

Рис. 1. Твёрдотельная модель многофункционального люксметра

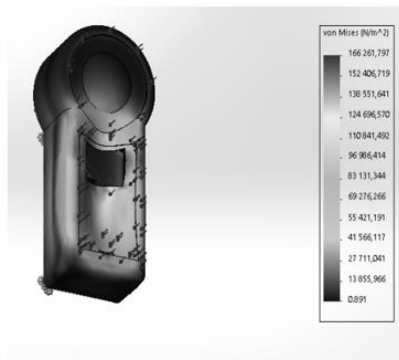


Рис. 2. Диаграмма эквивалентных напряжений

УДК 621

РАЗРАБОТКА ФОТОПЛЕТИЗМОГРАФА

Студент гр. 11902116 Гладкий А. В.

Ст. преподаватель Ломтев А. А.

Белорусский национальный технический университет

Фотоплетизмограф – это устройство, используемое для измерения частоты сердечных сокращений. В основе его работы лежит метод регистрации кровяного потока с помощью источника светового или инфракрасного излучения и фоторезистора. Целью работы является разработка высокоточного фотоплетизмографа.

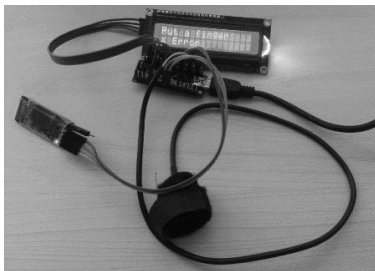


Рис. 1. Внешний вид разработанного фотоплетизмографа

Для удобства разработки за основу прототипа была взята плата Arduino Nano на базе микроконтроллера Atmega 328P. Для создания светового излучения был выбран светодиод с длиной волны 525 нм, а также датчик освещённости модели APDS-9008, который состоит из фотодиода и операционного усилителя. Таким образом, данный датчик сразу выполняет трансимпедансное усиление сигнала, что позволяет проводить наиболее точные измерения в рамках поставленной задачи. Для отображения информации об измерении пульса

используется LCD дисплей формата 1602, подключённый через I2C преобразователь для упрощения передачи данных. Также в устройстве используется Bluetooth-модуль модели HC-06 для организации беспроводной передачи данных. Это значительно упрощает работу с устройством, так как позволяет управлять фотоплетизмографом и выводить данные об измерениях на мобильное устройство. В мобильном приложении можно не только выводить значение частоты сердечных сокращений в реальном времени, но и отслеживать его изменение в виде графика. Кроме того, соединение по Bluetooth возможно не только с телефоном, но и с ПК, что позволяет синхронизировать работу устройства с другим специализированным оборудованием. Важным преимуществом является отсутствие проводов, так как измерение пульса часто проводят во время физической активности. При использовании USB-соединения данные можно выводить в компьютерную программу. Всего для просмотра доступны два графика: сигнал с датчика без обработки (фотоплетизмограмма) и график изменения уже рассчитанного значения частоты сердечных сокращений.

УДК 629

МОДУЛЬ КОНТРОЛЯ И СОГЛАСОВАНИЯ СИГНАЛОВ КОМБИНИРОВАННОГО СЧИТЫВАТЕЛЯ СКУД

Студент гр. 11301114 Голубев А. А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Кривицкий П. Г.,

ст. преподаватель Исаев А. В.

Белорусский национальный технический университет

Разработанное устройство представляет собой модуль, объединяющий в себе возможность подключения и согласования считывателей с различными способами идентификации, а именно:

- считывателей с биометрической идентификацией по отпечатку пальцев;
- считывателей с радиочастотной идентификацией (RFID) по стандарту

EM-Marine.

Для считывания биометрического идентификатора используется оптический датчик. Биометрические данные поступают в цифровом виде в микроконтроллер по UART.

Помимо этого, в устройство заложен ряд дополнительных возможностей таких как:

- поддержка работы с картами MIFARE;
- работа по интерфейсу Wiegand26(34);
- поддержка полноценного USB OTG;
- работа с периферией по интерфейсу SPI;