

Wavelet и Фурье анализ в кардиологии

Болебусова Майя Викторовна

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат технических наук, доцент Мансуров Валерий Анатольевич, Инсарова Наталья Ивановна *Белорусский государственный медицинский университет, Минск*

Основной из главных задач кардиологии является диагностика сердечно-сосудистой системы человека. Большинство болезней связанные с этой системой приводят к смерти или потере трудоспособности. Этим обусловлена необходимость разработки и совершенствования средств мониторинга для объективного оценивания и прогнозирования состояния сердечно-сосудистой системы. Электрокардиограмма – основной метод диагностики. Для надежной диагностики заболеваний с использованием электрокардиограммы необходимо повышение точности методов анализа. Это можно достичь используя математические методы - Фурье- и Wavelet-анализ.

Математическая подготовка студентов медицинских учреждений образования находятся не на высоком уровне, следовательно, необходимо популярно изложить теоретические основы этих методов анализа и показать их практическую применимость. Основной целью работы является восполнение теоретических проблем студентов-медиков посредством практического применения основ спектрального анализа работы сердца.

В качестве основного метода анализа использовался интегрированный пакет математической обработки Mathcad (система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением). Вспомогательным методом оцифровки кардиограмм на бумажном носителе применена программа Getdata.

Был проведен Фурье- и Wavelet-анализ кардиограмм с патологией и нормой.

Показано, что Фурье-анализ используется для наблюдения работы сердечной мышцы за один цикл, в то время как Wavelet-преобразования позволяют проследить за жизнедеятельностью сердца длительное время и используется для выявления аритмии.