Вода занимает около 70,8% поверхности земного шара. Живые организмы содержат от 50 до 99.7 о/о воды. Образно говоря, живые организмы - это одушевлённая вода. В атмосфере находится около 13-15 тыс. км3 воды в виде капель, кристаллов снега и водяного пара. Атмосферный водяной пар влияет на погоду и климат Земли.

Водяной пар в атмосфере. Водяной пар в воздухе, несмотря на огромные поверхности океанов, морей, озёр и рек, далеко не всегда является насыщенным. Перемещение воздушных масс приводит к тому, что в одних местах нашей планеты в данный момент испарение воды преобладает над конденсацией, а в других, наоборот, преобладает конденсация. Но в воздухе практически всегда имеется некоторое количество водяного пара.

Содержание водяного пара в воздухе, т. е. его влажность, можно характеризовать несколькими величинами.

Плотность водяного пара в воздухе называется абсолютной влажностью.

Абсолютная влажность выражается, следовательно, в килограммах на метр кубический (кг/м3).

Парциальное давление водяного пара. Атмосферный воздух представляет собой смесь различных газов и водяного пара. Каждый из газов вносит свой вклад в суммарное давление, производимое воздухом на находящиеся в нём тела.

Давление, которое производил бы водяной пар, если бы все остальные газы отсутствовали, называют парциальным давлением водяного пара.

Парциальное давление водяного пара принимают за один из показателей влажности воздуха. Его выражают в единицах давления - паскалях или миллиметрах ртутного столба.

Так как воздух представляет собой смесь газов, то атмосферное давление определяется суммой парциальных давлений всех компонент сухого воздуха (кислорода, азота, углекислого газа и т.д.) и водяного пара.

Относительная влажность. По парциальному давлению водяного пара и абсолютной влажности ещё нельзя судить о том, насколько водяной пар в данных условиях близок к насыщению. А именно от этого зависит интенсивность испарения воды и потеря влаги живыми организмами. Вот почему вводят величину, показывающую, насколько водяной пар при данной температуре близок к насыщению, - относительную влажность.

Относительной влажностью воздуха называют отношение парциального давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре, к давлению. насыщенного пара при той же температуре, выраженное в процентах.

Относительная влажность воздуха обычно меньше 100 %.

При понижении температуры парциальное давление паров воды в воздухе может стать равным давлению насыщенного пара. Пар начинает конденсироваться, и выпадает роса.

Температура, при которой водяной пар становится насыщенным, называется точкой росы.

По точке росы можно определить относительную влажность воздуха.

Психрометр. Влажность воздуха измеряют с помощью специальных приборов. Мы расскажем об одном из них - психрометре.

Психрометр состоит из двух термометров (рис. 11.4). Резервуар одного из них остаётся сухим, и он показывает температуру воздуха. Резервуар другого окружён полоской ткани, конец которой опущен в воду. Вода испаряется, и благодаря этому термометр охлаждается. Чем больше относительная влажность, тем менее интенсивно идёт испарение и температура, показываемая термометром, окружённым влажной тканью, ближе к температуре, показываемой сухим термометром.

При относительной влажности, равной 100 %, вода во­ обще не будет испаряться и показания обоих термометров будут одинаковы. По разности температур этих термометров с помощью специальных таблиц можно определить влажность воздуха.

Значение влажности. От влажности зависит интенсивность испарения влаги с поверхности кожи человека. А испарение влаги имеет большое значение для поддержания температуры тела постоянной. В космических кораблях поддерживается наиболее благоприятная для человека относительная влажность воздуха (40- 60 %).

Очень важно знать влажность в метеорологии - в связи с предсказанием погоды. Хотя относительное количество водяного пара в атмосфере сравнительно невелико (около 1 %), роль его в атмосферных явлениях значительна. Конденсация водяного пара приводит к образованию облаков и последующему выпадению осадков. При этом выделяется большое количество теплоты. И наоборот, испарение воды сопровождается поглощением теплоты.

В ткацком, кондитерском и других производствах для нормального течения процесса необходим а определённая влажность.

Очень важно соблюдение режима влажности на производстве при изготовлении электронных схем и приборов, в нанотехнологии.

Хранение произведений искусства и книг требует поддержания влажности воздуха на необходимом уровне. При большой влажности холсты на стенах могут провиснуть, что приведёт к повреждению красочного слоя. Поэтому в музеях на стенах вы можете видеть психрометры.