

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

ДОПОЛНЕНИЕ
К "ТИПОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТУРБОАГРЕГАТА
ПТ-135/165-130/15 ТМЗ. ТХ 34-70-004-83"



СОЮЗТЕХЭНЕРГО
Москва 1989

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

ДОПОЛНЕНИЕ
К "ТИПОВОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ХАРАКТЕРИСТИКЕ ТУРБОАГРЕГАТА
ПТ-135/165-130/15 ТМЗ. ТХ 34-70-004-83"

Москва

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ПО "СОЮЗТЕХЭНЕРГО"

1989

УДК 621.165

РАЗРАБОТАНО предприятием "Уралтехэнерго" Производственного объединения по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей "Совзтехэнерго"

ИСПОЛНИТЕЛЬ С.М.СОКОЛОВ

УТВЕРЖДЕНО Главным научно-техническим управлением энергетики и электрификации 12.08.86 г.

© СПО Совзтехэнерго, 1987.

Дополнительно к Типовой энергетической характеристике (ТЭХ) турбоагрегата ПТ-135/165-130/15 ТМЗ (М.: СПО Совзтехэнерго, 1984) составлены поправки к мощности, расходу свежего пара и удельному расходу теплоты на отклонение параметров и условий работы от номинальных. Часть поправок ТЭХ заменяется.

Поправки рассчитаны в соответствии с "Методикой расчета поправок к мощности, расходу свежего пара, удельному расходу теплоты на отклонение параметров и условий работы от номинальных" (М.: СПО Совзтехэнерго, 1986).

