

$$t''_{нк} := 1000$$

Задаемся температурой на выходе из поворотной камеры

Подбираем температуру из поворотной камеры так, чтобы разница между теплом воспринятым поворотной камерой и теплом переданным в поворотной камерой было близко к нулю

Температуры на выходе из топки и поворотной камеры

$$t''_m = 1097.108 \quad t_{yx} = 336.915$$

$$t''_{нк} := sol3_1 = 1060.929$$

Энтальпии дымовых газов на выходе из топки и поворотной камеры

$$I''_{нк} := I_c(t''_{нк}) = 27469.188$$

$$I''_m := I_c(t''_m) = 28507.212$$

$$t_{нк.ср} := \frac{t''_m + t''_{нк}}{2} = 1079.019$$

Средняя температура ДГ в поворотной камере

$$t_3 := \frac{t_1 + t_2}{2} + 25 = 117.5$$

Температура загрязненной стенки поворотной камеры

$$T''_n := t''_{нк} + 273.15 = 1334.079$$

$$k_3 := \left(\frac{7.8 + 16 \cdot r_{H2O}}{\sqrt{10 \cdot p_m \cdot r_n \cdot s_n}} - 1 \right) \cdot (1 - 0.37 \cdot 10^{-3} \cdot T''_n) = 12.888$$

Рассчитаем коэффициент ослабления лучей газовой средой

$$a_3 := 1 - e^{-k_3 \cdot r_n \cdot p_m \cdot s_m} = 0.257$$

степень черноты среды поворотной камеры

$$\alpha_{л_нк} := \alpha_{н.нк} \cdot a_c \cdot C_{c_нк} = 34.761$$

Рассчитаем коэффициент теплоотдачи излучением, Вт/(м²К)

$$Q_{н.л} := \frac{\alpha_{л_нк} \cdot (t_{нк.ср} - t_3) \cdot F_{л.н}}{B_{топлива} \cdot 10^3} = 1013.6$$

Рассчитаем тепло переданное излучением в поворотной камере, кДж/м³

$$Q_{нк_б} := \varphi_m \cdot (I''_m - I''_{нк}) = 1013.6$$

Рассчитаем тепло воспринятое в поворотной камере по балансу, кДж/м³

$$Q_{нк_б} - Q_{н.л} = 0$$

Рассчитаем невязку теплового баланса

Ограничения

$$a := t''_m \quad b := t''_{нк}$$

$$x(a, b) := f_{Q_{нк_б}}(a, b)$$

$$y(a, b) := f_{Q_{нк}}(a, b)$$

$$a = t''_m$$

$$x(a, b) - y(a, b) = 1.697 \cdot 10^3$$

$$x(a, b) - y(a, b) = 0$$

Решатель

$$sol3 := \mathbf{find}(a, b) = \begin{bmatrix} 1097.108 \\ 1060.929 \end{bmatrix}$$