

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

7.1.

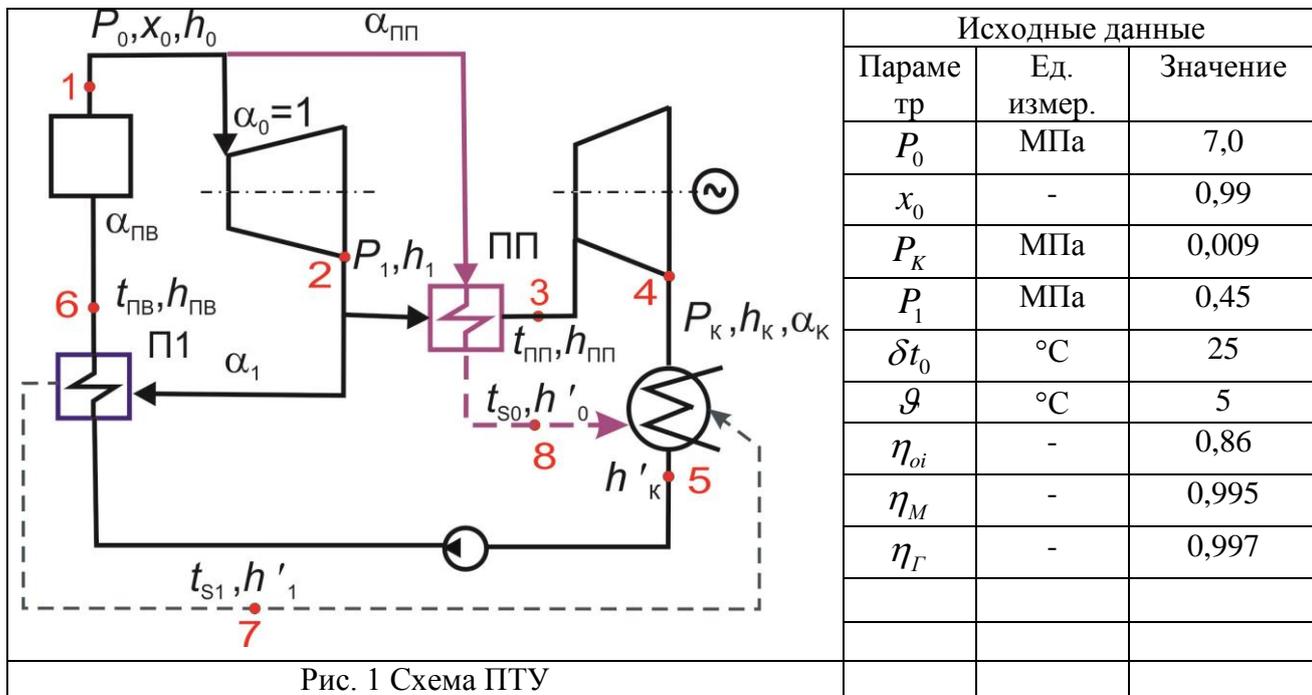
Вариант _____.

Влажнопаровая турбинная установка АЭС с начальными параметрами P_0, x_0 и конечным давлением P_K работает по циклу Ренкина с одноступенчатой регенерацией и одноступенчатым промежуточным паровым перегревом (ПП). Подогрев питательной воды осуществляется в теплообменнике поверхностного типа П1 паром с разделительным давлением P_1 . Перегрев в ПП отработавшего в турбине пара осуществляется до заданной температуры t_{III} острым паром при конденсации острого пара. Схема представлена на рис.1.

Принять: относительный расход пара на турбину $\alpha_0=1$; давление питательной воды $P_{ПВ} = 1,4 \cdot P_0$.

Температуру перегретого пара определять $t_{III} = t_{s0} - \delta t_0$, где t_{s0} - температура насыщения при давлении P_0 ; δt_0 - температурный напор ПП.

Потери на дросселирование в трубопроводах и арматуре не учитывать. Повышением энтальпии в насосах пренебречь.



Выполнить следующие задания:

1. Определить параметры рабочего тела в характерных точках схемы и записать значения:
 - 1.1. Точка 1 - $h_0 =$ (1 балл)
 - 1.2. Точка 2 - $h_1 =$ (1 балл)
 - 1.3. Точка 3 - $h_{III} =$ (1 балл)
 - 1.4. Точка 4 - $h_K =$ (1 балл)
 - 1.5. Точка 5 - $h'_K =$ (1 балл)
 - 1.6. Точка 6 - $t_{ПВ} =$ (1 балл)
 - 1.7. Точка 6 - $h_{ПВ} =$ (1 балл)
 - 1.8. Точка 7 - $t_{s1} =$ (1 балл)

1.9. Точка 7 - $h_1' = (1 \text{ балл})$

1.10. Точка 8 - $t_{s0} = (1 \text{ балл})$

1.11. Точка 8 - $h_0' = (1 \text{ балл})$

Итого по заданию 1 – 11 баллов

2. Составить уравнения теплового баланса для регенеративного подогревателя П1 и промежуточного пароперегревателя ПП1 и рассчитать:

2.1. относительный расход греющего пара на П1 $\alpha_1 = (1 \text{ балл})$;

2.2. относительный расход греющего пара ПП $\alpha_{OK} = (1 \text{ балл})$;

2.3. относительный расход питательной воды $\alpha_{ПВ} = (1 \text{ балл})$.

Итого по заданию 2 – 3 бал.

3. Определить

3.1. КПД турбоустановки по выработке электроэнергии; **(1 балл)**.

Итого по заданию 3 – 1 бал.

Условные обозначения:

ϑ - недогрев воды до температуры насыщения пара;

η_{oi} - внутренний относительный КПД турбины;

η_K - КПД парогенератора;

η_M, η_G - механический КПД и КПД генератора соответственно.

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