

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СНЯТИЯ ПАРАМЕТРОВ ДЫХАТЕЛЬНОЙ И СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМ ЧЕЛОВЕКА

Киселев А. А.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Камлач П. В. – канд. техн. наук, доцент

Разрабатываемый комплекс предназначен для получения параметров дыхательной и сердечно-сосудистой системах, а также для нахождения возможных взаимосвязей между полученными характеристиками.

Разрабатываемый комплекс совмещает в себе тонометр для измерения основных параметров сердечно-сосудистой системы и миограф для получения данных о работе дыхательных мышц.

Методика измерения давления и пульса давно известна и отработана, в то время как для получения сигнала максимально верно отражающего работу мышечного аппарата необходимо определить точки наложения датчиков. После снятия, миографический сигнал подлежит постобработке, включающей вырезание помех, получаемые вместе с полезным сигналом, определение нормальных показаний и создание базы нормальных отклонений.

В качестве миографа был выбран ЭКГ модуль AD8232(рисунок 1). Точнее связка из двух модулей AD8232 с общей линией RL и микроконтроллера ARDUINO UNO. При использовании двух модулей AD8232 мы получаем возможность получения данных о работе обоих легких по отдельности, что позволяет проводить сравнительный анализ работы дыхательного аппарата у каждого отдельного пациента.

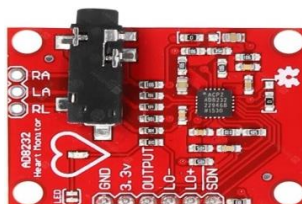


Рисунок 1 – Модуль AD8232

Миографический метод исследования позволяет одновременно получать данные о работе сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В нашем методе исследования используются все доступные данные, но получение результата затрачивается больше времени. Увеличенные временные затраты объясняются увеличенным количеством процессов обработки полученных значений.

Миографический метод спирометрии не показывает жизненный объем легких, но по работе дыхательных мышц можно оценивать дыхание человека по таким параметрам как частота, глубина и прерывистость дыхания. При проведении спирометрии обычными методами необходимо закреплять маску с воздухопроводом которые создают дополнительные неудобства и затрудняют измерения и искажают получаемые результаты. В то время когда миографические датчики легко крепятся к телу человека и не вызывают какого-либо дискомфорта.

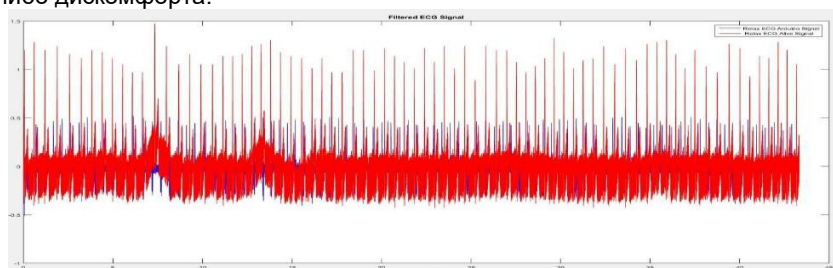


Рисунок 2 – Пример получаемых данных при использовании одного модуля AD8232

Полученные первичные данные (рисунок 2) нуждаются в обработке, но уже можно определить наличие сигналов ЭКГ и работы мышц дыхательной системы.

Разрабатываемый аппаратно-программный комплекс будет помогать врачам в постановке верного диагноза, отслеживании состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем при лечении. Также поможет в обнаружении ряда проблем, связанных с мышцами грудной области.

Список использованных источников:

1. Кузнецов, П. В. Аппаратный комплекс для системы учета физических нагрузок. / П.В. Кузнецов, З.М. Юлдашев.: Санкт-Петербург 2016 – 87 с.