

3.8.3. Расчет удельной энтальпии влажного воздуха

Удельная энтальпия влажного воздуха, в кДж/кг может быть определена по h-d диаграмме проф. Л.К. Рамзина или рассчитана по формулам:

$$h_{air} = c_{d_air} t_{air} + r d_{air} \cdot 10^{-3} + c_v t_{air} d_{air} \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{кДж}}{\text{кг}} \right]$$

где:

$$h_{air} \left[\frac{\text{кДж}}{\text{кг}} \right] - \text{удельная энтальпия влажного воздуха;}$$

$$c_{d_air} \left[\frac{\text{кДж}}{\text{кгК}} \right] - \text{удельная теплоемкость сухого воздуха;}$$

для практических расчетов 1.0056 кДж/(кг °С) или 0.24 ккал/(кг °С)

$$c_v \left[\frac{\text{кДж}}{\text{кгК}} \right] - \text{удельная теплоемкость водяного пара;}$$

для практических расчетов 1.84 кДж/(кг °С) или 0.44 ккал/(кг °С)

$$r \left[\frac{\text{кДж}}{\text{кгК}} \right] - \text{удельная теплота парообразования}$$

для практических расчетов 2500 кДж/(кг °С) или 597 ккал/(кг °С)

$$d_{air} \left[\frac{\text{г}}{\text{кг}} \right] - \text{влажность содержания влажного воздуха;}$$

$$t_{air} \left[^\circ\text{C} \right] - \text{температура влажного воздуха.}$$

Для определения удельной энтальпии влажного воздуха в различной литературе встречаются следующие расчетные формулы:

$$h = 1.0056t + (2500 + 1.84t)d \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{кДж}}{\text{кг}} \right] \quad (\text{оптимальный вариант})$$

$$h_{air} = 1.005t_{air} + (2500 + 1.8068t_{air})d_{air} \cdot 10^{-3} \quad (*)$$

$$h = t + (2500 + 1.84t)d \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{кДж}}{\text{кг}} \right] \quad [11]$$

$$h = 0.24t + (597 + 0.44t)d \cdot 10^{-3} \left[\frac{\text{ккал}}{\text{кг}} \right] \quad [9]$$

Некоторыми авторами предлагается “упрощенный” вариант формулы:

$$h_{air} = C_{air}t_{air} + 2500 \cdot d_{air} \cdot 10^{-3} \quad (*)$$

где:

$$C_{air} \left[\frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}} \right] - \text{удельная теплоемкость влажного воздуха.}$$