

УДК 669.713.7

АППАРАТУРА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПУЛЬСОВОЙ ВОЛНЫ ПО АРТЕРИАЛЬНОМУ СОСУДИСТОМУ РУСЛУ

Кузнецов А.А.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Калакутский Л.И.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика
С.П. Королева

Значительное число заболеваний сердечно-сосудистой системы связано с нарушениями эластических свойств сосудов. Создание эффективных методов и средств определения эластичности сосудистой стенки является важной задачей. Скорость распространения пульсовой волны по участку сосуда позволяет судить об его эластичности. При уменьшении эластичности сосуда скорость распространения пульсовой волны возрастает. Большинство приборов, производящих регистрацию пульсовых волн, обеспечивает их детектирование лишь на тех участках тела, где обследуемые артерии располагаются недалеко от поверхности тела.

В разработанной аппаратуре за счёт использования фотоплетизмографического отражательного метода существует возможность проведения регистрации пульсовых волн на участках сосудов, расположенных сравнительно глубоко. Последнее позволяет получить характеристики распространения пульсовой волны для большего количества точек сосудистого русла. Структурную схему аппаратуры можно видеть на рисунке 1.

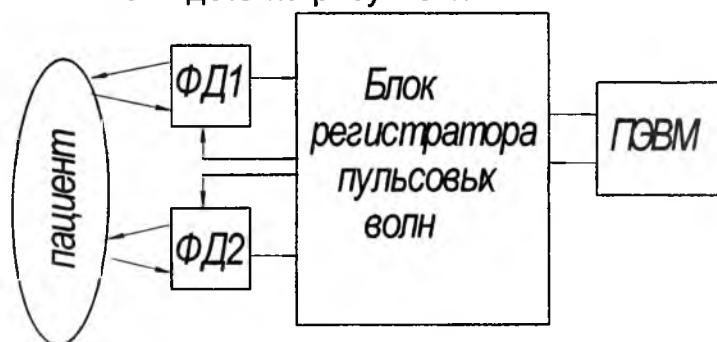


Рисунок 1 – Структурная схема аппаратуры для исследования эластических свойств артериального русла

Фотоплетизмографические датчики (ФД1, ФД2), используемые в разработанной системе, работают на отражение. Часть излучения светодиода проходит сквозь ткани обследуемого и поглощается ими, а другая часть отражается и попадает на фотоприемник. При прохождении пульсовой волны на участке, где расположен фотодатчик, объём крови, находящейся в поле его зрения, возрастает, в связи с чем, увеличивается поглощение излучения, тогда как количество отражённого излучения уменьшается и, соответственно, изменяется сигнал фотоприемника. Далее сигнал проходит обработку и вводится в ПЭВМ. Программное обеспечение позволяет вычислять показатели эластичности и проводить их картирование по сосудистому руслу.

Использование разработанной системы позволяет получить подробную топологию эластичности обследуемых артерий, что необходимо для исследования свойств артериального сосудистого русла и диагностики сосудистых заболеваний.