

РЕАЛИЗАЦИЯ ДАТЧИКА ПУЛЬСА В СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА

В. М. Лутковский, А. В. Пильгун, М. Д. Филистович, И. М. Цуприк

Белорусский государственный университет, Минск

E-mail: Lutkovski@bsu.by

Для мониторинга эмоционального состояния человека важными параметрами являются частота и вариабельность сердечного ритма (ВСР). Эффективным методом измерения частоты пульса и ВСР признана фотоплетизмография [1, 2].

В данной работе рассмотрен датчик пульса, основанный на оптической денситометрии – регистрации рассеянного излучения светодиода в кончике пальца. Интенсивность отраженного света зависит от наполнения ткани кровью. После регистрации фотоприемником оптический сигнал очищается аналоговой схемой и с помощью микроконтроллера передается на компьютер.

Датчик реализован на базе излучающего диода типа АЛ107, фотодиода ФД9К, 16-разрядного микроконтроллера MSP430G2231 и операционных усилителей ОРА347, что в сравнении с известными датчиками позволило обеспечить более низкое энергопотребление и приемлемую стоимость. В аналоговой части датчиков использованы три операционных усилителя ОРА347, обеспечивающих высокое усиление при низком (2.3 – 5.5 В) напряжении питания. Задача аналоговой части состоит в выделении пульсового сигнала на фоне шумов и паразитных сигналов. Оцифрованный сигнал принимается компьютером для статистической обработки изменений ритма пульса с использованием пакета MATLAB.

На основе анализа частоты пульса и ВСР пациента, разработанная система позволяет своевременно предупредить дежурного врача о необходимости оказания неотложной помощи. Рассматривается возможность использования данной системы для экстренного предупреждения засыпающего водителя. Разработка системы мониторинга эмоционального состояния человека и рассмотренного датчика выполнена в рамках конкурса проектов 2013 Texas Instrument European ADC Contest.

1. *Калакутский Л. И., Молчков Е. В., Бахтинов П. И.* Фотоплетизмограф для клинического мониторинга сердечного ритма // Известия ЮФУ. 2012. № 11.
2. Интернет-ресурс <http://fbme.univer.kharkov.ua/2011/02/palcevyj-fotopletizmograf/>