

НИЗКОЧАСТОТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ РЕЛАКСАЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА ПРИ ВНЕШНИИ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Жорина Л.В., Степанова И.Э.¹

МГТУ им. Н.Э. Баумана, ф-т Фундаментальные науки, каф. Физики, Россия, 105005, г. Москва, 2^{ая} Бауманская ул., д.5, стр.1, тел.: (499) 263-63-68, E-mail: larisa7777@li.ru
¹Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Россия, 123242, Москва, Большая Грузинская ул., д. 10, стр. 1, Тел.: (499) 254-51-52, E-mail: tet@ifz.ru

Температура поверхности тела человека говорит о работе внешнего органа – кожи и, опосредовано, о состоянии внутренних органов. Изменение температуры может свидетельствовать об эффективности того или иного внешнего воздействия и процессах, происходящих в организме в ответ на воздействие. Одной из главных составляющих, вносящих вклад в значение температуры поверхности, является микроциркуляция крови. Нами обнаружены колебательные процессы релаксации температуры поверхности к новому или первоначальному уровню после различных внешних воздействий: холодовой пробы, низкоинтенсивного оптического облучения, электромагнитного поля крайне низких частот. Температура измерялась с помощью термографов в ИК диапазоне.

В литературе с помощью Вейвлет-анализа выполнены расчёты частот колебаний кровотока и найдено соответствие вычисленных частот и механизмов, вызывающих колебания. Наблюдаемые нами колебания температуры имеют частоты значительно ниже вычисленных для нормального кровотока (в диапазоне от 0,005 до 1,6 Гц, поделенном на 6 интервалов [1]) и, по-видимому, вызваны другими причинами.

Нами был произведён Фурье-анализ полученных временных зависимостей температуры методом F -аппроксимации [2]. Вычисленные частоты лежат в диапазоне от $1,3 \cdot 10^{-3}$ до $4,5 \cdot 10^{-4}$ Гц. Этот диапазон делится на три интервала, период колебаний в которых составляет 12,5...16 мин; 20...27 мин (с наибольшими коэффициентами Фурье); 32,2...37 мин.

Времена ответной реакции организма на изменение температуры составляют 15...20 минут. Вполне вероятно, что времена ответной реакции на внешнее воздействие в виде изменения поверхностной температуры также составляют около 20 минут и определяются работой гипоталамуса.

Литература.

1. *Bernjak A., Clarkson P.B.M., McClintock P.V.E., Stefanovska A.* Low-frequency blood flow oscillations in congestive heart failure and after β 1-blockade treatment // *Microvasc. Res.* vol. 76, №3-2, 2008. Pp. 224–232.
2. *Керимов И.А., Степанова И.Э., Раевский Д.Н.* Комбинированные аппроксимационные методы решения задач гравиразведки и магниторазведки // *Геология и геофизика Юга России* т.8, № 3, 2018. Стр. 37-50.