

## ВЫНУЖДЕННЫЕ УГЛОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ АЗОТИСТЫХ ОСНОВАНИЙ В ГЕНЕ, КОДИРУЮЩЕМ ИНТЕРФЕРОН ALPHA 17 (IFNA17)

Якушевич Л.В.<sup>1</sup>, Краснобаева Л.А.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Институт биофизики клетки РАН, Россия, 142290,  
г. Пущино, Институтская ул. 3, Тел.(0967) 73-49-63,  
e-mail: yakushev@icb.psn.ru

<sup>2</sup>ГБОУ ВПО Сибирский государственный медицинский университет,  
Россия, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2

<sup>3</sup>ГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина 36,  
e-mail: larisa@phys.tsu.ru

Группа белков – интерферонов – играет важную роль в медицине, так как благодаря им клетки становятся невосприимчивыми по отношению к вирусам. В нашей работе исследуются вынужденные угловые колебания азотистых оснований в гене, кодирующем интерферон alpha 17 (IFNA17).

Для моделирования угловых колебаний оснований, использована система из двух связанных нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных, учитывающих эффекты диссипации и действие внешних периодических полей:

$$F(t) = A \cos(\Omega t).$$

Методами теории колебаний [1] получены решения этих уравнений в линейном приближении. Построены дисперсионные кривые, определяющие зависимость частоты плоских волн ( $\omega$ ) от волнового вектора ( $q$ ). Для решения системы уравнений в общем (нелинейном) случае использовалось приближение среднего поля, метод концентраций [2] и энергетический метод [3]. Получены решения в виде кинков и рассчитаны динамические характеристики кинков: плотность энергии ( $\rho$ ), полная энергия ( $E$ ), масса покоя ( $m_0$ ) и размер ( $d$ ). С помощью энергетического метода найдены скорость кинка ( $v$ ), путь ( $S$ ), пройденный кинком, и время жизни кинка ( $\tau$ ).

### Литература.

1. Крауфорд Ф. Волны. Берклевский курс физики. - М.: Наука, 1984. 529 стр.
2. Yakushevich L.V., Krasnobaeva L.V. A new approach to studies of non-linear dynamics of kinks activated in inhomogeneous polynucleotide chains // International Journal of Nonlinear Mechanics **Vol. 43**, No 10, 2008. Pp. 1074–1081.
3. McLaughlin D.W., Scott A.C. Perturbation analysis of fluxon dynamics // Phys. Rev. A **Vol. 18**, 1978. Pp. 1652-1663.