

МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ВОДЕ

А.В. Дроздов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт аналитического приборостроения РАН, Санкт-Петербург, da@biophys.ru

Проведенные исследования динамики физико-химических характеристик воды с помощью различных методов молекулярно-структурного анализа (ИК-спектроскопия, Рамановская спектроскопия, СВЧ-радиометрия, рН-метрия и ЯМР) позволили установить, что наблюдаемые изменения физико-химических характеристик воды носят квазипериодический характер и подчиняются определенным закономерностям. Во всех экспериментах независимо от используемого метода наблюдались близкие по значению и хорошо воспроизводимые периоды вариаций измеряемых величин. Значения этих периодов составляют: 1-3 мин, 4-6 мин, 5-9 мин, 11-18 мин, 20-30 мин, 40-50 минут. Амплитуды этих изменений варьируются до 10%.

Исходя из теории двухструктурной модели воды, регистрируемые колебания измеряемых физико-химических характеристик можно связать с изменением характера межмолекулярных взаимодействий, т.е. с динамикой взаимных переходов между локальными структурными различиями воды. Именно эта динамика, по нашему мнению, и определяет характер межмолекулярного взаимодействия в воде.

Полученные результаты позволили увидеть, что ряд внешних низкоинтенсивных факторов существенно влияют на степень когерентности сверхмедленных колебаний в воде, вызывая хаотизацию молекулярной динамики. Одним из факторов, определяющим формирование в воде устойчивых колебательных процессов, являются внешние электромагнитные поля. Так в частности, наличие в составе воды молекул с магнитными моментами (*орто*-молекулы воды) может быть причиной изменения параметров колебаний при действии магнитного поля. Выдвинуто предположение, что периодический характер межмолекулярных взаимодействий может быть обусловлен, в том числе, и изменением соотношения между спиновыми изомерами молекул воды.

Выявленные в ходе выполнения данной работы периоды колебаний в воде неплохо совпадают с периодами, характерными для живой природы. Обнаруженные колебательные процессы, возможно, играют важную роль в механизмах биоритмов. Полученные результаты позволили сделать предположение, что в основе биоритмов может лежать периодичность физико-химических процессов, определяемая колебательной природой межмолекулярных взаимодействий в воде. Интерпретация наблюдаемых сверхмедленных колебаний в воде носит фундаментальный характер и может пролить свет на многие биологически важные процессы.