

Портативный электрокардиограф-энцефалограф.

Научный руководитель – Кириличев Борис Владимирович

Акимов Дмитрий Михайлович

Выпускник (магистр)

Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), Москва,
Россия

E-mail: hav007@mail.ru

В настоящее время в поликлиниках к некоторым специалистам, где используется точное, и сложное оборудование выстраиваются очереди, так как весь процесс занимает довольно продолжительное время, а если не попасть к специалисту во время это может привести к плачевным последствиям. Отличным выходом из таких ситуаций могут быть портативные медицинские приборы, которые смогут вовремя подсказать пациенту о необходимости срочного посещения врача во избежание трагических последствий. Люди, знающие о проблеме сердечно-сосудистой системы вынуждены довольно часто посещать поликлинику, не взирая на огромные очереди и потерю личного времени. Для таких людей личным помощником станет специальный прибор - портативный электрокардиограф-энцефалограф. Он позволяет достаточно точно отслеживать состояние пациента, когда ему удобно и отослав результаты измерений по электронной почте своему лечащему врачу, через время получить расшифровку кардиограммы и описание лечения. [1]

Портативный электрокардиограф-энцефалограф представляет собой программно-аппаратный комплекс на основе ПЭВМ. Основной целью комплекса является регистрация с повышенной точностью биопотенциалов с поверхности кожи человека в многочисленных точках. Аппаратная часть производит съём биопотенциалов с электродной системы, их оцифровку и передачу результатов в ПЭВМ через интерфейс USB/Bluetooth. Программная часть обеспечивает управление блоком, прием данных, хранение и визуализацию полученной информации.

Портативный электрокардиограф-энцефалограф сочетает в себе одновременно два устройства похожих по принципу действия, но разных по назначению: электрокардиограф - для регистрации и исследования электрических полей, образующихся при работе сердца, и энцефалограф - для измерения и регистрации разности потенциалов между точками головного мозга. Прибор состоит из двух частей - аналоговой и цифровой. Аналоговая часть представляет собой операционные усилители с коэффициентом усиления около 1000 (для электрокардиографа) и около 20000 (для энцефалографа) - они усиливают изменяющуюся во времени разность потенциалов на теле человека. Далее усиленный сигнал поступает на цифровую часть, где сигнал оцифровывается и подаётся в цифровом виде на ПЭВМ.

В соответствии с правилами стандарта ААМІ (Association for the Advancement of Medical Instrumentation) [1] для обеспечения безопасности пациента в разработанном ЭКГ применен безопасный источник питания и гальваническая развязка цифрового сигнала посредством беспроводного Bluetooth интерфейса.

Данная разработка будет совмещать в себе два устройства электрокардиограф и энцефалограф что позволит узнавать состояние обоих показателей здоровья. Компактность данного устройства позволит брать его с собой в любое место.

Источники и литература

- 1) Кабашнюк В.Ю., Кузнецов Д.Н. Портативный шестиканальный электрокардиограф с беспроводным интерфейсом связи с компьютером