

## АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСЩЕПЛЕНИЯ ДНК УЛЬТРАЗВУКОМ

**Нечипуренко Д.Ю.<sup>1</sup>, Ильичева И.А., Гроховский С.Л.,  
Панченко Л.А.<sup>2</sup>, Полозов Р.В.<sup>3</sup>, Нечипуренко Ю.Д.**

Институт молекулярной биологии им. В.А. Энгельгардта РАН, Россия, 119991 Москва,  
ул. Вавилова, 32, [nech99@mail.ru](mailto:nech99@mail.ru)

<sup>1</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Физический  
факультет, Россия, 119899, Москва, Воробьевы Горы, [nechidimka@mail.ru](mailto:nechidimka@mail.ru)

<sup>2</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Биологический  
факультет, Россия, 119899, Москва, Воробьевы Горы,  
[larisa@LPanchenko.home.bio.msu.ru](mailto:larisa@LPanchenko.home.bio.msu.ru)

<sup>3</sup>Институт теоретической и экспериментальной биофизики, Россия, 142290, Московская  
область, Пушкино, [polrob@mail.ru](mailto:polrob@mail.ru)

Анализ картины расщепления молекул ДНК под воздействием ультразвукового облучения водных растворов позволяет выявить структурные и динамические свойства двойной спирали ДНК. Частота разрывов межнуклеотидных связей, возникающих под действием ультразвука, зависит как от типа образующих их нуклеотидов, так и от их ближайших соседей. Нами были получены оценки частот разрывов в каждом из 16 динуклеотидов. Оказалось, что в димерах 5'-d(CpG)-3', 5'-d(CpA)-3' и 5'-d(CpT)-3' разрывы происходят значительно чаще, чем в остальных, и частота разрывов в ряде случаев существенно зависит от ближайших соседей. Из проведенного статистического анализа следует, что двухспиральные разрывы могут происходить со сдвигом в несколько нуклеотидов. Проанализированы физические предпосылки, которые могут приводить к полученной картине распределения разрывов. Построены алгоритмы и создан пакет программ, позволяющий моделировать внешние механические воздействия на молекулы ДНК и анализировать последствия таких воздействий.