

Энтальпия воздуха на входе в аппарат  $i_1 = 64,35$  кДж/кг. Температуру пленки воды на поверхности панелей принимаем  $t_w = 36$  °С. Энтальпия насыщенного воздуха при температуре пленки воды  $i_w'' = 135,11$  кДж/кг. Энтальпия воздуха на выходе из аппарата  $i_2 = 99,19$  кДж/кг.

Температура воздуха по мокрому термометру на выходе из аппарата  $t_{m2} = 30$  °С.

Среднегарифмический перепад температур по мокрому термометру по (VII.22)  $\Delta t_m = 9,46$ .

Среднегарифмический перепад энтальпий по (VII.20)  $\Delta i_l = 51,67$  кДж/кг.

Коэффициент теплоотдачи конвекцией от поверхности панелей определяем, исходя из критериальной зависимости. Выбираем величину скорости воздуха в узком сечении  $w_B = 5,5$  м/с;  $Nu = 0,218 Re^{0,6} \left(\frac{s_1}{d_3}\right)^{-0,26}$ ,  $\alpha_k = 45,47$  Вт/(м<sup>2</sup> × К).

Приведенный коэффициент теплоотдачи по (VII.20)  $\alpha_{пр} = 246,31$  Вт/(м<sup>2</sup> · К).

Коэффициент теплоотдачи от конденсирующегося аммиака  $\alpha_a = 8100 g_F^{-0,2} d_{вн}^{-0,33}$ .

Плотность теплового потока  $g_F = 4940$  Вт/м<sup>2</sup>,  $\alpha_a = 5959,2$  Вт/(м<sup>2</sup> · К).

Тепловой поток панельного элемента по (VII.23)  $Q_{пан} = 4(Q_1 + Q_2)$ .

Расчет теплового потока панельного элемента проводится согласно методике (см. гл. VII.2). В результате этого получаем:

$$Q_1 = \frac{11,03}{0,437} = 25,24 \text{ Вт}, \quad Q_2 = 45,66 \text{ Вт}, \quad Q = 4(25,24 + 45,66) = 283,6 \text{ Вт}.$$

Проверка  $\Delta t_m$ :

$$\Delta t_m = \frac{Q_{пан}}{F_{пан} \alpha_{пр}}; \quad \Delta t_m = \frac{283,6}{0,125 \cdot 246,31} = 9,21 \text{ °С}.$$

Погрешность определения  $\Delta t_m \left| \frac{9,46 - 9,22}{9,46} \cdot 100 \right| = 2,64 \%$ .

Проверка величины теплового потока

$$g_F = \frac{Q_{пан}}{\pi d_{вн}}; \quad g_F = \frac{283,6}{3,14 \cdot 0,0188} = 4804 \text{ Вт/м}^2.$$

Погрешность величины  $g_F \left| \frac{4990 - 4804}{4940} \cdot 100 \right| = 2,75 \%$ .

Коэффициент теплопередачи по (VII.24)

$$k = \frac{283,6}{0,125 \cdot 11,56} = 196,28 \text{ Вт/(м}^2 \cdot \text{К)}.$$

Площадь поверхности аппарата (VII.25)

$$F = \frac{407\,000}{196,28 \cdot 11,56} = 179,39 \text{ м}^2.$$

Рассчитываем площадь узкого сечения аппарата по (VII.25):

$$F_c = \frac{11,68}{5,5 \cdot 1,16} = 1,83 \text{ м}^2.$$

Число параллельных каналов для прохода воздуха по (VII.26)

$$N_{кан} = \frac{1,83}{0,013 \cdot 3,2} = 44.$$