

Принимая $m = \frac{G_0}{G_B} = 1,8$; $p_a = 2,4 \text{ кг/см}^2 = 2,36 \text{ бар}$; $T_{1a} \cong 314 \text{ К}$, по таблицам находим $p_S = 0,08 \text{ ата} = 0,078 \text{ бар}$, $p_c = 2,59 \text{ кг/м}^3$, $\rho_S = 0,0543 \text{ кг/м}^3$, $R_{\text{сух}} = 0,279 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}$. Тогда, решая квадратное уравнение (1—98)

$$1,8x^2 - 2,8518x + 0,125 - 0,9268 \frac{0,0543}{2,59} = 0,$$

получаем $x = 0,038$, т. е. в сепараторе отводится влага в количестве 3,8% от G_0 . Для машины мощностью 500 Мет $G_B = 450 \text{ кг/сек}$; $G_0 = 810 \text{ кг/сек}$ и, следовательно, $W = 30,8 \text{ кг/сек}$ или $111 \text{ м}^3/\text{ч}$. По формуле (1—92) определяем абсолютную влажность отбираемого газа:

$$d_0 = \frac{W_0}{G_0} = \frac{a_0 - mx}{b_B - mx} = \frac{0,125 - 1,8 \cdot 0,038}{1,0518 - 1,8 \cdot 0,038} = 0,0575.$$

Наконец, влажность газозвушной смеси d_2 при входе в компрессор 2 находим по формуле (1—91)

$$d_2 = \frac{0,01 + 0,0575 \cdot 1,8 - 1,8 \cdot 0,038}{1 + m - xm} = \frac{0,01 + 0,035}{1 + 1,73} = 0,0165,$$

которая соответствует $T_S = 309,5^\circ \text{ К}$.

Секундный расход этой смеси

$$G_B + G_0 - W = G_0 \left(\frac{1}{m} + 1 - x \right) = 1,517 G_0 = 2,73 G_B.$$

Следует отметить, что газозвушная смесь при входе в компрессор 2 не будет насыщена водяными парами, так как влажности $d_2 = 0,0165$ при $p_a = 2,4 \text{ ата} = 2,36 \text{ бар}$ соответствует парциальное давление, равное $0,0625 \text{ ата}$ или $0,0614 \text{ бар}$ и $T_S = 309,5^\circ \text{ К}$, т. е. смесь G_B и $(G_0 - W)$ можно охладить ниже 314° К до температуры, равной $309,5^\circ \text{ К}$, тогда она станет насыщенной.

Если сепаратора нет, то $d_0 = d_0^* = \frac{a_0}{b_0} = 0,119$.

Газовая постоянная R_1^* определяется по формуле (1—94) (звездочка означает, что выпадения влаги нет, т. е. $W = 0$):

$$R_1^* = (1 - d_0) R_{\text{сух}} + d_0 R_W = 302 \frac{\text{дж}}{\text{кг} \cdot \text{град}}.$$

Парциальное давление паров p_S^* составляет

$$p_S^* = d_0^* \frac{R_W}{R_1^*} p_a = 0,182 p_a = 0,436 \text{ ата} = 0,427 \text{ бар}.$$

Этому давлению соответствует (по таблицам, например, проф. Вукаловича М. П.) температура насыщения, приблизительно равная 350° К . Значит, для того чтобы не выпадала влага в холодильнике, можно охладить отбираемый газ только до такой температуры.