



Поливода



История "поливоды" наряду с открытием холодного термоядерного синтеза относится к самым поучительным случаям за всю историю науки.

Поливода (Аномальная вода, Модифицированная вода, Сверхплотная вода, Полимеризованная вода, Вода II, «Дерягинская» вода) — это гипотетическая полимерная форма воды, которая может образоваться за счет поверхностных эффектов и обладать уникальными физическими свойствами. Открытие и активное изучение "поливоды" имело место в 60-е годы двадцатого века.

В 1959 г. доценту костромского текстильного института Н.Н. Федякину удалось разработать технологию изготовления сверхтонких стеклянных капилляров с радиусом до 0.000017 мм. Он стал наблюдать за тепловым расширением, воды, которая образовалась в этих капиллярах в результате конденсации паров.

В капиллярах с радиусом более 1 мкм (0.001 мм) все шло, как и должно быть. При нагревании воды от 0 до +4 °С столбик укорачивался, а при температуре выше 4 °С вода расширялась подобно ртути в термометре. Это результат хорошо известной

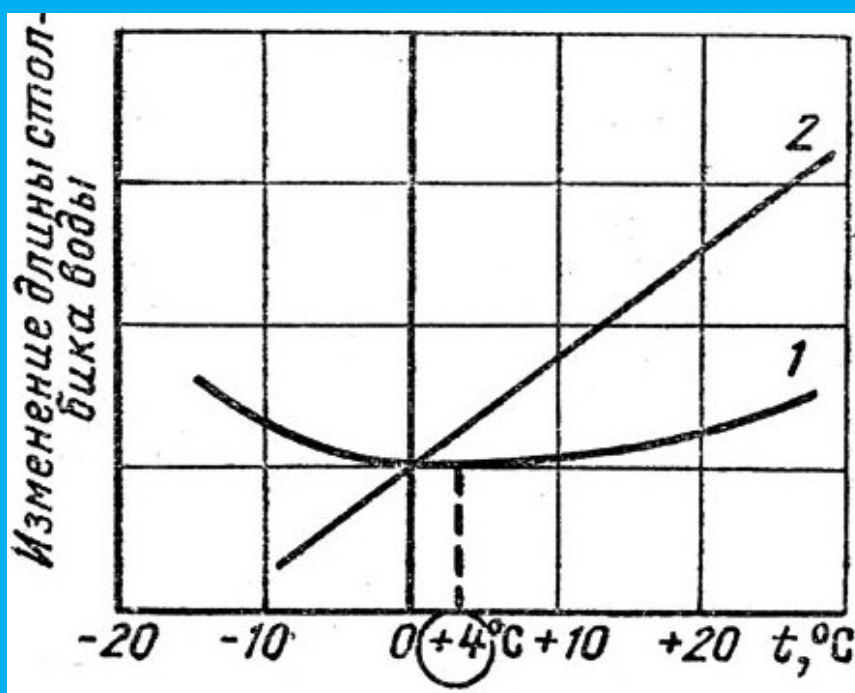


Рис. 1. Тепловое расширение воды в капиллярах. 1 - обыкновенная вода I; 2 - вода II



аномалии воды – ее плотность максимальна именно при $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$, - при данной температуре длина столбика была наименьшей.

Но в самых узких капиллярах вода вела себя непривычно. Здесь удлинение столбика происходило на всем диапазоне температур, причем коэффициент расширения оставался постоянным (рис. 1).

Результаты удалось воспроизвести в Москве. Дальнейшие исследования велись в отделе поверхностных явлений Института физической химии АН СССР под руководством Б.В. Дерягина. Схема получения "дерягинской" воды показана на рис. 2. При откачке воздуха из сосуда Дьюара, вода из пробирки, помещенной в термостат, испаряется. На стенках сосуда 1 конденсируется обыкновенная вода I, а в капилляре - вода II. Таким образом, происходило разделение воды на две различные фазы.

