

**В.В. Гончарук¹, А.В. Сыроешкин², Т.В. Плетенева²,
Е.В. Успенская², О.В. Левицкая², В.А. Твердислов³**

О ВОЗМОЖНОСТИ СУЩЕСТВОВАНИЯ В ВОДЕ ХИРАЛЬНЫХ СТРУКТУРНО-ПЛОТНОСТНЫХ СУБМИЛЛИМЕТРОВЫХ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ

¹Институт коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского,
г. Киев, Украина;

²Российский университет дружбы народов, г. Москва;

³Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
Россия
livmatter@mail.ru

Методами лазерной дифракции света (LALLS), динамического (DLS) и двумерного светорассеяния подтверждено существование в водных растворах устойчивых образований – субмиллиметровых плотностных неоднородностей. Эффект малоуглового светорассеяния гигантскими водными кластерами зависит от присутствия в водном растворе ионов или растворенных веществ, а также от концентрации тяжелого изотопа водорода – дейтерия. Показано, что уменьшение концентрации дейтерия приводит к снижению светорассеивающей способности препаратов белковых наночастиц и воды. Для объяснения проявления эффектов слабых воздействий и низких концентраций на биологические объекты обосновано формирование долгоживущих дискретных кластерных структур воды, обладающих хиральными свойствами.

Ключевые слова: водные кластеры, иерархичность, облегченная по дейтерию вода, рассеяние лазерного света, хиральность.

Введение. Хорошо известно влияние слабых воздействий и малых примесей на структуру воды, однако представления о механизмах воздействий до сих пор не сформированы [1, 2]. В настоящей работе авторы попытались развить гипотезу относительно спонтанного формирования устойчивых знакопеременных хиральных иерархий в водных структурах на примере хиральных иерархий в биомакромолекулах –

- [17] *Goncharuk V.V., Taranov V.V., Kurlyantseva A.Y. et al.* // *Ibid.* – 2015. – **37**, N5. – P. 219 – 223.
- [18] *Смирнов А.Н., Сыроешкин А.В.* // *Рос. хим. журн.* – 2004. – **48**, № 2. – С. 125 – 135.
- [19] *Goncharuk V.V., Smirnov A.N., Syroeshkin A.V., Malyarenko V.V.* // *J. Water Chem. and Technol.* – 2007. – **29**, N1 – P. 1 – 8.
- [20] *Фесенко Е.Е., Терпугов Е.Л.* // *Биофизика.* – 1999. – **44**, № 1. – С. 5 – 9.
- [21] *Пономарев О.А., Закирьянов Ф.К., Терпугов Е.Л. и др.* // Там же. – 2001. – **46**. – С. 402 – 407.
- [22] *Chen Y., Okur H.I., Gotoroulos N. et al.* // *Sci. Adv.* – 2016. – **2**. – DOI: 10.1126/sciadv.1501891.
- [23] *Иваницкий Г.Р., Деев А.А., Хижняк Е.П.* // *Успехи физ. наук.* – 2014. – **184**, № 1. – С. 43 – 74.
- [24] *Babizhayev M.A., Nikolayev G.N., Goryachev S.N. et al.* // *Biochim. Biophys. Acta.* – 2002. – **1598**, N1/2. – P. 46 – 54.
- [25] *Kovalenko V.F., Shutov S.V., Bordyuk A.Yu.* // *Atmospheric and Oceanic Optics.* – 2010. – **23**. – P. 247 – 251.
- [26] *Смирнов А.Н.* // *Физика живого.* – 2010. – **18**, № 2. – С. 23 – 33.
- [27] *Илиел Э.* *Основы органической стереохимии.* – М., 2007. – 703 с.
- [28] *Сыроешкин А.В., Плетенева Т.В., Успенская Е.В. и др.* // *Ведомости Науч. центра экспертизы средств мед. применения.* – 2016. – № 1. – С. 25 – 38.
- [29] *Смирнов А.Н.* // *Прикл. физика и математика.* – 2015. – № 4. – С. 3 – 8.
- [30] *Khoshtariya D.E., Zahl A., Dolidze T.D. et al.* // *Chemphyschem.* – 2004. – **5**. – P. 1398 – 1404.
- [31] *Коваленко В.Ф., Шутов С.В., Бордюк А.Ю.* // *Оптика атмосферы и океана.* – 2010. – **23**, № 2. – С. 92 – 96.
- [32] *Kurihara K., Tamura M., Shohda K. et al.* // *Nature Chem.* – 2011. – **3**. – P. 775 – 781.
- [33] *Chikramane P.S., Kalita D., Suresh A.K. et al.* // *Langmuir.* – 2012. – **28**. – P. 15864 – 15875.
- [34] *Стовбун С.В., Скоблин А.А., Твердислов В.А.* // *Биофизика.* – 2014. – **59**, № 6. – С. 1079 – 1084.
- [35] *Твердислов В.А., Малышко Е.В.* // *Сложность. Разум. Постнеклассика.* – 2016. – № 1. – С. 78 – 83.
- [36] *Твердислов В.А., Малышко Е.В., Ильченко С.А.* // *Изв. РАН, Сер. физ.* – 2015. – **79**, № 3. – С. 1728 – 1732.

Поступила в редакцию 13.06.2017 г.