

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
«МЭИ»

УДК: Институт Тепловой и Атомной Энергетики
 Кафедра Атомных Электрических Станций
Направление 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Программа: Физико-технические проблемы атомной энергетики
Тема: Исследование влияния введения зон охлаждения конденсата греющего
пара в ступени СПП на ПТУ

СТУДЕНТ ТФ-12М-17 ХРОМОВ Г.В.

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОФЕССОР ЗОРИН В.М.

Актуальность темы исследования

- Данная тема работы является актуальной на сегодняшний день, исследование такого решения , как охлаждение конденсата ГП ПП -1,2 ступеней , позволит понять выгоду и увидеть как меняются параметры ПТУ К-1200-6.8/50 , проанализировать прирост мощности ПТУ , составить технико-экономический расчет и сделать выводы по данной теме .

Цель исследования

- Данная работа была выполнена с целью исследования оптимизации работы СПП в цикле ПТУ К-1200-6.8/50 (см. рис.1) и использовании этой информации в дальнейшем.

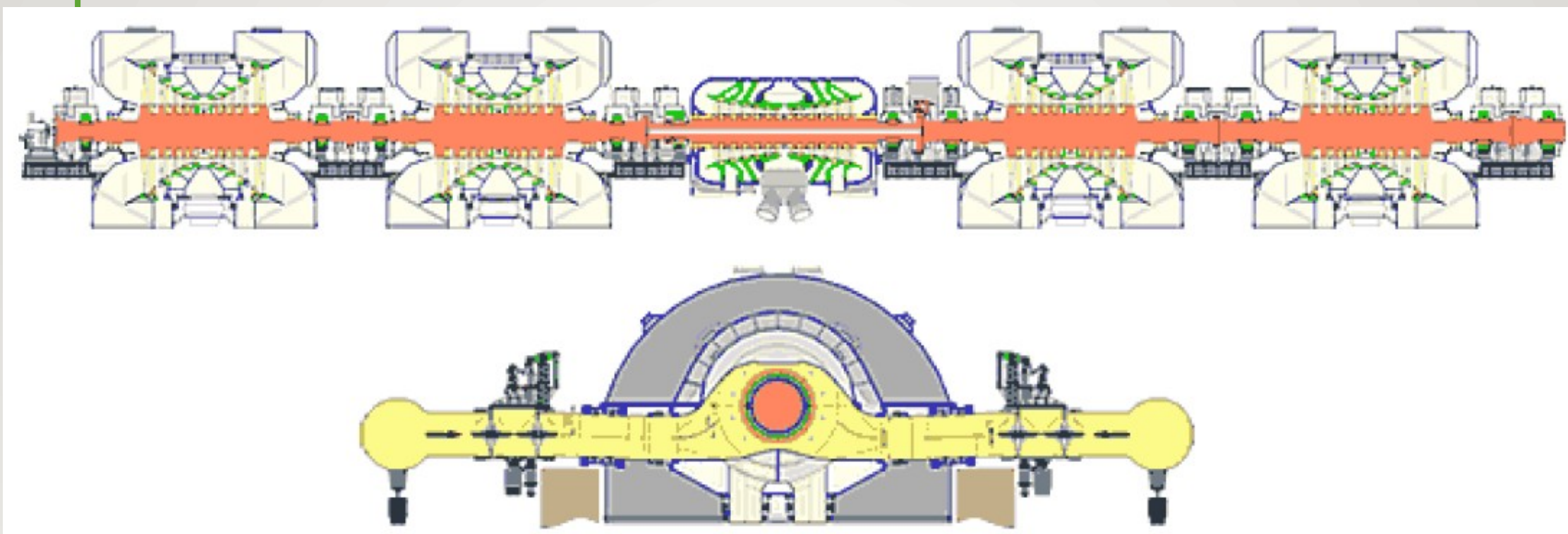


Рис. 1.2 Продольный и поперечный разрезы турбины К-1200-6,8/50

Таблица. 4 Расходы и мощность варианта с охлаждением 1,2 ст.СПП.

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Dшп1	Dшп2	Dс	D.вх.п1	D.цвд	D.пв
Результаты ручного расчета, кг/с												
88.1	142.40	49.4	120.01	37.2	50.78	54.50	82.30	69.99	192.7	1020.40	1298.7	1848.022
Результаты расчета программы, кг/с												
88.22	131.17	48.40	120.67	36.15	51.11	54.68	94.70	81.05	191.24	1022.14	1293.83	1865.16
$\Delta h_{отс1}$	$\Delta h_{отс2}$	$\Delta h_{отс3}$	$\Delta h_{отс4}$	$\Delta h_{отс5}$	$\Delta h_{отс6}$	$\Delta h_{отс7}$	$\Delta h_{отс8}$	-	-	-	-	-
Результаты ручного расчета, кДж/кг												
126.23	48.57	104.59	62.10	231.49	122.23	126.00	144.632					
Результаты расчета программы, кДж/кг												
126.23	48.57	104.59	62.10	231.53	122.22	126.00	144.64					
Внутр. мощность турбины W "СХЕМА", МВт								Внутр. мощность турбины W расчет, МВт				
1195.26893								1209.63472				

Расходы и мощность варианта с охлаждением 1 ступени.

