**Новое состояние воды**

Открыто новое состояние воды, в котором она не замерзает даже при температуре, близкой к абсолютному нулю, а также обладает иными необычными свойствами.

Группа американских ученых из Аргоннской национальной лаборатории под руководством Александра Колесникова открыла новое состояние воды, получившее название «нанотрубочная вода» (nanotube water). Несмотря на то что в новом состоянии молекула воды также состоит из атома кислорода и двух атомов водорода, она не замерзает даже при температуре 8 градусов Кельвина.

Поведение воды в сверхмалых объемах, стенки которых не смачиваются водой, очень интересует специалистов в различных областях – от геологов до разработчиков новых материалов. Американские ученые решили исследовать свойства воды, помещенной в «сосуд» из углеродной нанотрубки. «Я с удивлением узнал, - рассказал г-н Колесников, - что никто до сих пор не пытался исследовать поведение воды в нанотрубках. Имеется большое количество расчетов, однако они усложняются еще и тем фактом, что вода крайне сложна для моделирования – в отличие от экспериментального исследования».

«Несмотря на то что моделирование свойств воды ведется уже не один десяток лет, - подчеркивает Кристиан Дж. Барнхэм (Christian J. Burnham) из Хьюстонского университета, - мы лишь сейчас начинаем осознавать важность корректного описания движения ядер водорода на квантовом уровне. Мы продолжаем работать над созданием более точного математического описания пространственного заряда, окружающего каждую молекулу воды».

Для изучения поведения воды в таких «экстремальных» условиях ученые наполнили водой углеродные нанотрубки размером 1,4 нм в поперечнике и длиной 10 тыс. нм. Для этого они подвергали их воздействию водяного пара на протяжении нескольких часов, после чего изучили структуру атомов внутри нанотрубок с помощью потока нейтронов. «В столь тесном одноразмерном сосуде мы ожидали увидеть что-то необычное, но не настолько, - сказал г-н Колесников. - Обнаружилось нечто поистине странное».

Оказалось, что вода в нанотрубках находится в новом состоянии, не похожем ни на жидкое, ни на газообразное агрегатные состояния. Выяснилось, в частности, что среднее количество водородных связей, связывающих молекулу воды с соседними (так называемое координатное число) сократилось с 3,8 до 1,86. Вследствие этого повысилась подвижность молекул. «Новая вода» не замерзала даже при температуре, всего на восемь градусов отличающейся от абсолютного нуля.

Ученые продолжают оказавшиеся столь плодотворными исследования. На очереди разработка более корректной математической модели воды с использованием методов параллельных вычислений, изучение свойств воды в нанотрубках меньшего диаметра – например, сравнимого с размером протеинов клеточной мембраны, а также изучение термодинамических свойств "нанотрубочной воды".