

## Практическое занятие № 8 (продолжение)

1. Общее количество теплоты:

$$q = q_{\text{ст}} + q_{\text{н}} + q_{\text{л}} + q_{\text{р}} + q_{\text{х}},$$
$$q = 1,12 + 0,18 + 0,131 + 1,45 + 0,24 = 3,12 \frac{\text{кВт}}{\text{м}^2}.$$

2. Тепловая мощность тепляка:

$$N_{\text{T}} = q * F_1 * n,$$
$$N_{\text{T}} = 3,12 * 118 * 28 = 10308,5 \text{ кВт}.$$

3. Коэффициент использования тепляка:

$$\eta = 100 - (q_2 + q_5),$$

$q_2, q_5$  – соответственно, относительные потери теплоты с горячим воздухом в окружающую среду и от наружного охлаждения тепляка:

$$q_2 = (t_{\text{ГВ}} - \Delta t - t_{\text{ХВ}}) \frac{x}{t_{\text{ГВ}}},$$

$\Delta t = 40 \text{ }^\circ\text{C}$  – средний перепад температур за период работы тепляка,  
 $x$  – доля горячего воздуха, поступающего в атмосферу,

- при  $t_{\text{ХВ}} = -8 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $x = 0,15$ ;  $q_5 = 0,02$ ;  $t_{\text{ГВ}} = 90 \text{ }^\circ\text{C}$ :

$$q_2 = (90 - 40 - (-8)) \frac{0,15}{90} = 0,096,$$
$$\eta = 100 - (0,096 + 0,02) = 99,93\%$$

4. Количество теплоты, вносимое горячим воздухом:

$$Q_{\text{В}} = \frac{N_{\text{T}}}{\eta},$$
$$Q_{\text{В}} = \frac{10308,5}{99,93 * 0,01} = 10315,7 \text{ кВт}.$$

5. Расход воздуха в тепляке:

$$V_{\text{В}} = \frac{Q_{\text{В}}}{c * (t_{\text{ГВ}} - t_{\text{ХВ}})},$$

$c = 1,32 \text{ кДж}/(\text{м}^3 * \text{К})$  – теплоемкость воздуха.

$$V_B = \frac{10315,7}{1,32 * (90 - (-8))} = 78,35 \frac{M^3}{c} = 282070 \frac{M^3}{ч}$$

По расходу воздуха в тепляке выбрал вентилятор типа:

V, м <sup>3</sup> /ч	282070
P, Па	2800
n, об/мин	980
η, %	71

Принимаем количество вентиляторов m = 2 (один в резерве).

Рассчитаем мощность электродвигателя:

$$N_d = \frac{PV}{1000 * \eta_B} = \frac{2800 * 78,35}{1000 * 0,71} = 309 \text{ кВт.}$$

6. Количество теплоты, передаваемое отборным паром в калорифер:

$$Q_{\Pi} = \frac{Q_B}{\eta_{\text{тр}} \eta_K}$$

$\eta_{\text{тр}}$  – КПД транспорта,  $\eta_{\text{тр}} = 0,97$ ;

$\eta_K$  – КПД калорифера,  $\eta_K = 0,98$ ;

$$Q_{\Pi} = \frac{10315,7}{0,97 * 0,98} = 10852 \text{ кВт.}$$

7. Расходы теплоты в конвективном тепляке:

$$Q = N_d m + Q_{\Pi},$$

$$Q = 309 * 2 + 10852 = 11470 \text{ кВт}$$

8. Отношение доли теплоты, затраченной на разогрев топлива в тепляке, к мощности ТЭС:

$$q_t = \frac{100 * Q}{N},$$

N – мощность ТЭС, N = 1920 МВт

$$q_t = \frac{100 * 11470}{1920000} = 0,5974 \%$$