

УДИВИТЕЛЬНАЯ ВОДА

Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха. Тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое! Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты – сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью, которую не объяснишь нашими чувствами... Ты самое большое богатство на свете...

Антуан де Сент-Экзюпери

Вода – самое **необыкновенное вещество** в мире.

Нет на Земле вещества более важного для нас, чем обыкновенная вода, и в то же время не существует другого такого же вещества, в свойствах которого было бы столько противоречий и аномалий, сколько в её свойствах. Молекулы воды обнаружены в межзвёздном пространстве. Вода входит в состав комет, большинства планет солнечной системы и их спутников.

Молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода (H_2O).

Радиус молекулы воды – 0,138нм.

Вода – единственное вещество на Земле, которое **существует в природе во всех трёх агрегатных состояниях**: жидком, твёрдом и газообразном (вода, лёд и водяной пар).

Чистая вода без примесей – это жидкость без запаха, вкуса и цвет с температурой кипения = + 100°C и температурой замерзания = 0°C.

В пресной воде – в 1г воды содержится менее 1г соли, а в солёной – более 1г соли.

Распространение воды на Земле:

95% – мировой океан

2% – подземные воды

2% – ледники

0,02% – реки

Водная оболочка Земли называется **гидросферой**.

Тело человека почти на 63-68% состоит из воды.

Почти все биохимические реакции в каждой живой клетке – это реакции в водных растворах.

Вода имеет **высокую теплоёмкость** (в 10 раз большую, чем железо, и в 3300 раз большую, чем воздух). Геофизики утверждают, что Земля давно бы остыла и превратилась безжизненный кусок камня, если бы не вода. Нагреваясь, она поглощает тепло, остывая, отдаёт его. Земная вода и поглощает, и возвращает очень много тепла, и тем самым «выравнивает» климат. В сочетании с **высокой теплопроводностью** это делает водную среду достаточно комфортной для обитания живых организмов.

А **от космического холода** предохраняют Землю те молекулы воды, которые рассеяны в атмосфере – в облаках и в виде паров. Водяной пар создаёт мощный **«парниковый эф-**



фект», который задерживает до 60% теплового излучения нашей планеты, не даёт ей охладиться.

Т.к. вода имеет очень большую удельную теплоёмкость, она является **хорошим теплоносителем**. Вспомните, например, водяное отопление у вас дома или «отопление» Европы тёплым течением Гольфстрим. Медленное повышение температуры воды при нагревании и соответственно выделение значительных количеств теплоты при охлаждении смягчают колебания температуры вблизи больших водоёмов.

Бывает ли **«скользящая» вода?**

Да, свойства воды меняются в зависимости от растворённых в ней веществ. Учёные обнаружили, что если растворить в воде ничтожное количество определённого растворимого полимера, то вода приобретает удивительные свойства, за которые этот раствор и получил название «скользящей» воды. Такая вода течёт по трубам почти втрое быстрее обычной. Струя такой воды из шланга бьёт в два с половиной раза дальше. Тела движутся в ней гораздо быстрее.

Вода **практически несжимаема**. На самом деле «несжимаемость» жидкостей есть лишь фигуральное выражение для их весьма слабой сжимаемости, и то по сравнению не с твёрдыми телами, а с газами. Это свойство позволяет многим беспозвоночным животным использовать заполненные водой полости тела в качестве внутренней опоры организма при передвижении (т.н. гидростатический скелет). Под давлением в 25000 атм. метровый водяной столб сжимается до высоты 65 см (опыты Джеймса Бассета, 1933 г.). Несмотря на высокое давление в глубинах океана, морская вода сжимается незначительно. Но даже из-за малой сжимаемости, уровень Мирового океана расположен примерно на 30 метров ниже уровня, который он бы занимал при несжимаемости воды.

Вода остаётся жидкостью при нагревании до + 100°C (при нормальном атмосферном давлении). Для обитателей водной среды это также важно. Диапазон температур на планете (средняя + 7°C) практически не достигает верхней границы точки кипения воды. Температура кипения воды зависит от внешнего давления: при понижении – уменьшается, а при увеличении – увеличивается. Так на вершине Эвереста вода кипит при 71°C. Можно получить «холодный кипяток» с комнатной температурой или даже близкой к 0°C, откачивая насосом воздух из сосуда с водой.



Очень тщательно **очищенная и освобождённая от газов** вода приобретает совершенно необычные свойства: её можно перегреть на десятки градусов выше точки кипения – она не закипит, её можно очень сильно переохладить – она не замёрзнет!

