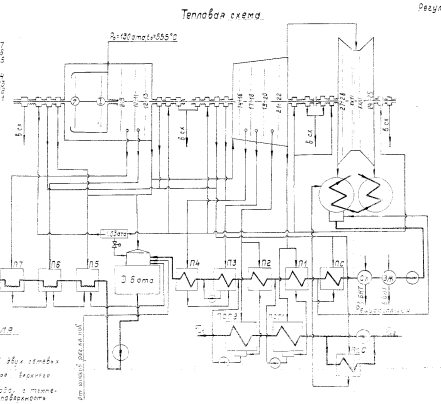
ДИАГРАММА РЕЖИМОВ ТУРБИНЫ Т-175/210-130

P_0 = 130 ата
t_0 = 555°С

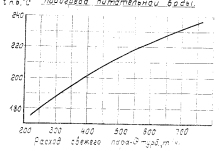
Принятые обозначения:

П7 – подогреватель регенеративный высокого давления №7
П6 – то же №6
П5 – " " №5
Д – деаэратор,
П3 – подогреватель регенеративный низкого давления №3
П2 – то же №2
П1 – " " №1
ПС – подогреватель регенеративный сальниковый
СК – эжектор сальниковый
ДЭ – эжектор основной
ПСГ1 – подогреватель сетевой №1
ПСГ2 – то же №2
ПСС – " " сальниковый

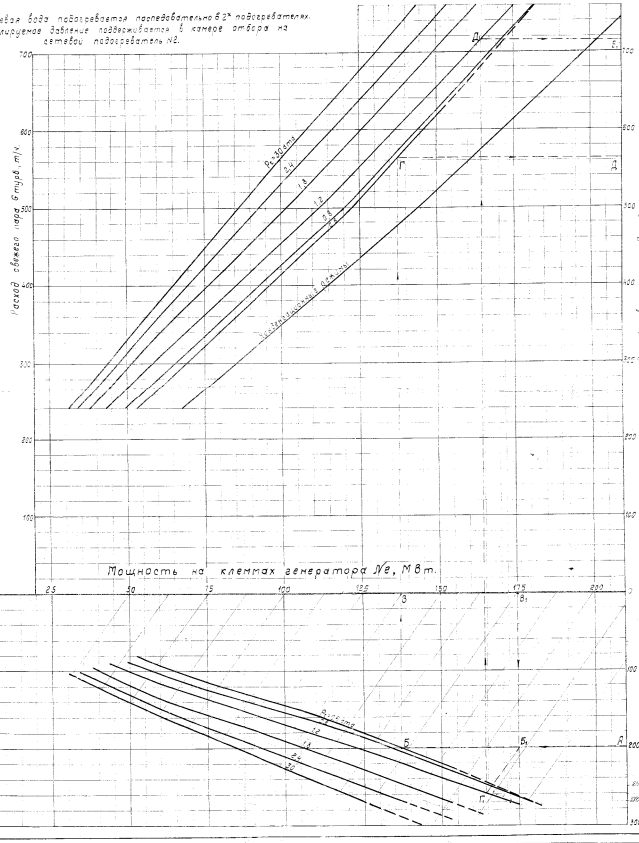
Тепловая схема.



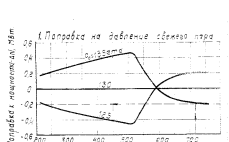
Температура регенеративно подогретой питательной воды.



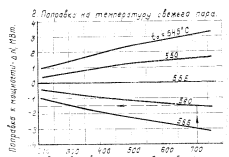
Сетевая вода подогревается последовательно в 2-х подогревателях.
Регулируемое давление подогревается в камере отбора на сетевой подогреватель №2.



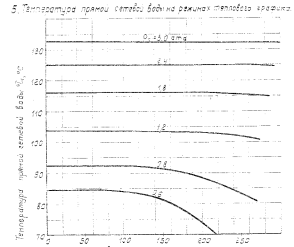
1. Поправка на давление свежего пара



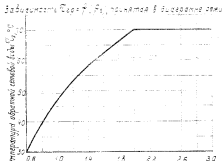
2. Поправка на температуру свежего пара



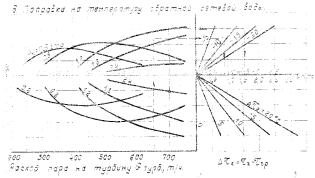
3. Температура прямой сетевой воды в зависимости от тепловой нагрузки



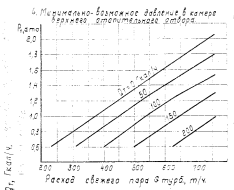
4. Зависимость $t_{ух}$ от P_0, тыс.кг/ч и $t_{ух}$ от расхода охлажд.