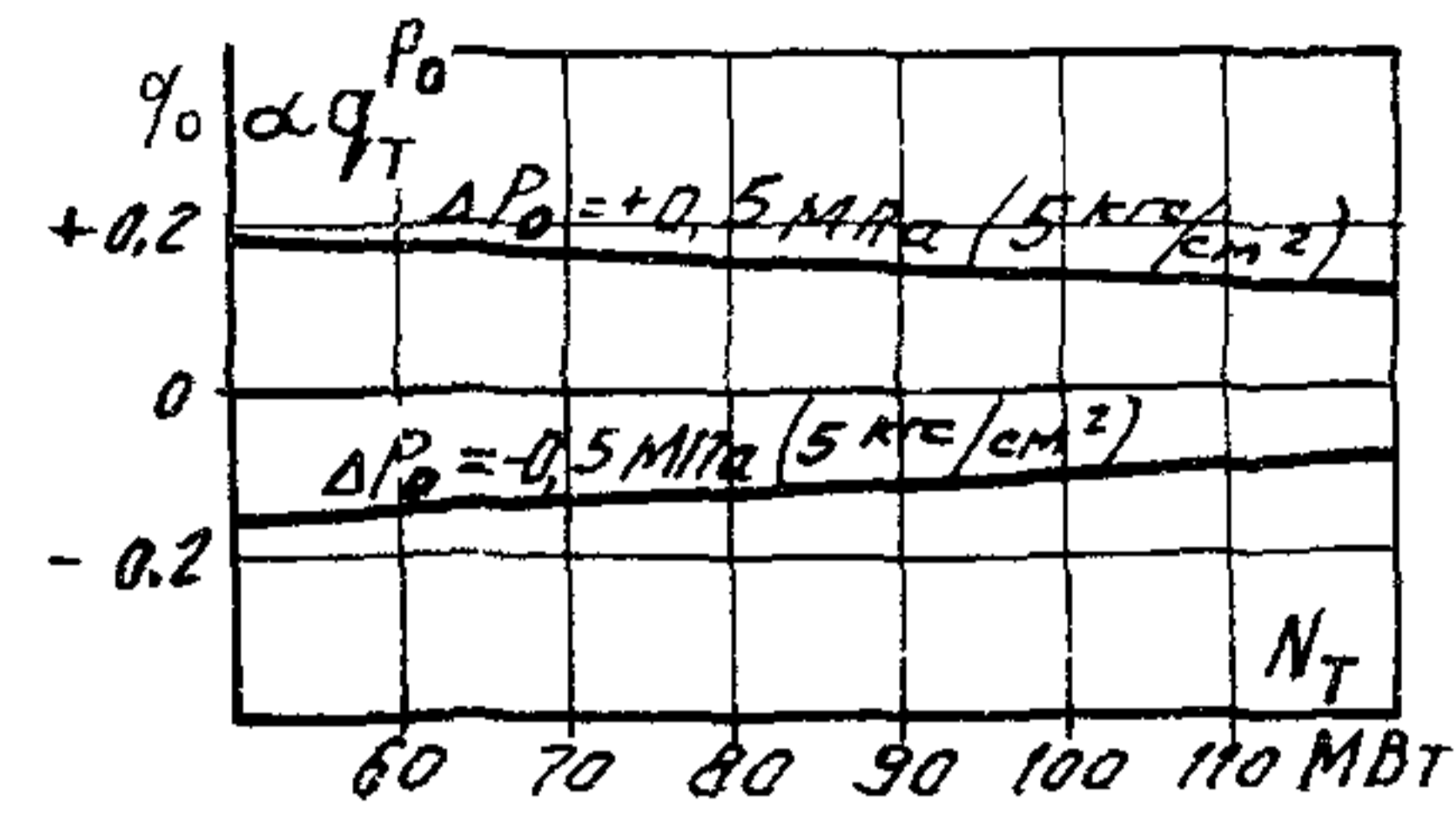
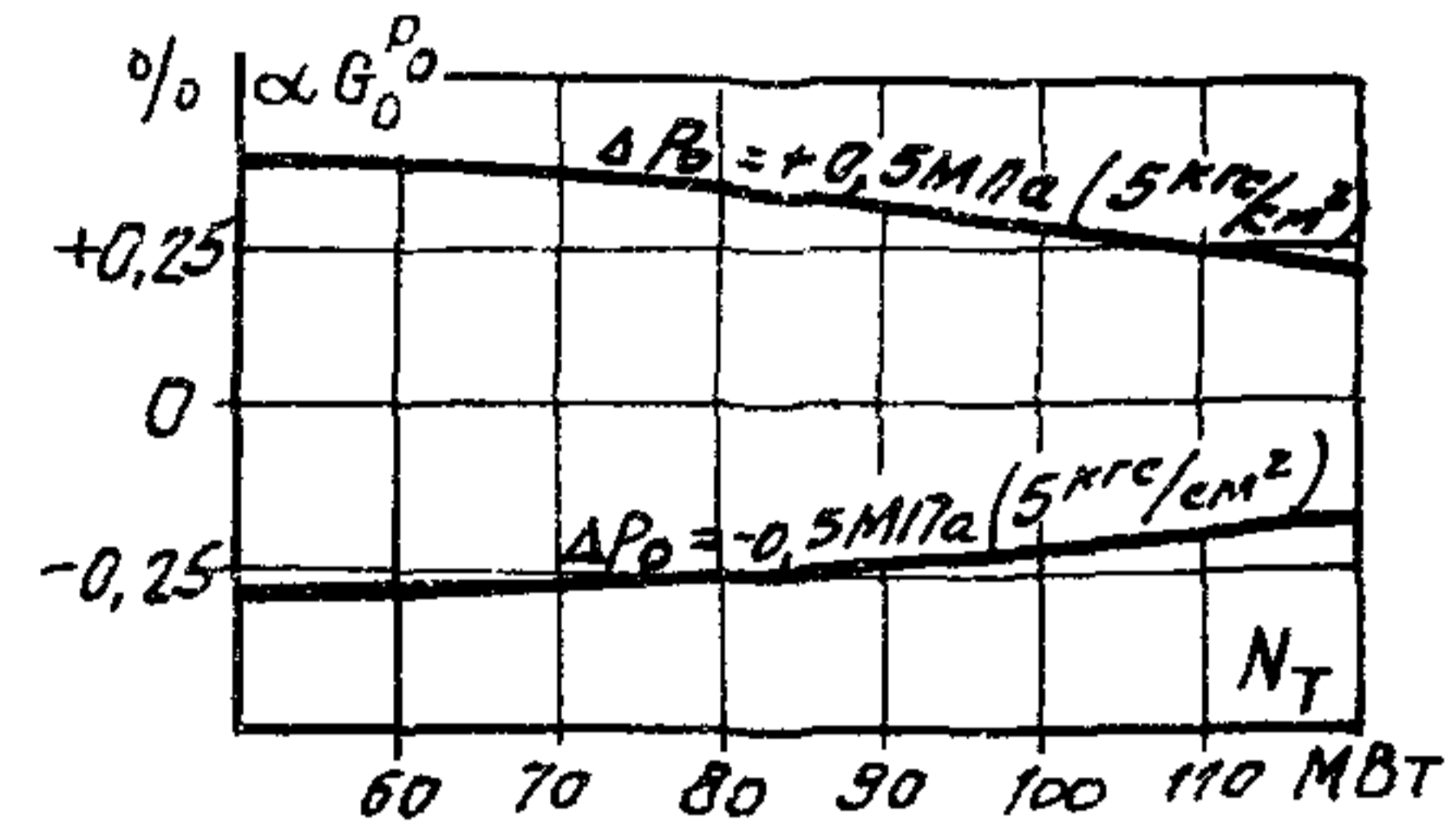
При замене поправочных кривых и дополнении их необходимо руководствоваться следующей таблицей.

