

5,6,7. КОМПЛЕКСНОЕ ЗАДАНИЕ ПО РАСЧЕТУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ТЭС

Вариант _____.

Паротурбинная установка ТЭС с начальными параметрами P_0, t_0 и конечным давлением P_K работает по циклу Ренкина с одноступенчатым регенеративным отбором (P_1) для подогрева питательной воды в теплообменнике смешивающего типа – рис. 1. Расход острого пара равен D_0 . Потери давления в стопорном и регулирующем клапанах турбины (СРК) составляют δP_0 , % от P_0 . Электрическая нагрузка собственных нужд станции равна N_{CH} , % от N_{Σ} .

Потери на дросселирование в других элементах тепловой схемы не учитывать. Повышением энтальпии в насосах пренебречь. Потери теплоты от котла к турбине не учитывать.

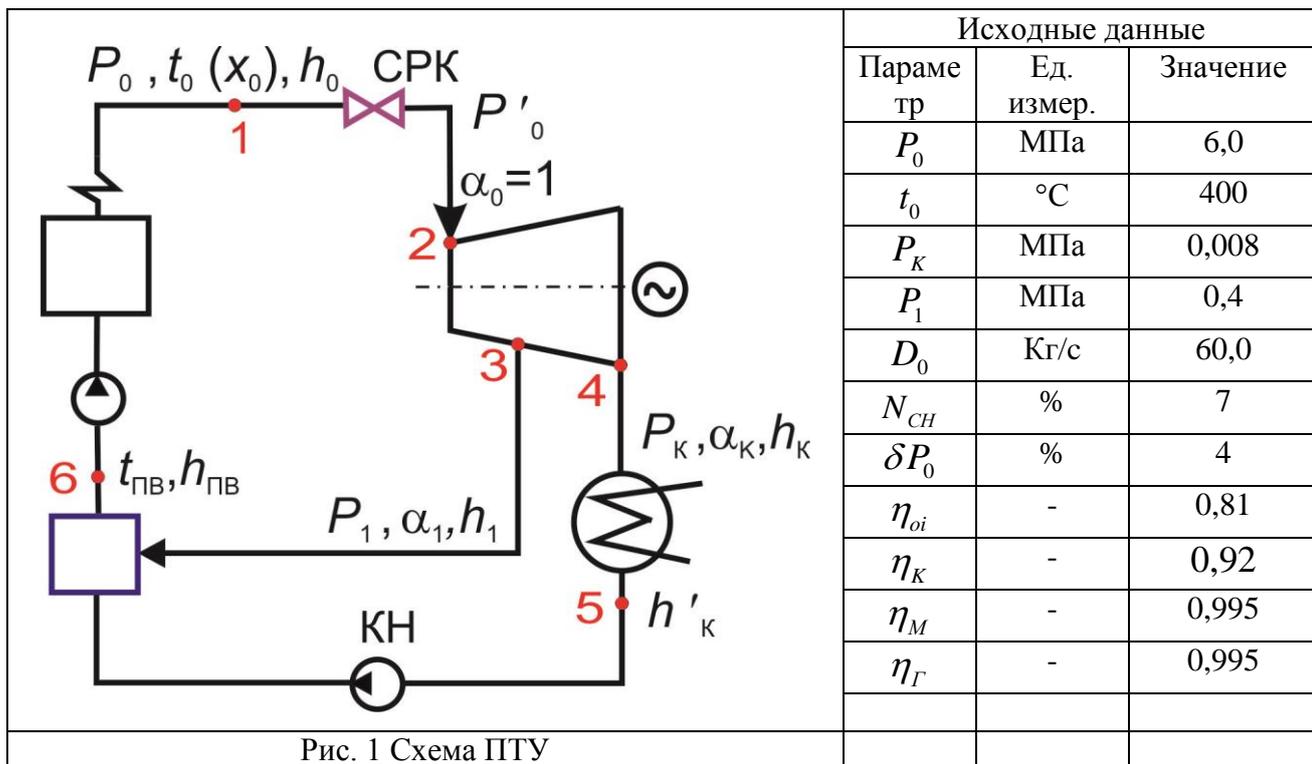


Рис. 1 Схема ПТУ

Выполнить следующие задания:

- Определить параметры рабочего тела в характерных точках схемы и записать значения:
 - Точка 1 - $h_0 =$ (1 балл)
 - Точка 2 - $P'_0 =$ (1 балл)
 - Точка 3 - $h_1 =$ (1 балл)
 - Точка 4 - $h_K =$ (1 балл)
 - Точка 5 - $h'_K =$ (1 балл)
 - Точка 6 - $t_{ПВ} =$ (1 балл)
 - Точка 6 - $h_{ПВ} =$ (1 балл)

Итого по заданию 1 – 7 баллов

- Составить уравнения теплового и материального балансов для регенеративного подогревателя и рассчитать:
 - относительный расход греющего пара $\alpha_1 =$ (1 балл);

2.2. относительный расход нагреваемой воды $\alpha_k =$ (1 балл).

Итого по заданию 2 – 2 бал.

3. Определить

3.1. электрическую мощность турбины $N_{\text{э}}$, МВт (1 балл);

3.2. расход теплоты на турбоустановку $Q_{\text{ТУ}}$, МВт (1 балл);

3.3. расход условного топлива в котле B , кг/с (1 балл);

3.4. КПД станции по выработке электроэнергии $\eta_c^{\text{вп}}$; (1 балл);

3.5. КПД станции по отпуску электроэнергии $\eta_c^{\text{н}}$; (1 балл);

3.6. Уд. расход условного топлива по отпуску электроэнергии $b_{\text{э}}$, $\frac{\text{г.т.}}{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$ (1 балл).

Итого по заданию 3 – 6 бал.

Условные обозначения:

η_{oi} - внутренний относительный КПД турбины;

η_k - КПД котла;

η_m, η_g - механический КПД и КПД генератора соответственно.

$Q_H^p = 29300$ кДж/кг – низшая рабочая теплота сгорания условного топлива.

$N_{\text{сн}}$ - электрическая мощность на собственные нужды ТЭС (% от $N_{\text{э}}$).