**Спектральный анализ коротких нестационарных данных биологической природы**

Мизева И.А.

При мониторировании биологических систем нередко возникает необходимость определения энергии колебаний в заданных диапазонах частот. Традиционно для таких задач применяется спектральный анализ (анализ Фурье). При коротких зашумленных рядах хорошо себя зарекомендовал вейвлет-анализ, основанный на разложении исходного сигнала по функциям ограниченным как в частотном, так и физическом пространстве. Помимо определения спектральной плотности энергии вейвлет-анализ позволяет изучить почастотную корреляцию сигналов, и их фазовые соотношения. В ИМСС УрО РАН разработке алгоритмов анализа экспериментальных сигналов на основе вейвлетов уделялось достаточное внимание с 1990-х годов. Изначально этот метод нашел свое приложение в астрофизике, и в нулевых годах были созданы алгоритмы для работы с сигналами биологической природы. Такой подход позволил получить новые интересные результаты по регуляции тонуса микрососудов и его регуляции в ответ на физиологические нагрузки. Эксперименты проводились при помощи оптических (фотоплетизмография, лазерная допплеровская флоуметрия) методов и термометрии высокого разрешения.

В докладе будет дано краткое описание метода обработки температурных и оптических методов при помощи вейвлет-анализа, продемонстрированы основные результаты по определению корреляции и фазовых сдвигов оптических и температурных сигналов характеризующих микроциркуляцию крови человека.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта [17-41-590560](https://kias.rfbr.ru/) РФФИ-Урал