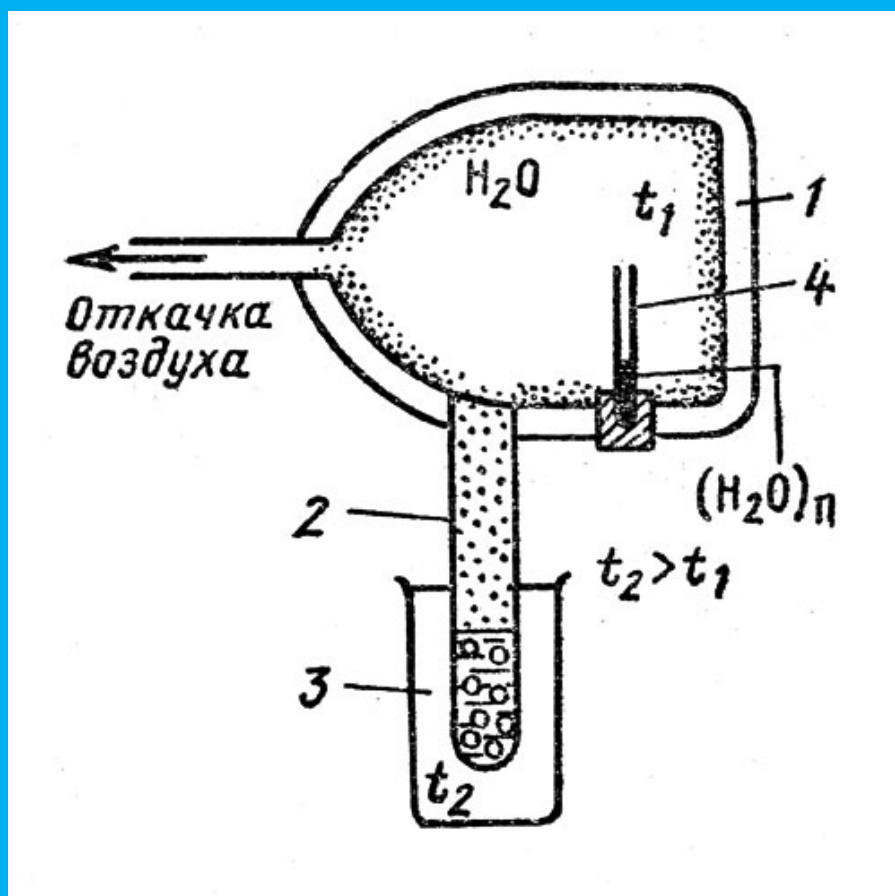


Рис. 2. Схема установки для получения воды II. 1 - сосуд Дьюара; 2 - пробирка; 3 - термостат; 4 - капилляр

Выяснилось, что вода из сверхтонких капилляров, оставаясь по химическому составу все той же H_2O , но резко меняла свои физические свойства. Ее назвали водой II.



Прежде всего, оказалось, что вода II имеет плотность от 1.1 до 1.4 г/см³ (нормальная вода 1.0 г/см³). Ее вязкость в 15-20 раз больше, чем обычной воды. По своей вязкости вода II напоминает вазелин - обмакни в нее палец, и она потянется за ним, как смола. Вода II не замерзает при 0°С, зато в интервале температур от -30° до -60° С она переходит в стекловидное состояние (не образуя льда). Вода II кипит в интервале от 150° С до 250°С. Когда температура достигнет 700-800°С, ее пары распадаются, превращаясь в пары обыкновенной воды I.

Поскольку результаты были опубликованы в русскоязычной научной периодике, они не привлекли внимания западных ученых. Даже после выступления Дерягина на международных симпозиумах в 1966 и 1967 годах открытие осталось почти незамеченным. Ситуация кардинально изменилась только в 1969 году когда Липпикотт с сотрудниками опубликовал спектроскопическое подтверждение существованию "поливоды" в журнале "Science". За этим последовал вал экспериментальных и теоретических работ посвященных феномену. Сведения об «аномальной воде» попали в один из самых известных справочников – «Спутник химика»¹ и даже в детскую научно-популярную литературу (под названием «дерягинская» вода).

Как видите, начало было не менее многообещающим, чем в случае «холодного термояда». Но постепенно стали сгущаться тучи. Оказалось, что модифицированная вода образуется не более чем в 30-40 % исследуемых капилляров с диаметром не более 0.1 мм, что сильно затрудняло эксперименты. Скептицизм относительно результатов быстро рос, так как множество ученых вообще не смогли воспроизвести эксперименты и получить свои образцы воды II. Ряд исследователей показали, что в образцах поливоды присутствуют в больших количествах силикаты, – именно они ответственны за необычные физические свойства воды II. Авторы отчаянно защищались, утверждая, что их образцы чистые. Дискуссия затянулась, поскольку в 1960-1970 гг. возможности химического анализа были значительно скромнее, чем в наше время. Анализ очень небольших количеств воды II вызывал большие трудности.

Неопределенность продолжалась до 1973 года, когда Дерягин и Чураев опубликовали в "Nature" опровержение своих прежних результатов и показали, что необычные свойства возникают именно за счет примесей силикатов. Последняя публикация по поливоде в научной периодике была издана в 1974 году.

