1982
- [3]. National Instruments Corporation, "DAQ Signal Accessory-user guide", 1996
- [4]. Б. Джуджев “Виртуален инструмент за измерване на температура”, 2009

Автори: Николай Гуров гл. ас., катедра “Електроизмервателна техника”, ФА, ТУ-София; Божидар Джуджев - инж. маг., докторант. катедра “Електроизмервателна техника”, ФА, ТУ-София; email: nrg@tu-sofia.bg

Постъпила на 28.04.2012

Рецензент: Проф. д-р П. Цветков

КЛАСИФИКАЦИЯ И ПАРАМЕТРИ НА ВИБРАЦИИТЕ

Божидар Джуджев, Веселка Иванчева, Силвия Качулкова

Резюме: В статията са разгледани различни видове вибрации. Дадено е обяснение на явлението вибрация. Представени са различни вибрационни сигнали с техните особености. Дадени са класификация на вибрациите спрямо начинът им на възникване, както и техните характеристики.

Ключови думи: вибрация, видове вибрации, възникване на вибрации, хармонична вибрация.

CLASSIFICATION AND PARAMETERS OF VIBRATION

Bozhidar Dzhudzhev, Veselka Ivancheva, Silvia Kachulkova

Abstract: This article shows various types of vibrations. An explanation of the phenomenon vibration is given. Different vibration signals and their characteristics are presented. Below are the classification of vibration to their mode of occurrence and their characteristics.

Keywords: vibration, modes of vibration, occurrence of vibration, harmonic vibration.

1. ВИБРАЦИЯ

Вибрацията е явление, при което промените в измервания параметър се случват след време в точка на дадена система. В общия случай характеристиките на този измерван параметър се променят по повтарящ се начин, т.е. те се увеличават или намаляват по цикличен начин.

Общото уравнение на движението е

$$xM(t) + xC(t) + xK(t) = F(t) \quad (1)$$

където: $xM(t)$ - сила на масата; $xC(t)$ - сила на затихване; $xK(t)$ - сила на еластичност; $F(t)$ - резултатната сила идваща извън системата, която е равна на нула със свободни вибрации в случай на обикновено хомогенно диференциално уравнение от втора степен.

При механичните вибрации, измерваните параметри са механични променливи използвани за описание на движението, т.е. преместване, скорост, ускорение, фазов ъгъл, кръгова скорост и кръгово ускорение. Измерваният параметър описва отклонението, което част от машината, основата или структурата претърпява спрямо състоянието на покой.

