**080**

**ДИСЦИПЛИНА: ОБЩАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

**ЗАДАЧА № 1**

Паротурбинная установка ТЭС мощностью Nэ= 12 MBt с начальными параметрами пара р0 = 3,5 MПa и to = 435°С работает с давлением в конденсаторе рк – 5 кПа; $η\_{oi}=$0,82; $η\_{эм}$ = 0,92. Рассчитать расход пара и термический КПД цикла для работы турбины в конденсационном режиме. Как изменится расход пара на турбину и термический КПД цикла, если будет применен регенеративный подогрев питательной воды паром из отбора турбины ротб = 0,1 МПа в смешивающем подогревателе до tпв = 100 °С. Тепловая схема ПТУ приведена на рис. 1.

|  |  |
| --- | --- |
| N, МВт | 30 |
| Ро, МПа | 27 |
| to, °С | 565 |
| Рк, кПа | 7 |
| ηoi | 0,86 |
| ηэм | 0,92 |
| Ротб, МПа | 0,24 |
| tпв°С | 270 |

**Определить:** расход пара на турбину Dт с регенеративным отбором, термический КПД цикла ПТУ с регенеративным отбором $η\_{t}^{p}$ , относительное повышение расхода пара через турбину с регенеративным отбором, относительное повышение термического КПД турбины с регенеративным отбором.

Изобразить на h-S диаграмме расширение пара в турбине в конденсационном режиме и с регенеративным отбором (идеальный цикл и действительный цикл). Изобразить тепловую схему ПТУ.

Задачу решить с помощью h-S диаграммы и таблиц воды и водяного пара.



Рис. 1. Тепловая схема ПТУ с одним подогревателем питательной воды смешивающего типа 1 – котельный агрегат; 2 – паропровод; 3 – стопорный клапан; 4 – турбина; 5 – электрогенератор; 6 – конденсатор; 7 – конденсатный насос; 8 – подогреватель; 9 – питательный насос