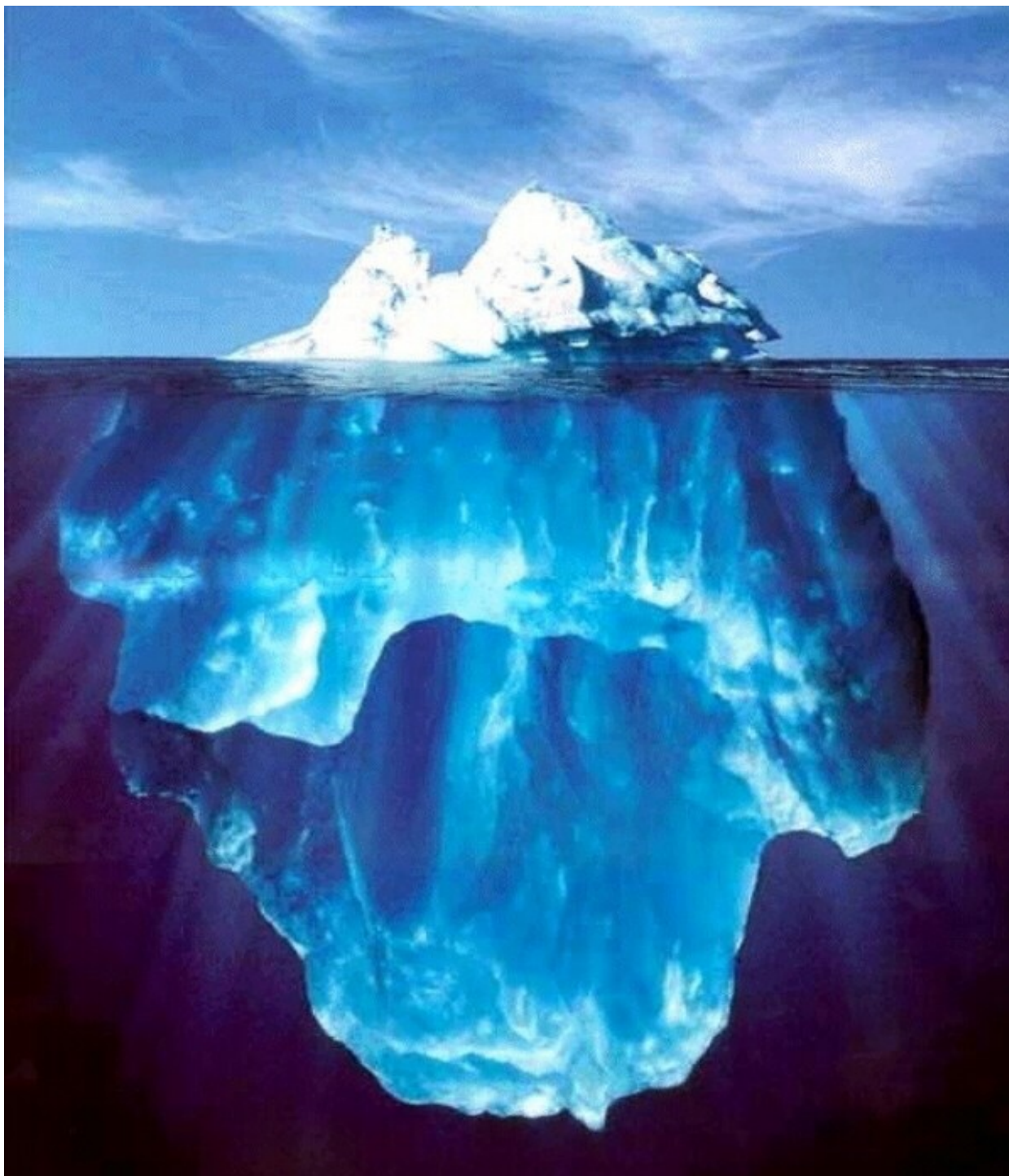
¹ А. Гордон, Р. Форд Спутник химика: физико-химические свойства, методики, библиография (1976), С. 20, вещество № 222.



Дерягину история с поливодой стоила в значительной мере карьеры. С тех пор история с аномальной водой рассматривается как одна из самых крупных ошибок за всю историю современной науки. Мораль проста – всем людям свойственно ошибаться, главное уметь мужество признать свои ошибки и иметь благоразумие снисходительно относиться к ошибкам чужим.

Составлено на основе материалов:

Б.З. Фрадкин Белые пятна безбрежного океана. - Москва: Недра, 1983 - с.92;
livejournal.com (автор ias130).



chiropracticedge.com.au