Благодаря высокой теплоте парообразования живые организмы (не только животные, но и растения) получили возможность **избавляться от избытков тепла** в организме, испаряя воду с поверхности тел. В отличие от других способов теплообмена живых организмов с окружающей средой (излучения, конвекции, теплопередачи) испарение позволяет охлаждать тело даже в том случае, когда температура окружающей среды выше, чем температура тела.

Говорят, что вода **мокрая**.

Это выражение подразумевает, что вода может смачивать другие тела. Но, большинство жидкостей «мокрее» воды! Водой не намочишь воск, металлы, жирные поверхности (в отличии от, например, керосина). В настоящее время химики создали много специальных смачивателей, чтобы сделать воду «мокрее».

Высокая **сила поверхностного натяжения** у воды обуславливает способность воды подниматься по тонким капиллярам (что очень важно и для водного баланса почвы, и для транспорта по сосудам растений), а также возможность использования поверхностной «плёнки» воды для передвижения.

Некоторые животные могут передвигаются по поверхности «плёнки» (например, водомерка) и прикрепляться к поверхностной «плёнке» в воде (личинки некоторых мух). В Коста-Рике, в Центральной Америке, обитает ящерица, умеющая бегать по воде. Спасаясь от хищников, маленькая ящерка поднимается на задние лапки и бежит, не тонет, по водной поверхности. Конечно, поверхностное натяжение воды даже и маленькую ящерку не удержит. Выручает её большая скорость.

Уникальные свойства воды, очень важные для живых организмов, проявляются в своеобразном, почти исключительном поведении воды **вблизи точки замерзания**.

Максимальная плотность воды проявляется при $t_o = + 4^{\circ}\text{C}$. С понижением температуры плотность большинства веществ возрастает, а объём уменьшается. Та же закономерность присуща и воде, если её постепенно охлаждать... но до температуры $+ 4^{\circ}\text{C}$. В интервале температур от 0 до $+4^{\circ}\text{C}$ вода **при охлаждении расширяется, а при нагревании сжимается**. При $+4^{\circ}\text{C}$ вода имеет наибольшую плотность, равную $1000\text{кг}/\text{м}^3$. При более низкой и бо-



лее высокой температуре плотность воды несколько меньше. Благодаря этому осенью и зимой в глубоких водоемах конвекция происходит своеобразно. В результате в водоемах зимой более охлажденная вода, как менее плотная, поднимается вверх, а вблизи дна сохраняется температура + 4°C. Эта особенность воды позволяет водным организмам хорошо переносить зиму. А вот, если бы лёд имел плотность большую, чем вода, т.е. лёд был бы тяжелее воды, он опускался бы на дно, и водоём промерзал бы полностью. Но лёд плавает на поверхности воды!

Чистая вода **не проводит электрический ток**, но наличие в ней соли делает её проводником.

На самом деле идеально чистой воды в природе попросту не бывает. Так как она является **великолепным универсальным растворителем**.

Что же растворяет вода? Да всё что угодно: кислород, азот, аргон, углекислоту и различные другие примеси, находящиеся в обыкновенном воздухе. Считается, что в воде нашего Мирового океана растворены все элементы таблицы Менделеева. Там растворены даже редчайшие радиоактивные элементы. Больше всего в ней содержится натрия, хлора, серы, магния, калия, кальция, углерода, брома, бора и стронция. Если химическим путём выделить из воды Мирового океана, содержащиеся в нём золото, то на каждого жителя Земли придётся килограмма по три.

Вода, несмотря на все её аномальные свойства, является **эталонном для измерения** температуры, массы (веса), количества тепла, высоты. Шведский физик Андерс Цельсий, член Стокгольмской академии наук, создал в 1742 году стоградусную шкалу термометра, которой в настоящее время пользуются почти повсеместно. Точка кипения воды обозначена – 100, а точка таяния льда – 0.

При разработке метрической системы установленной по декрету французского революционного правительства в 1793 году взамен различных старинных мер, вода была использована для создания основной меры массы (веса) – килограмма и грамма: 1 грамм – это вес 1 куб. см (миллилитра) чистой воды при температуре её наибольшей плотности – + 4°C. Следовательно, 1 килограмм – это вес 1 литра воды. Вода используется и **для измерения количества тепла**.

Одна **калория** – это количество тепла, нужное для нагревания 1 грамма воды с 14,5 до 15,5°C.

Все высоты и глубины на земном шаре отсчитываются **от уровня моря**.

Вода – это важный источник **энергоресурсов**.

Вода – это вещество, которое создало нашу планету, и наша жизнь без нее невозможна!!!

Понять воду – значит понять вселенную, все чудеса природы и саму жизнь.



Масару Эмото
По материалам Интернета.