

Практическое занятие № 2 (продолжение)

1. По расчетному значению расхода сжигаемого жидкого топлива подбирается наиболее близкая по значению газомазутная горелка.

Для котла ТГМ-84Б выбираем горелку с паромеханической форсункой ФПМ-5200 производительностью 1,44 кг/с (5,2 т/ч);

Для котла ТП-150 — горелка с механической форсункой ФМ-2000 производительностью 0,55 кг/с (2,0 т/ч);

Для котла БКЗ-75 — горелка с механической форсункой ФМ-1500 производительностью 0,42 кг/с (1,5 т/ч).

2. Находим коэффициент производительности горелки x .

Для котла ТГМ-84Б:

$$x = \left(\frac{B_2^{\text{НОМ}}}{B_2^P} \right)^2 = \left(\frac{1,44}{1,38} \right)^2 = 1,089;$$

Для котла ТП-150:

$$x = \left(\frac{B_2^{\text{НОМ}}}{B_2^P} \right)^2 = \left(\frac{0,55}{0,527} \right)^2 = 1,044;$$

Для котла БКЗ-75:

$$x = \left(\frac{B_2^{\text{НОМ}}}{B_2^P} \right)^2 = \left(\frac{0,42}{0,395} \right)^2 = 1,063.$$

3. Рассчитаем давление в мазутном тракте форсунки.

Для котла ТГМ-84Б

$$p = \frac{p_2^{\text{НОМ}}}{x} = \frac{3,5}{1,089} = 3,21 \text{ МПа};$$

Для котла ТП-150:

$$p = \frac{p_2^{\text{НОМ}}}{x} = \frac{3,5}{1,044} = 3,35 \text{ МПа};$$

Для котла БКЗ-75:

$$p = \frac{p_2^{\text{НОМ}}}{x} = \frac{3,5}{1,063} = 3,29 \text{ МПа}.$$

4. Находим напор, создаваемый насосом и необходимый для подачи

мазута к горелкам.

Для котла ТГМ-84Б

$$H = \frac{p}{\rho g} + Z = \frac{3,21 * 10^6}{9800} + 10 = 337,55 \text{ м};$$

Для котла ТП-150:

$$H = \frac{p}{\rho g} + Z = \frac{3,35 * 10^6}{9800} + 10 = 341,84 \text{ м};$$

Для котла БКЗ-75:

$$H = \frac{p}{\rho g} + Z = \frac{3,29 * 10^6}{9800} + 10 = 345,71 \text{ м};$$

5. Определяем номинальный суммарный расход топлива, сжигаемого котлами электростанции.

$$\sum B = B_1 + B_2 + B_3 = 8,26 * 3 + 3,163 * 2 + 1,58 = 32,686 \frac{\text{кг}}{\text{с}} = 0,033 \frac{\text{м}^3}{\text{с}}.$$

6. По найденной подаче и необходимому напору производим выбор конкретной марки насоса для перекачки мазута к горелкам и форсункам: подбираем насос марки НК-200/370 или 5НС-6х8А.

7. Относительную вместимость склада для выравнивания поставки резервного топлива принимаем $y_{\text{скл}} = 1$, т.е. выбираем самый крайний случай, когда мазут в течение года не использовался.

Вместимость резервуара для мазута, используемого в качестве резервного топлива:

$$y_{\text{скл}} = \frac{365 - x_p}{365},$$

здесь x_p - число дней в году работы на резервном топливе.

$$\begin{aligned} M &= \sum B * 24 * 3600 * \tau_{\text{с.з.}} * 1,007 * y_{\text{скл}} = \\ &= 32,686 * 24 * 3600 * 10 * 1,007 * 1 = 28438388,928 \text{ кг} \\ &= 28438,388 \text{ т}. \end{aligned}$$

$\tau_{\text{с.з.}}$ – норма запаса (резервного) топлива (сутки), $\tau_{\text{с.з.}} = 10$.

На Казанской ТЭЦ-1 установлено три резервуара, каждый по 10 тыс. т, что соответствует рассчитанному.