

## МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ СПЕКТРАЛЬНО-КОРЕЛЯЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ КАРДИОСИГНАЛОВ

Подлозная А.А.

*Национальный технический университет*

*«Харьковский политехнический институт» г.Харьков*

В работе рассмотрены вопросы диагностики сердечнососудистой системы (ССС) и болезней, связанных с патологиями сердечной мышцы на основе спектрально-корреляционного анализа кардиосигналов, в частности, ритмограмм.

На сегодняшний день для автоматической обработки и анализа ЭКС используются приборы холтеровского наблюдения автономного контроля сердечной деятельности. Для визуального представления последовательности R-R интервалов используются ритмограммы, которые являются графиком ряда межсистолических интервалов в виде отрезков прямой линии, эквивалентных по длине длительности пауз между сокращениями сердца.

Основой одного из методов диагностики ряда заболеваний ССС является установление того факта, что баланс симпатической и парасимпатической нервной системы может быть эффективно исследован оценкой частотного спектра сердечного ритма.

В работе рассмотрены различные методы цифрового спектрального анализа: периодограммный метод, метод Уэлча, коррелограммный метод, метод Юла-Уолкера, метод Берга, ковариационный метод и модифицированный ковариационный метод. На основе выбранных алгоритмов разработан ряд программ в среде Matlab. Программы испытаны на тестовых данных, а также на реальных ритмограммах, сделаны выводы об эффективности применения различных методов, в частности, оценены показатели разрешающей способности, помехоустойчивости и вычислительной эффективности.

С целью проверки работоспособности программ был поставлен ряд экспериментов. Были взяты участки ритмограммы здорового человека по 5 минут, снятые ночью (2:00) во время сна и днём (14:30) во время физической работы. В ходе анализа было выяснено, что у здорового человека в состоянии покоя в спектре ритмограммы преобладает высокочастотная компонента. В активном же состоянии спектр показывает преобладание низкочастотной компоненты. Целью дальнейших исследований в данном направлении является диагностика патологий ССС, в частности различных аритмий, по особенностям спектра ритмограмм.