Наименование	Обозначение графика	
	в ТЭХ	в Дополнении
Конденсационный режим		
Поправки на давление и температуру свежего пара	Рис.9,10	Рис.1
Режим с отборами пара		
Поправки на отклонение от номинальных:		
- давления свежего пара	Рис.80,а; 81,а, 74,75	Рис.2,3
- температуры свежего пара	Рис.80,б; 81,б	Рис.4,5
- давления пара в камере производственного отбора	Рис.80,ж; 81,е	Рис.6
- температуры обратной сетевой воды	Рис.80,з	Рис.7,8
- на отключение группы ПВД	-	Рис.9,10
- расхода и температуры питательной воды	-	Рис.11,а,б
- на переброску возврата конденсата производственного отбора перед ПВД № 3	Рис.65, 66	Рис.12, 13

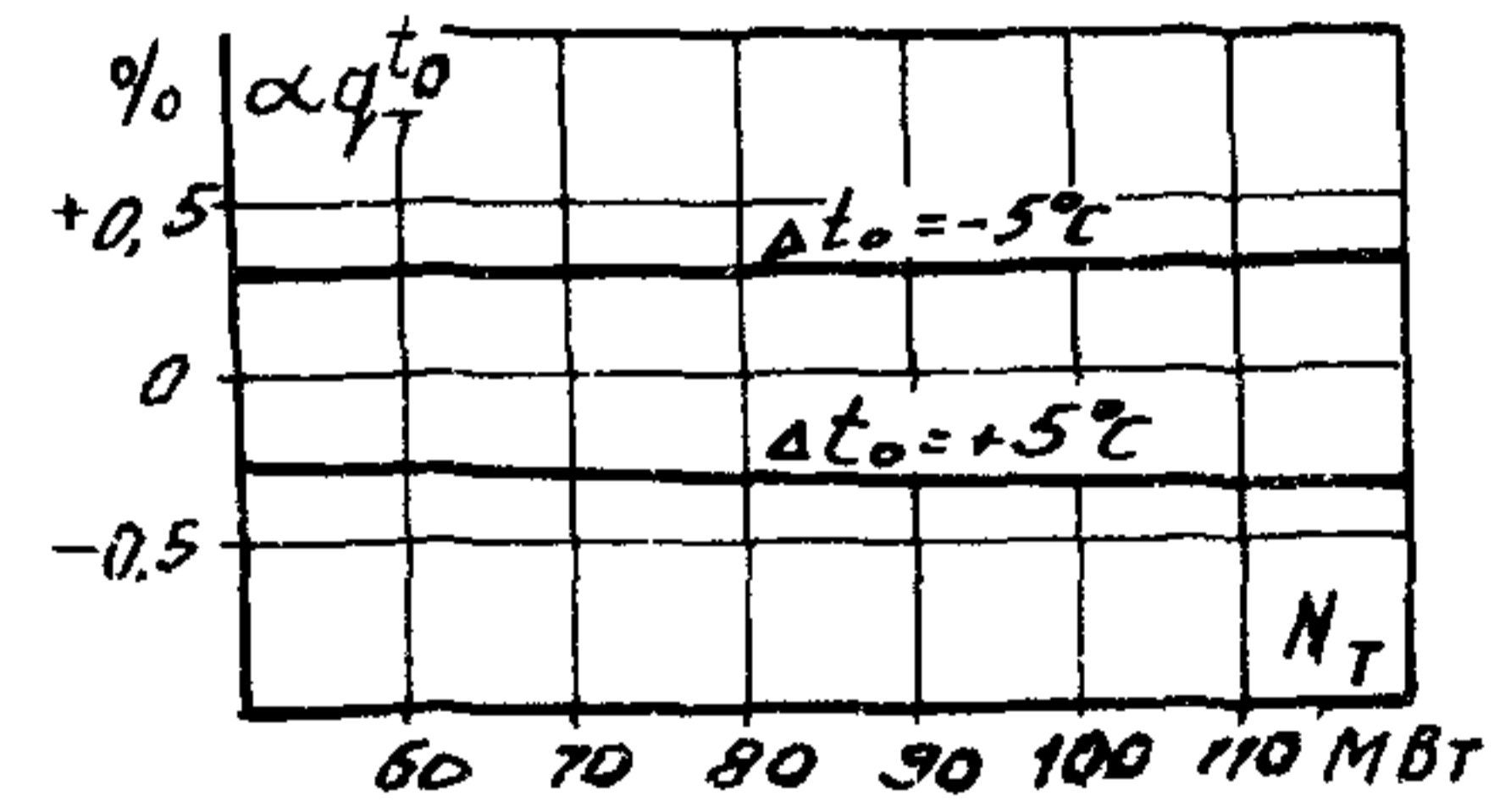
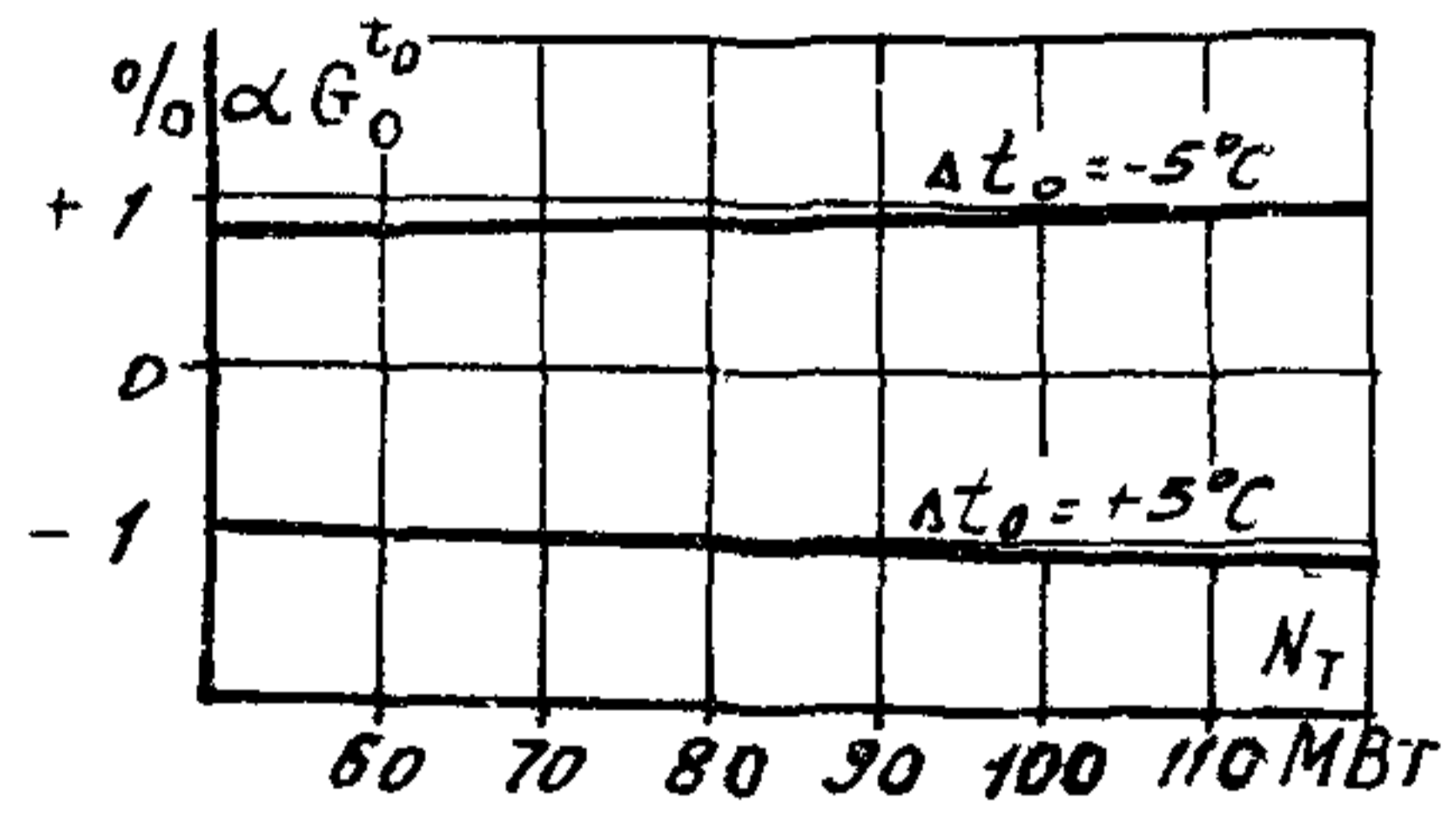
Пример пользования настоящим материалом приведен в приложении.

