

СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ПУЛЬСА ДЛЯ ТРЕНАЖЕРА-МАССАЖЕРА

Магистрантка Титова И.В.,
доцент П.Г. Кривицкий, ст. преподаватель А.Г. Куклицкая
Белорусский национальный технический университет

В развитии современной спортивной техники в настоящее время произошёл огромный прогресс. Практически нет не одного из технических устройств, которое бы не было оснащено информационной системой, так называемой, обратной связью «тренажер – занимающийся». В данном тренажере обратная связь представлена системой контроля частоты сердечных сокращений, которая основывается на датчике пульса.

Датчик пульса в системе представляет собой соединение трех составляющих. Чувствительный элемент-микрофон ASIC Tjatte2 ROP1013059/1. Снятые им показания поступают на усилитель LMH6550, так как первоначально являются малыми для проведения преобразования аналогового сигнала в цифровой. С усилителя сигнал поступает на компаратор MAX903, который сравнивает сигнал с условно «0» уровнем и передает либо 0 при импульсе ниже уровня условного нуля, либо 1 при импульсе больше уровня условного нуля на сам микроконтроллер. Третьим элементом датчика пульса является компаратор. Быстродействующий, экономичный, компаратор напряжения MAX903 имеет дифференциальные аналоговые входы и выходы с логическими TTL-уровнями.

Датчик пульса является чувствительной частью схемы. Датчик помещается на тренирующегося, у которого надо измерить пульс. С выхода датчика снимается цифровой сигнал, величина которого является информативным параметром о контролируемой величине.

Микроконтроллер ATmega48 выполняет опрос датчика и считает количество импульсов, которые поступают с него за 10 секунд. 10-ти секундные интервалы задают часы, подключенные по интерфейсу I2C. Далее он производит умножение количества импульсов на 6 и передаёт частоту сердечных сокращений в минуту на ЖКИ. 10-ти секундные интервалы являются оптимальными, так как это время является достаточным для включения обратной связи и в тоже время незначительно влияет на погрешность.

ЖКИ выполняет функцию устройства вывода информации, которую он получает от микроконтроллера. Жидкокристаллический модуль MT-16S2D состоит из БИС контроллера управления и ЖК панели.