

РАЗРАБОТКА ПОРТАТИВНОГО ЭЛЕКТРОННОГО КАРДИОГРАФА.

Устименко Н.А, Пашина О.И., Полева М.А., Пономарева С.Р.

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики.

г. Санкт-Петербург

Научный руководитель - Горшков К.С.

В работе представлены разработка, расчет, моделирование и процесс сборки портативного кардиографа для снятия ЭКГ. Аппаратная часть кардиографа обеспечивает фильтрацию помех и высокую чувствительность. Программная часть позволяет визуализировать полученный сигнал на экране и выполнить базовый анализ ЭКГ.

Заболевания сердечно-сосудистой системы являются одними из самых распространенных. Электрокардиограмма позволяет выявить проблемы сердца у людей, однако приборы для снятия ЭКГ являются довольно дорогостоящими и имеют большие размеры. Возникает необходимость в создании недорогих и компактных устройств, которые были бы просты в использовании не только для медицинских работников, но и для обычных людей.

Целью данной работы являлось разработка портативного кардиографа для снятия ЭКГ. Необходимо было смоделировать и создать устройство, а также проверить его работоспособность на живом человеке.

Разработанный аппарат состоит из трех блоков: блока снятия сигнала, блока усиления сигнала и блока обработки сигнала. Для построения первых двух блоков были использованы операционные усилители (инструментальный и общего назначения), для построения третьего – персональный компьютер. В качестве электродов были использованы одноразовые медицинские электроды.

Для фильтрации паразитных сигналов был выбран примерный диапазон частот, совпадающих с частотой ударов сердца, поэтому было решено собрать полосовой фильтр. Для составления полосового фильтра на операционном усилителе за основу была взята схема, представленная на рис. 6.18 на стр. 271 в источнике 2.

Моделирование было проведено в системе LTSpice.

Литература.

1. Брюс Картер, Рон Манчини - Операционные усилители для всех (Схемотехника) - 2011.
2. Медицинские приборы. Разработка и применение. Автор: Вебстер Дж. Г., Камышко И.В., Калашник Д.А. Год издания: 2004.