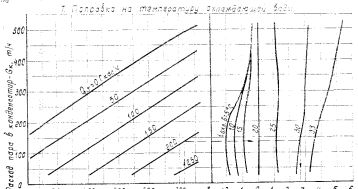
5. Поправка на температуру обратной сетевой воды



6. Максимально-возможное давление в камере верхнего отопительного отбора



7. Поправка на температуру охлаждающей воды



Примеры пользования поправками

P_1	P_2	$Q_т$	$N_э$	P_0	t_0	$t_{охл}$	$t_{ух}$	№ сроч.	ΔN, МВт	$N_{эк}$	$t_{пв}$ °С
ата	ата	Гкал/ч	МВт	ата	°С	°С	°С			МВт	
1,8	0,88	93	200	175	555	130	155	25	53	0	—
1,8	0,88	93	200	175	555	135	155	25	53	0	№1 −0,6
1,8	0,88	93	200	175	555	130	160	20	53	0	№8 −1,5
1,8	0,940	93	200	175	555	130	155	20	53	0	№7 0,7
1,4	0,88	93	200	175	555	130	155	20	53	0	№8 +1,5
1,4	0,88	93	200	175	555	130	155	20	40	−13	№8 +1,5
1,2	0,88	93	200	175	555	130	155	20	40	−13	№8 1,5
0,8	0,88	93	200	175	555	130	155	20	40	−13	№8 −0,2

1. Диаграмма режимов построена для следующих номинальных условий.

1.1 Параметры свежего пара P_0=130 ата, t_0=555°С.

1.2 Сетевая вода подогревается последовательно в двух сетевых подогревателях, включенных по основной схеме.

1.3 Регенеративный подогрев питательной воды осуществляется по схеме 3 ступ. с смешением пара отборных отсосов возвращается в линию питательной воды после ПВД-2. ПВД-1 включается питательной водой, проходящей через подогреватель выпуска. Включен, равно расходу свежего пара на турбину, подогрев воды.

1.4 Расчетная температура обратной сетевой воды $t_{ов}$ = 70°С, которая должна зависеть от давления в верхнем отборе.

1.5 Регенеративный подогрев питательной воды осуществляется по схеме 3ст.исп. конденсат пара отопительных отборов возвращается в линию питательной воды после ПВД-1 ПВД-2 включается питательной воды, проходящей через подогреватель выпуска. Включен, равно расходу свежего пара на турбину, подогрев воды.

1.6 Расчетная температура обратной сетевой воды $t_{ов}$ = 70°С, которая должна зависеть от давления в верхнем отборе.

1.7 Диаграмма построена исходя из условия, что пар турбин должен полностью поступает из верхнего отопительного отбора.

2. Построение диаграммы режимов выполнено по методу разделения режимов с тепловой нагрузкой на две задачи: по тепловому графику и по электрическому графику.

При работе турбины по тепловому графику, тепловая нагрузка определяет электрическую мощность и расход свежего пара на турбину. При работе по электрическому графику заданная мощность системы тепловой и электрической нагрузки.

Диаграмму режимов построена в двух квадрантах. Нижний квадрант содержит зависимость между тепловой нагрузкой и электрической мощностью турбин при разных давлениях в регулируемом отборе (при изменениях работы по тепловому графику верхний квадрант позволяет определить между электрической мощностью и расходом свежего пара при разных условиях в зависимости от давления в регулируемом отборе пара и зависимости работы по электрическому графику учитывается потребность в увеличении электрической мощности турбины, которая может развиваться при данных тепловых нагрузках, наиболее подробно в нижнем квадранте диаграммы сигнальные пределы режима работы по электрическому графику, проведенные с помощью этих линий действительный режим работы по электрическому графику, проведенный с использованием режима работы по тепловому графику, имеющимся же использованием расход пара, по соответственно, величина электрической мощности и большую тепловую нагрузку. По использованию данных о тепловых кривых верхнего и нижнего квадрантов, используя данные тепловых данных определяется двухступенчатый способ свежего пара осуществляется режим электрического графика.

Электрическая мощность, указанная в диаграмме режимов, это мощность на клеммах генератора.

3. Пользование диаграммой режимов.

3.1. При работе по тепловому графику.

3.1.1 Пример: Заданы тепловая нагрузка $Q_т$=200 Гкал/ч, давление в верхнем отопительном отборе P_1=1,0 ата. Определить расход свежего пара D_0 т/ч, и мощность на клеммах генератора $N_э$ при работе по тепловому графику. По шкале тепловой нагрузки $Q_т$ из точки А проводим вертикаль до пересечения с линией P_1=1,0 ата в верхнем квадранте в точке Б, из точки Б проводим вертикаль до пересечения с линией P_0=130 ата в верхнем квадранте в точке Б1, из точки Б1 проводим горизонталь до пересечения с кривой D_0=400 т/ч, точка Г и опускаем перпендикуляр на шкалу расхода свежего пара D_0 т/ч, получаем D_0=400 т/ч. Для определения $N_э$ из точки Г проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Г проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Д проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Д проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Е проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Е проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ж проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ж проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки З проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки З проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки И проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки И проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки К проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки К проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Л проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Л проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки М проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки М проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Н проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Н проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки О проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки О проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки П проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки П проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Р проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Р проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки С проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки С проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Т проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Т проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки У проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки У проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ф проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ф проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Х проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Х проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ц проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ц проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ч проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ч проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ш проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ш проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Щ проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Щ проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ъ проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ъ проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ы проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ы проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ь проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ь проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Э проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Э проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ю проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Ю проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Я проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Я проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки А проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки А проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Б проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки Б проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки В проводим вертикаль до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт, из точки В проводим горизонталь до пересечения с кривой $N_э$=200 МВт,