

#### Практическое занятие № 4

7. Находим коэффициент производительности горелки  $x$ :  
Для прямоточных котлов СП-220 и СП-230:

$$x = \left( \frac{B_{\Gamma}^{\text{НОМ}}}{B_{\Gamma}^{\text{P}}} \right)^2 = \left( \frac{0,208}{0,144} \right)^2 = 2,086;$$

Для котла БКЗ-210

$$x = \left( \frac{B_{\Gamma}^{\text{НОМ}}}{B_{\Gamma}^{\text{P}}} \right)^2 = \left( \frac{0,208}{0,181} \right)^2 = 1,32;$$

Для котла ПТВМ-180

$$x = \left( \frac{B_{\Gamma}^{\text{НОМ}}}{B_{\Gamma}^{\text{P}}} \right)^2 = \left( \frac{0,278}{0,296} \right)^2 = 0,49.$$

8. Определяем давление в мазутном тракте форсунки.

Для прямоточных котлов СП-220 и СП-230:

$$p = \frac{p_2^{\text{НОМ}}}{x} = \frac{3,5}{2,086} = 1,678 \text{ МПа};$$

Для котла БКЗ-210

$$p = \frac{p_2^{\text{НОМ}}}{x} = \frac{3,5}{1,32} = 2,65 \text{ МПа}$$

Для котла ПТВМ-180

$$p = \frac{p_2^{\text{НОМ}}}{x} = \frac{3,5}{0,882} = 7,143 \text{ МПа}$$

9. Находим напор, создаваемый насосом и необходимый для подачи мазута к горелкам.

Для прямоточных котлов СП-220 и СП-230:

$$H = \frac{p}{\rho g} + Z = \frac{1,678 * 10^6}{9800} + 11 = 182,22 \text{ м};$$

Для котла БКЗ-210

$$H = \frac{p}{\rho g} + Z = \frac{2,65 * 10^6}{9800} + 8 = 278,4 \text{ м};$$

Для котла ПТВМ-180

$$H = \frac{p}{\rho g} + Z = \frac{7,143 * 10^6}{9800} + 8,5 = 728,87 \text{ м};$$

10. Определяем номинальный суммарный расход топлива, сжигаемого котлами ПТВМ-180 как резервное и остальными котлами как растопочное:

$$\sum B = B_1 + B_2 = 5,922 * 2 + 2,5 = 14,344 \frac{\text{кг}}{\text{с}},$$

где 2,5 кг/с — расход топлива на растопку котлов (по данным Казанской ТЭЦ-2).

11. Рассчитываем номинальный суммарный расход жидкого топлива, сжигаемого в смеси прямоточными котлами СП-220 и СП-230, а также БКЗ-210:

$$\sum B_{см} = B_1 + B_2 = 1,15 * 4 + 1,45 * 6 = 13,3 \text{ кг/с}.$$

По найденной подаче и необходимому напору подбираем насос 8НД-10х5.

12. Относительная вместимость склада, необходимая для выравнивания поставки топлива для ПТВМ-180, зависит от продолжительности работы ТЭЦ-2 на резервном топливе, так как водогрейные котлы работают только 218 дней (отопительный период):

$$y_{скл} = \frac{218 - x_p}{218} = \frac{218 - 80}{218} = 0,633,$$

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

13. Необходимая вместимость резервуара для мазута, используемого в качестве резервного топлива:

$$\begin{aligned} M_1 &= \sum B * 24 * 3600 * \tau_{с.з.} * 1,007 * y_{скл} = \\ &= 14,334 * 24 * 3600 * 10 * 1,007 * 0,633 = 7894312 \text{ кг} = 7894,312 \text{ т}. \end{aligned}$$

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

14. Рассчитаем необходимую вместимость резервуара для мазута, используемого в качестве подсветки твердого топлива:

$$\begin{aligned} M_2 &= \sum B_{см} * 24 * 3600 * \tau_{с.з.} * 1,007 = \\ &= 13,3 * 24 * 3600 * 10 * 1,007 = 1157,164 \text{ т.} \end{aligned}$$

15. Определим суммарную необходимую вместимость мазутохранилищ:

$$M = M_1 + M_2 = 7894,312 + 1157,164 = 9056,984 \text{ т.}$$

На Казанской ТЭЦ-2 установлено два резервуара, каждый имеет вместимость 5000 т, что вполне соответствует рассчитанному.