

УДК 620.92

СВОЙСТВА ВЛАЖНОГО ВОЗДУХА

Бойко Е.Г.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Романюк В.Н.

Влажный воздух – бинарная смесь водяных паров и сухой компоненты.

Влажный воздух в рассматриваемом диапазоне параметров рассматривается как смесь идеальных газов. К сухой компоненте влажного воздуха соотношения идеального газа применимы во всем диапазоне параметров. В отношении водяных паров, прежде всего, требуется учитывать законы фазового равновесия. Расчетные зависимости для описания свойств водяных паров предлагаются следующие: в области, соответствующей системе уравнений МАСП использовать имеющийся пакет прикладных программ, составленный на их основе. В области, выходящей за диапазон системы уравнений МАСП (международная ассоциация свойств воды и пара), а это давление ниже давления основной тройной точки и температур, превышающих температуру фазового равновесия «пар–твердая фаза», использовать уравнения и зависимости идеального газа. Кривая фазового равновесия «пар–лед» рассчитывается по уравнению Уэшбурну.

Свойства влажного воздуха характеризуются следующими основными параметрами: температура по сухому термометру, влагосодержание, относительная влажность, плотность, температура по мокрому термометру, температура точки росы, барометрическое давление, удельная теплоемкость.

Масса водяного пара в воздухе может меняться от 0 до максимального значения. В насыщенном воздухе количество пара является предельно возможным при данной температуре и равно массе пара в 1 м^3 воздуха в состоянии насыщения.

При расчетах процессов тепловлажностной обработки воздуха в аппаратах систем кондиционирования воздуха для получения энергоэкономичного решения приходится выполнять многовариантные вычисления. Использование известных расчетных зависимостей позволяет выполнить такие расчеты, однако температура мокрого термометра и точки росы определяется численными способами с использованием макросов. Сегодня это автоматизированные расчеты, для которых нужны прикладные программные комплексы. Имеющиеся в общедоступной среде прикладные программные комплексы либо не отвечают тем или иным требованиям, либо достаточно дорогие. Это в полной мере относится к расчету состояний влажного воздуха.

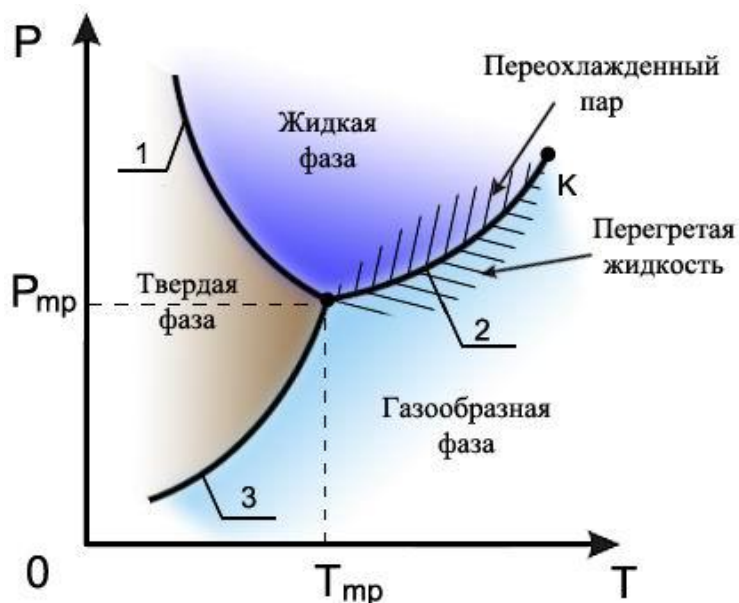


Рисунок 1 – Диаграмма фазовых состояний воды