

ВИМОГИ ДО ПРОЕКТУВАННЯ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ КЧЗМ

Пилипенко В.М., Фільчакова Д.Є.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Сайківська Л.Ф.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. Мікропроцесорних технологій і систем,
тел. (057-702-02-29))

E-mail: vladyslava.pylypenko@nure.ua

The paper deals with a device for determining the critical flicker-fusion frequency (CFF). CFF method is used in ophthalmology and physiology as an indicator of functional lability of the retina and visual pathway. Based on analysis of available solution were described the most important characteristics of a measuring instrument. And compiled requirements to selecting the right type of microcontroller

Унікальність організації зорової системи обумовлює інтерес до неї не тільки психологів, фізіологів і офтальмологів, але і фахівців в галузі технічних наук. Це визначається необхідністю отримання даних про процеси зорового сприйняття для вирішення прикладних завдань створення сучасних людино-машинних систем, перш за все механізмів сприйняття і відображення відеоінформації.

Зорове сприйняття являє собою складний багаторівневий і багатоканальний процес, який починається з проекції зображення на сітківці і закінчується в вищих відділах кори головного мозку. Порушення в одній або декількох ланках складного ланцюга зорової системи веде до розладу функцій зору. Одним з основних напрямків в діагностиці патологічних процесів зорової системи є діагностика, заснована на частотно-часових і частотно-контрастних методах дослідження, до яких відноситься дослідження критичної частоти злиття миготінь (КЧЗМ). Під КЧЗМ розуміється мінімальна частота переривчастого світлового випромінювання, при якій око починає сприймати випромінювання як безперервне. Вона не залежить від гостроти зору і рефракції, а характеризує функціональний стан зорового аналізатора в цілому.

Питання вимірювання КЧЗМ стають все більше актуальними і потрібним стає розробка виробництва медичних систем, приладів і обладнання. Незважаючи на високі показники якості медичних приладів, вони в значній мірі схильні до морального і фізичного зносу, що визначається поступальним розвитком технологій і прогресом, особливо в області виробництва елементної бази і обчислювальної техніки.

Ситуація, що склалася в області виробництва і експлуатації складних медичних технічних пристроїв повинна враховуватися на стадії проектування, а інженерна думка – передбачити й випереджати появу нових технологій, нестандартних інженерних рішень, нетрадиційних підходів до ви-

рішення технічних проблем, що дозволить виробляти конкурентоспроможну апаратуру.

Необхідно виходити з того, що максимальне використання апаратних засобів спрощує розробку і забезпечує високу швидкодію контролера в цілому, але супроводжується збільшенням вартості і споживаної потужності. Пов'язано це з тим, що збільшення частки апаратних засобів досягається або шляхом вибору більш складного мікроконтролера (МК), або шляхом використання спеціалізованих інтерфейсних схем. Тому при проектуванні пристрою основну увагу треба звернути саме на вибір МК.

Спочатку визначаються функції, що виконує МК: опис форматів даних, як на вході, так і на виході, а також зовнішні умови, що керують діями контролера. Отже, при виборі типу МК враховуються наступні основні характеристики: можливості периферійних пристроїв, обсяг ПЗУ програм і ОЗУ даних і можливості їх нарощування, набір команд і способів адресації, розрядність, швидкодія, вимоги до джерела живлення і споживаної потужності, можливість поставки в різних варіантах конструктивного виконання, вартість в різних варіантах виконання, наявність і доступність ефективних засобів програмування і налагодження МК.

Однак для реалізації на практиці можливості вибору оптимального МК необхідна досить глибока оцінка обсягу виконуваної програми і числа ліній сполучення з об'єктом. Допущені на даному етапі прорахунки можуть згодом призвести до необхідності зміни моделі МК і повторної розведення друкованої плати макета контролера. В таких умовах доцільно виконувати попереднє моделювання основних елементів прикладної програми з використанням програмно-логічної моделі обраного МК.

ЛІТЕРАТУРА

1. Афоньшін В.Є., Роженцов В.В. – Технологія вимірювання критичної частоти світлових мигтіння // Кібернетика і програмування. - 2018. - № 4. - С. 60 - 67.

2. Пухальский, Г.И. Проектирование микропроцессорных устройств: учебное пособие для вузов / Г.И. Пухальский. – СПб. : Политехника, 2001. – 588 с.

3. Сайковская, Л. Ф. Результаты исследования частотных характеристик зрительной системы с использованием автоматизированного прибора / Л. Ф. Сайковская // Бионика интеллекта: научно-технический журнал/ Мин-во образования и науки Украины.-ХНУРЕ.- Х.- 2008.- №2(69).- С. 173-176.

4. Строев, В.М. Проектирование измерительных медицинских приборов с микропроцессорным управлением: учебное пособие / В.М. Строев, А.Ю. Куликов, С.В. Фролов. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 96 с.