Рис. I
ПОПРАВКИ К РАСХОДУ СВЕЖЕГО ПАРА И УДЕЛЬНОМУ РАСХОДУ ТЕПЛОТЫ
НА ОТКЛОНЕНИЕ НАЧАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПАРА ОТ НОМИНАЛЬНЫХ В КОНДЕНСАЦИОННОМ РЕЖИМЕ
Тип
ПТ-135/165-
130/15 ТМЗ

$$\Delta P_0 = P_0 - 13 \text{ МПа (130 кгс/см}^2\text{)}$$



$$\Delta t_0 = t_0 - 555^\circ\text{C}$$



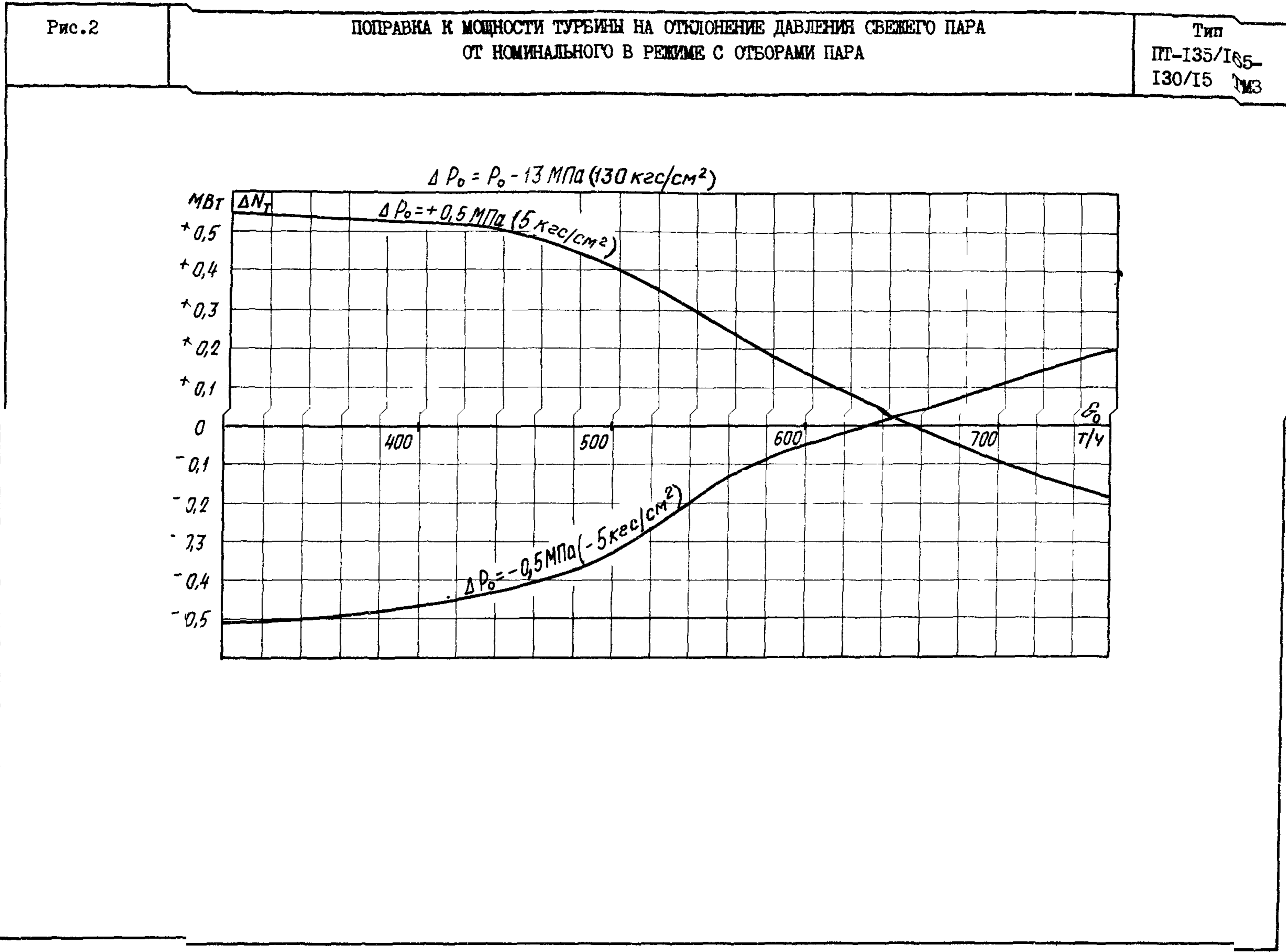


Рис.3

ПОПРАВКА К УДЕЛЬНОМУ РАСХОДУ ТЕПЛОТЫ НА ОТКЛОНЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ СВЕЖЕГО ПАРА ОТ НОМИНАЛЬНОГО В РЕЖИМЕ С ОТБОРАМИ ПАРА

