

УДК 681.2

ПРИБОР ОПЕРАТИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПУЛЬСА, ДЫХАНИЯ

Романов В. В., Шебалов Д. И., Гимадеева Л. А.

Казанский национальный исследовательский технический университет
имени А. Н. Туполева, г. Казань

На основе анализа использован частотный метод измерения. Данный метод позволяет обеспечить высокую точность измерения. В процессе проектирования осуществляется выбор и обоснование структурной схемы прибора, выбор частот измерительного канала.

Метод съема параметров пульса и дыхания основан на лазерной локации движения грудной клетки пациента. Колебания грудной клетки складываются из трех компонент: колебания, обусловленные дыхательными движениями (0,1...0,5 Гц); колебания, обусловленные сердечными сокращениями (0,6...2,0 Гц), и колебания за счет перемещения всего тела человека.

Удобство применения лазерно-локационного метода измерения колебаний грудной клетки обусловлено спецификой магнитотерапевтической аппаратуры общего воздействия класса «Мультимаг»:

- пациент в течение магнитотерапевтического сеанса находится в расслабленном лежачем положении, при этом компонента от перемещения тела практически отсутствует. Он закрыт сверху полусферой с излучающими элементами, поэтому поверхность грудной клетки частично прикрыта от посторонней засветки, и над грудной клеткой находится жесткая конструкция, к которой можно крепить датчик;

- обеспечивается бесконтактность съема параметров дыхания и кардиоинтервалов, в результате чего не причиняются неудобства пациенту и снижаются требования электробезопасности на магнитотерапевтический комплекс, за счет отсутствия непосредственного контакта с телом пациента.

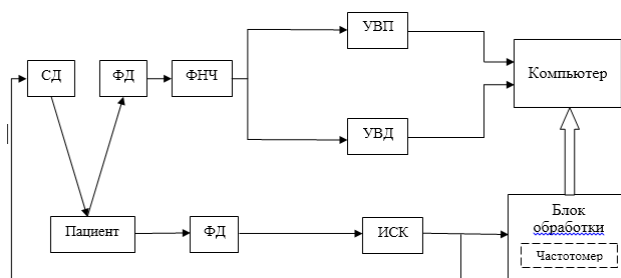


Рис.1. Структурная схема прибора

На грудной клетке закреплен датчик, состоящий из светодиодов и фотодиодов СД, ФД инфракрасного диапазона. Отраженный от грудной клетки свет принимается фотоприемником, сигнал с него усиливается, проходит через фильтр нижних частот ФНЧ1, с частотой среза 10 Гц, и далее разделяется на два. Один из них, проходя через дополнительный ФНЧ3, выделяет дыхательную составляющую (0,1...0,5)Гц, а другой, пройдя фильтр нижних частот (ФНЧ2), выделяет пульсовую составляющую сигнала (0,6...2) Гц. Затем сигналы поступают на устройства выделения дыхания (УВД) и выделения пульса (УВП).

Библиографический список

1. Арш Э. И. Автогенераторные методы и средства измерений. М.: Машиностроение, 1979г. 256 с.
2. Аш Ж. Датчики измерительных систем. М.: мир, 1992. - 480С.