

**В.В. Гончарук¹, М.Д. Скильская¹, И.Ю. Романюкина¹,
А.М. Кравченко¹, А.И. Маринин², С.А. Доленко¹**

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ДЕЙТЕРИЯ НА СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

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

²Национальный университет пищевых технологий, г. Киев
sdolenko@ukr.net

С использованием вакуумного ультрафиолетового излучения, методов динамического и электрофоретического светорассеяния изучено влияние концентрации дейтерия на структурные изменения воды. Экспериментально установлены размеры оптических неоднородностей исследованных вод при разных концентрациях дейтерия. Показано, что концентрационные зависимости имеют нелинейный характер с экстремальными точками при $D/H = 200$; 40000 и 90000 ррт, которые можно рассматривать как критические, характерные для самоорганизующихся систем. В этих точках динамика системы претерпевает качественную перестройку, переходя из одного структурного состояния в другое.

Ключевые слова: вакуумное ультрафиолетовое излучение, дейтерий, изотопный состав воды, метод динамического светорассеяния, метод электрофоретического светорассеяния, пероксид водорода, структурирование воды.

Введение. В последние годы стремительно возрос интерес к синергетике, предметом которой являются процессы образования, поддержания и разрушения структур в неравновесных системах любой природы, возможности спонтанного возникновения порядка и организации из беспорядка и хаоса в результате самоорганизации [1]. Самой малоизученной самоорганизующейся системой на сегодняшний день по-прежнему остается вода, в которой порядок и хаос существуют неотделимо друг от друга [2]. На супрамолекулярном уровне вода является открытой системой, которая может обмениваться с окружающими

organizing systems in which the dynamics of the system undergoes a qualitative restructuring, passing from one structural state to another.

Список использованной литературы

- [1] *Prigogine I., Stengers I.* Order out of Chaos: Man's new dialogue with nature. – New York: Bantam Books, 1984. – 385 p.
- [2] *Ignatov I.* // Energy Biomedicine, Structure of Water. – Sofia; Moscow; Munich: Gea-Libris, ICH, 2005. – P. 24 – 48.
- [3] *Franks F.* Water: A matrix of life. – Cambridge: Royal Soc. of Chem., 2000. – 67 p.
- [4] *Foroutana M., Fatemi S., Esmailian F.* // Eur. Phys. J., E. – 2017. – **40**, N19. – P. 1 – 14.
- [5] *Goncharuk V.V.* Science about water. – K.: Akadempriodyka, 2014. – 440 p.
- [6] *Goncharuk V.V., Dolenko S.A., Romanyukina I.Yu., Skilskaya M.D., Marynin A.I.* // J. Water Chem. and Technol. – 2017. – **39**, N4. – P. 335 – 344.
- [7] *Dolenko S.A., Kravchenko H.A., Marynin A.I., Goncharuk V.V.* // Ibid. – 2017. – **39**, N1. – P. 1 – 6.
- [8] *Ho M.-W.* // Water J. – 2014. – **6**. – P. 1 – 12.
- [9] *ISO 22412:2008.* Particle Size Analysis: Dynamic Light Scattering (DLS). – Geneva: Int. Organiz. for Standardtiz., 2008.
- [10] *Самойлов О. Я.* Структура водных растворов электролитов и гидратация ионов. – М.: Изд-во АН СССР, 1957 – 182 с.
- [11] *Крестов Г.А.* Термодинамика ионных процессов в растворах. – [2-е изд., перераб.] – Л.: Химия, 1984. – 272 с.
- [12] *Loboda O., Goncharuk V.* // Chem. Phys. Lett. – 2010. – **484**, N4/6. – P. 144 – 147.
- [13] *Guo Y., Zhang Y., Bao X., Han T. et al.* // Science. – 2004. – **306**, N5703. – P. 1915 – 1917.
- [14] *Lederhos J.P., Long J.P., Sum A.K., Sloan E.D.* // Chem. Eng. Sci. – 1996. – **51**, N8. – P. 1221 – 1229.

Поступила в редакцию 04.09.2017 г.