Тип
ПТ-135/165-
130/15 ТМЗ

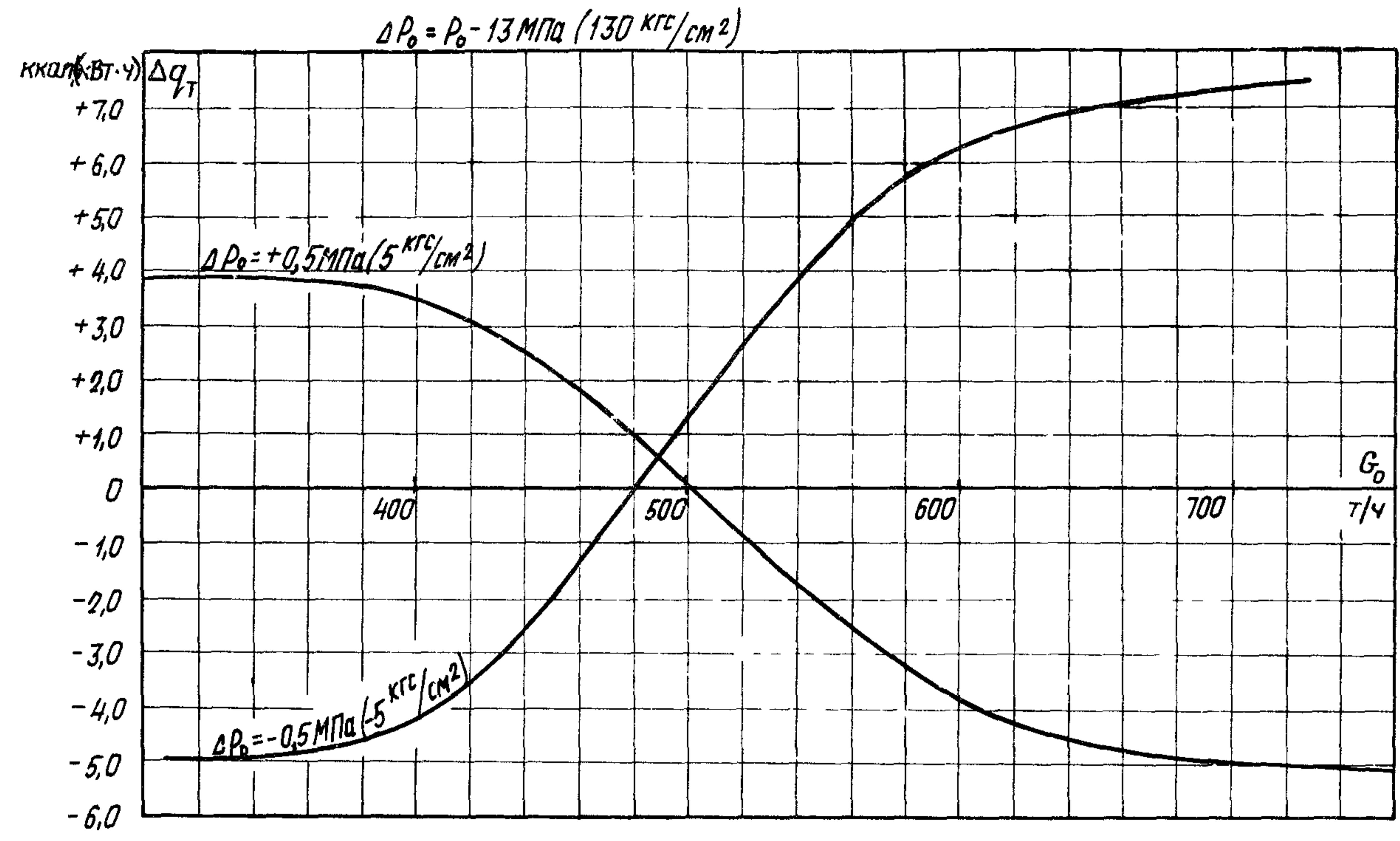


Рис.4

ПОПРАВКА К МОЩНОСТИ ТУРБИНЫ НА ОТКЛОНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СВЕЖЕГО ПАРА
ОТ НОМИНАЛЬНОЙ В РЕЖИМЕ С ОТБОРАМИ ПАРА

