

Что такое относительная влажность воздуха?

Относительная влажность является мерой того, насколько насыщен влагой воздух и насколько параметры воздуха близки к линии насыщения.

Описание

Говоря о влажности воздуха, необходимо различать два понятия: относительную и абсолютную влажность. При различных температурах воздух может поглощать различное количество влаги. Существует общее правило: чем выше температура, тем больше влаги может вместить в себя воздух. Кроме того, при любой температуре существует определенная точка, при которой воздух становится неспособен поглотить большее количество влаги. Эта точка называется температурой насыщения или точкой росы. После прохождения этой точки из воздуха начинает выпадать конденсат. В отличие от относительной влажности воздуха абсолютная влажность описывает точное количество влаги, содержащейся в воздухе, в граммах воды на килограмм воздуха (г/кг).

Важность относительной влажности воздуха

Нагревание, как правило, приводит к уменьшению относительной влажности воздуха, при этом значение абсолютной влажности остается тем же самым. Поддержание требуемого уровня влажности необходимо для людей, животных, растений и материалов, для проведения научных исследований и разработок, производства, хранения и консервации.

Комфортные условия

Сухой воздух стремится поглотить как можно больше влаги, которую он забирает из окружающей среды, в том числе и из находящихся в ней людей. Это может приводить к кожному зуду, жжению в глазах, головной боли и чувству общей усталости. Оптимальными и комфортными для людей считаются следующие параметры воздуха: температура от +21 до +22 °C; относительная влажность — от 40 до 60 %.

Пример

Предположим, что у нас есть закрытый сосуд, температура воздуха в котором составляет +20 °C. В сосуде содержится 10 г воды на килограмм воздуха, а относительная влажность составляет 70 %. Очевидно, что воздух очень влажный и способен дополнительно поглотить только 30 % влаги. Кроме того, на основе этих данных мы можем определить по психрометрической диаграмме, что точка росы будет достигнута в том случае, если абсолютная влажность увеличится на 5 г воды на килограмм воздуха. Воздух также может достичь точки росы, если он будет охлажден не менее чем на 6 °C. Если теперь в этот сосуд добавить водяной пар и, таким образом, увеличить влажность воздуха, то при достижении уровня в 15 граммов воды на килограмм воздуха начнет образовываться туман, а затем произойдет выпадение конденсата. С другой стороны, воздух мог бы также достичь линии насыщения с последующим образованием тумана и конденсата, если бы его температура была снижена на 6 °C и более.

Охрана здоровья

Если значение относительной влажности опускается ниже 30 %, как это случается в отопительный сезон в зимнее время года, люди часто начинают испытывать проблемы, связанные с потерей организмом влаги. Происходит пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей, в результате чего пыль, грязь и болезнетворные микроорганизмы уже не могут достаточно быстро выводиться из дыхательных путей. Это приводит к нарушению нормального функционирования органов дыхания и повышению риска респираторных заболеваний. Типичными последствиями являются кашель, бронхит, насморк и синусит. Если относительная влажность поддерживается в оптимальном диапазоне 40-60 %, то риск заражения болезнетворными микроорганизмами и вероятность появления специфических симптомов заболеваний у человека минимальны.

Снижение относительной влажности ниже уровня 35 % приводит к высушиванию одежды, ковров, мебели и других находящихся в помещении предметов, что также способствует образованию пыли. Под действием высокой температуры пыль, оседающая на отопительных приборах, может приводить к образованию аммиака и других газов, которые вносят дополнительный вклад в раздражение органов дыхания. Кроме того, в сухом воздухе все виды пластиков накапливают электрический заряд, который притягивает еще больше частиц пыли. Пересыхание слизистых оболочек верхних дыхательных путей приводит к функциональным нарушениям и ослаблению защитных механизмов слизистой оболочки.

При слишком высокой влажности (выше 70 %) влага может конденсироваться на холодных поверхностях. На предметах мебели, изготовленных с применением органических материалов, возможно образование плесени и появление неприятных запахов. Кроме того, могут возникать повреждения элементов конструкции и отделки здания (например, из-за появления очагов плесени на тепловых мостиках).

Гигроскопичные материалы в промышленности

Влажность всех гигроскопичных материалов стремится к равновесию с влажностью окружающего воздуха. По этой причине после длительного периода увлажнения воздуха гигроскопичный предмет переходит в состояние, в котором он либо поглощает влагу, либо отдает ее. Большая часть окружающих нас материалов в том или ином количестве содержат воду. Гигроскопичные материалы отличаются тем, что их влагосодержание зависит от влажности окружающего воздуха.

