

Из уравнения (3) подставив $P_{\text{п}} = \phi \cdot P_{\text{н}}$, $M_{\text{H}_2\text{O}} = 18$, $M_{\text{возд}} = 29$, получим зависимость влагосодержания воздуха от его относительной влажности:

$$X = \frac{18}{29} \cdot \frac{\phi \cdot P_{\text{н.п.}}}{p - \phi P_{\text{н.п.}}} \approx 0,622 \cdot \frac{\phi \cdot P_{\text{н.п.}}}{p - \phi P_{\text{н.п.}}}$$

Энтальпия J влажного воздуха относится к 1 кг абсолютно сухого воздуха и определяется при данной температуре воздуха t ($^{\circ}\text{C}$) как сумма энтальпий абсолютно сухого воздуха и водяного пара.

$$J = C_{\text{сух.воз.}} \cdot t + x \cdot i_{\text{п}},$$

где $i_{\text{п}}$ – энтальпия водяного пара,

t – температура воздуха,

$C_{\text{сух.воз.}}$ – удельная теплоёмкость сухого воздуха.

Энтальпия пара определяется по эмпирической формуле:

$$i_{\text{п}} = r_0 + C_{\text{п}} \cdot t = 2493 + 1,97 \cdot 10^3 \cdot t, \text{ Дж/кг}$$

где r_0 – постоянный коэффициент, примерно равный энтальпии пара при 0°C ,

$C_{\text{п}} = 1,97 \cdot 10^3$ – удельная теплоёмкость пара, Дж/кг · град.

$C_{\text{сух.воз.}} = 1000$ Дж/кг · град.

$$J = (1000 + 1,97 \cdot 10^3 \cdot X) \cdot t + 2493 \cdot 10^3 \cdot X,$$

где X – влагосодержание, кг/кг сухого воздуха.