ТМП
ПТ-135/165-
130/15 ТМЗ

$$\Delta t_0 = t_0 - 555^\circ\text{C}$$

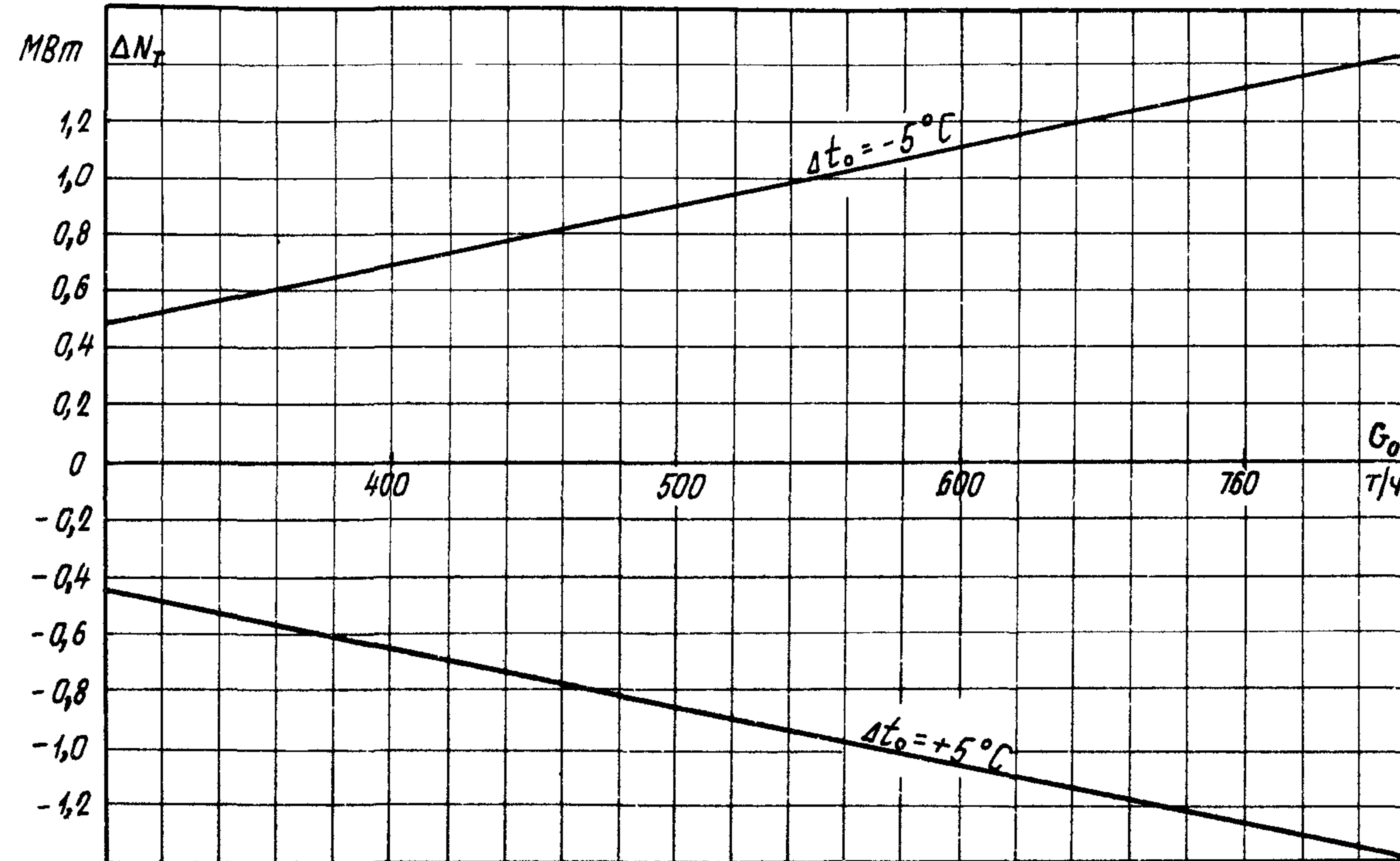
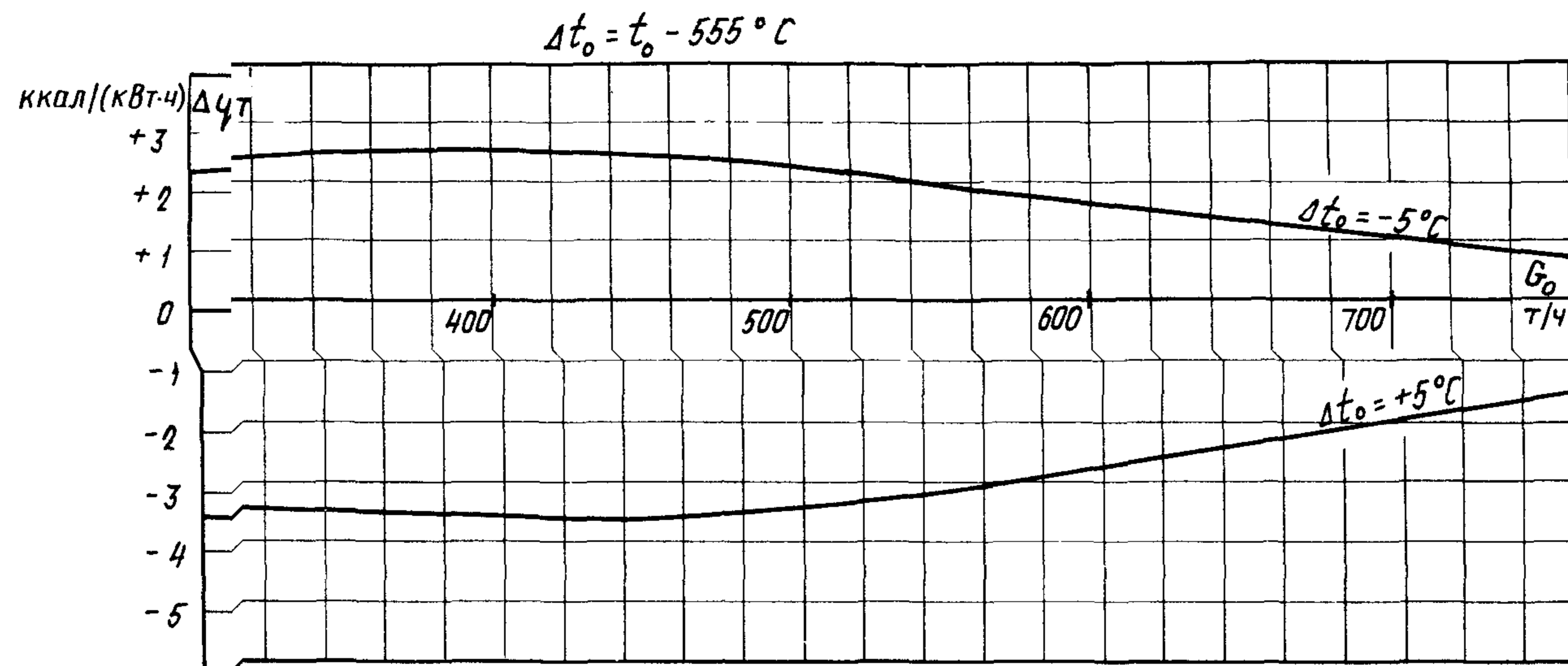


