

3.8.5 Влагосодержание влажного воздуха

$$d_{air} = \frac{M_v}{M_{св}}$$

где:

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

$M_v [г]$ - масса водяного пара, содержащаяся во влажном воздухе;

$M_{св} [кг]$ - масса сухой части влажного воздуха;

Влагосодержание воздуха может быть выражено через соответствующие парциальные давления водяного пара и сухой части влажного воздуха:

$$d_{air} = 623 \frac{P_v}{P_{св}}$$

где:

$P_v [кПа]$ - парциальное давление (упругость) водяного пара при заданной температуре и относительной влажности воздуха;

$P_{св} [кПа]$ - парциальное давление (упругость) водяного пара при заданной температуре и относительной влажности воздуха;

Барометрическое давление влажного воздуха равно сумме парциальных давлений сухого воздуха и водяного пара:

$$P_{bar} = P_{св} + P_v$$

где:

$P_{bar} [кПа]$ - барометрическое давление воздуха.

Тогда влагосодержание воздуха:

$$d_{air} = 623 \frac{P_v}{P_{bar} - P_v}$$

Относительная влажность воздуха:

$$j = \frac{P_v}{P_{s.v.} \cdot 100} \quad (*)$$

1(1)

где:

j [%] - относительная влажность воздуха;

$P_{s.v.}$ [кПа] - парциальное давление водяного пара в насыщенном влажном воздухе;

Поэтому для практических расчетов влагосодержания воздуха по заданным значениям температуры, относительной влажности и барометрического давления используют формулу:

$$d_{air} = 6.23 \frac{j \cdot P_{sv}}{\left(P_{bar} - \frac{j \cdot P_{sv}}{100} \right)} \quad (*)$$

Или если относительная влажность выражена в долях от 0 до 1:

$$d_{air} = 623 \frac{j \cdot P_{sv}}{\left(P_{bar} - j \cdot P_{sv} \right)} \quad (*)$$