D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Dшп1	Dшп2	Dс	D.вх.п1	D.цвд	D.пв
Результаты ручного расчета, кг/с												
88.2	142.6	49.5	120.01	37.2	50.84	54.50	82.4	82.08	192.9	1021.6	1300.3	1862.26
Результаты расчета программы, кг/с												
88.22	131.17	48.40	120.67	36.15	51.11	54.68	94.70	81.05	191.24	1022.14	1293.83	1865.16
Δh.отс1	Δh.отс2	Δh.отс3	Δh.отс4	Δh.отс5	Δh.отс6	Δh.отс7	Δh.отс8	-	-	-	-	-
Результаты ручного расчета, кДж/кг												
126.23	48.57	104.59	62.10	231.49	122.23	126.00	144.632					
Результаты расчета программы, кДж/кг												
126.23	48.57	104.59	62.10	231.53	122.22	126.00	144.64					
Внутр. мощность турбины W "СХЕМА", МВт								Внутр. мощность турбины W расчет, МВт				
1195.26893								1211.10458				

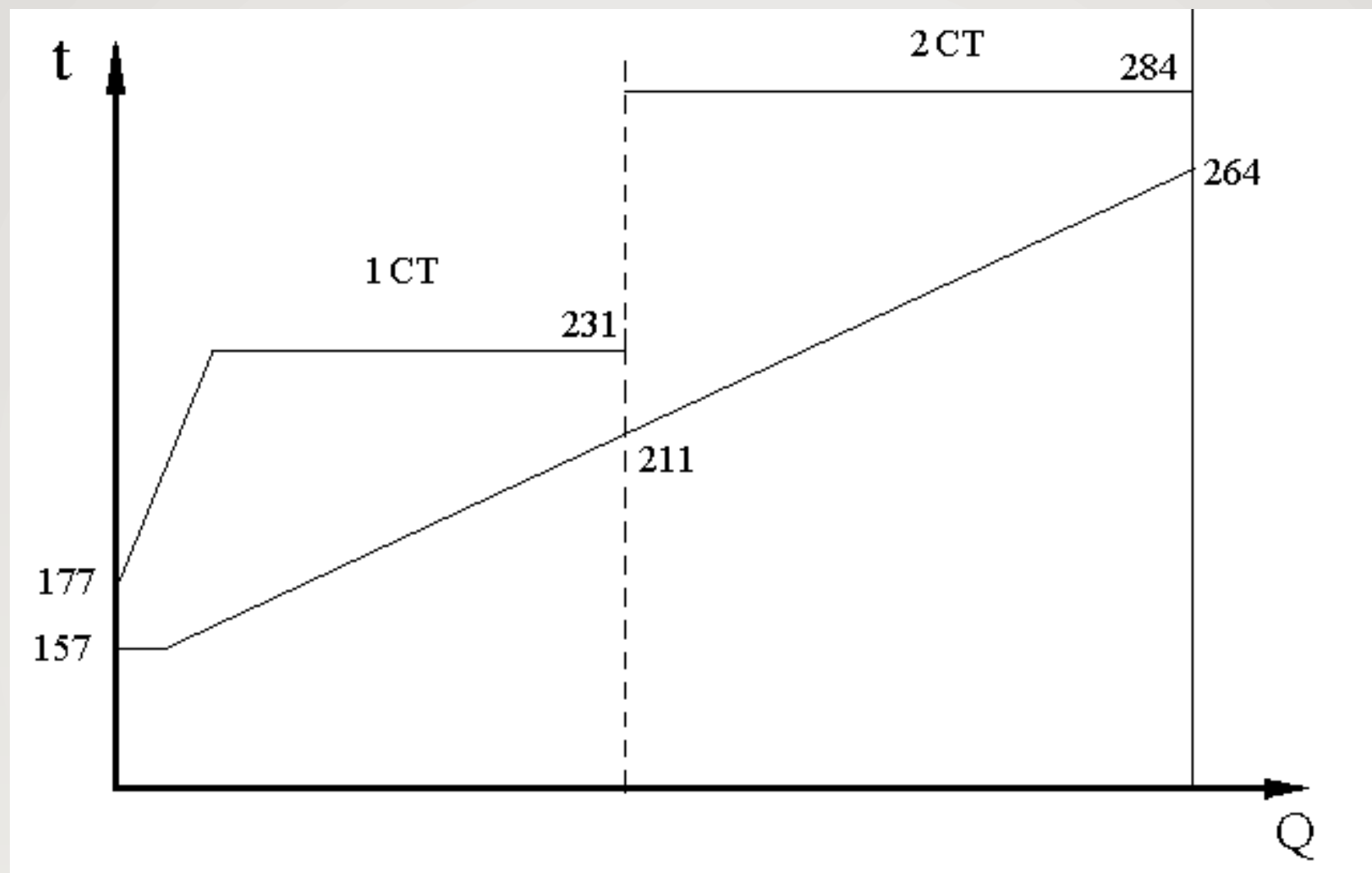


Рис. 4.1. Схематичная t, Q - диаграмма ПП-1,2 с зоной охлаждения конденсата ГП

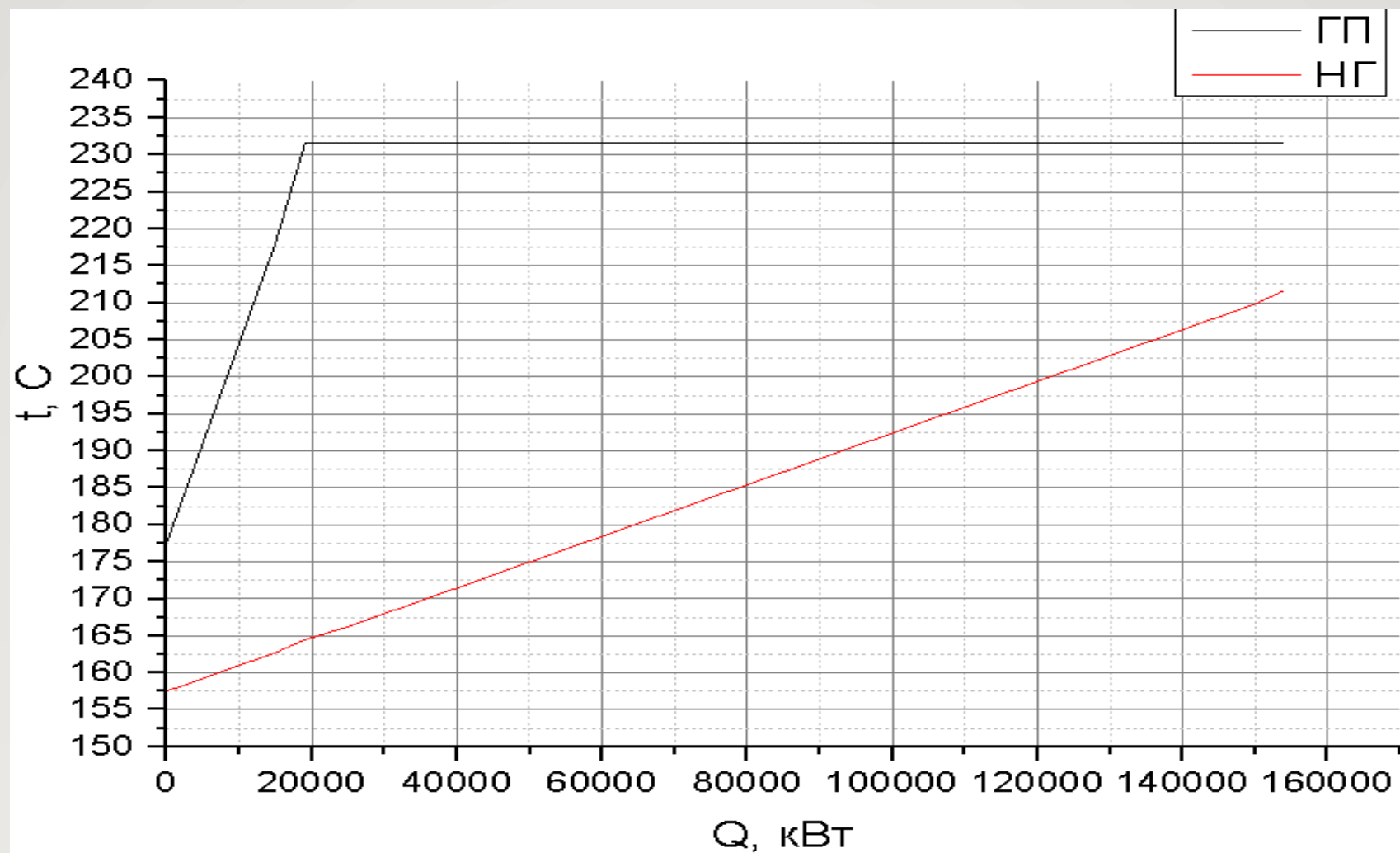


Рис 4.2 Подробная t, Q - диаграмма 1 ступени СПП

ВЫВОДЫ

- В данной работе была рассчитана ПТУ с зонами охлаждения конденсата греющего пара СПП . Было выявлено, что самым лучшим вариантом по показателям тепловой экономичности является вариант с зоной охлаждения конденсата греющего пара только в первой ступени СПП.

Выводы

- Для этого варианта был проделан расчет площади теплопередающей поверхности .
- По результатам расчета стало ясно ,что площадь теплопередающей поверхности 1-й ступени увеличилась на 12.6 % , что конечно повлияет на стоимость СПП в целом ,но также увеличилась мощность ПТУ на 2.4 МВт по сравнению с вариантом без охлаждения конденсата ГП СПП.
- Это означает ,что такое решение окупится со временем, но при этом оно потребует дополнительных капиталовложений на момент строительства блока.

- 
- СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Студент ТФ-12м-17 Хромов Г.В.
руководитель профессор Зорин В.М.