Рис.5

ПОПРАВКА К УДЕЛЬНОМУ РАСХОДУ ТЕПЛОТЫ НА ОТКЛОНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СВЕЖЕГО ПАРА
ОТ НОМИНАЛЬНОЙ В РЕЖИМЕ С ОТБОРАМИ ПАРА

Тип
ПТ-135/165-
130/15 ТМЗ



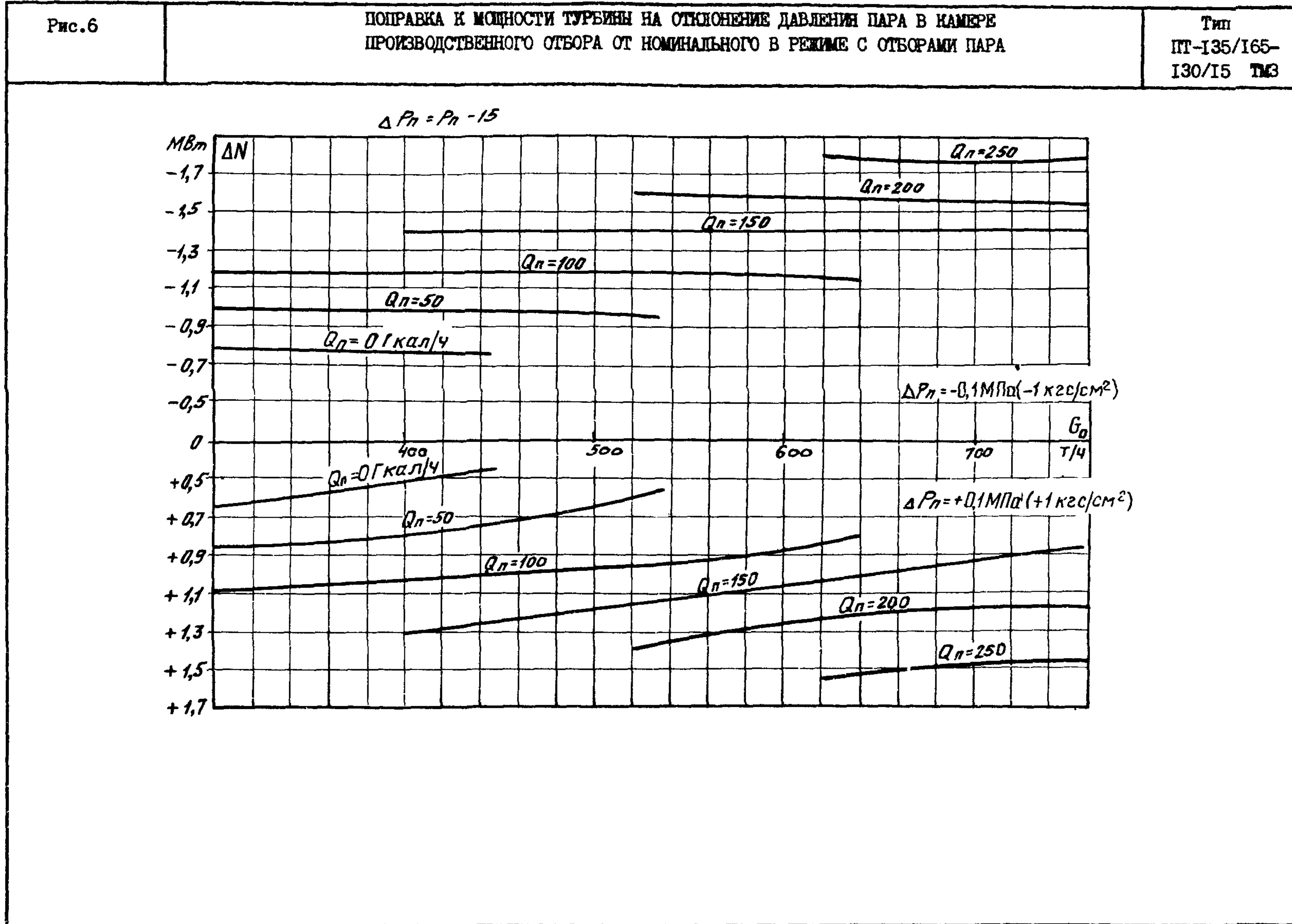


Рис. 7 ПОПРАВКА К МОЩНОСТИ ТУРБИНЫ НА ОТКЛОНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБРАТНОЙ СЕТЕВОЙ ВОДЫ ОТ НОМИНАЛЬНОЙ В РЕЖИМЕ С ОТБОРАМИ ПАРА Тип ПТ-135/165-130/15 ТМЗ

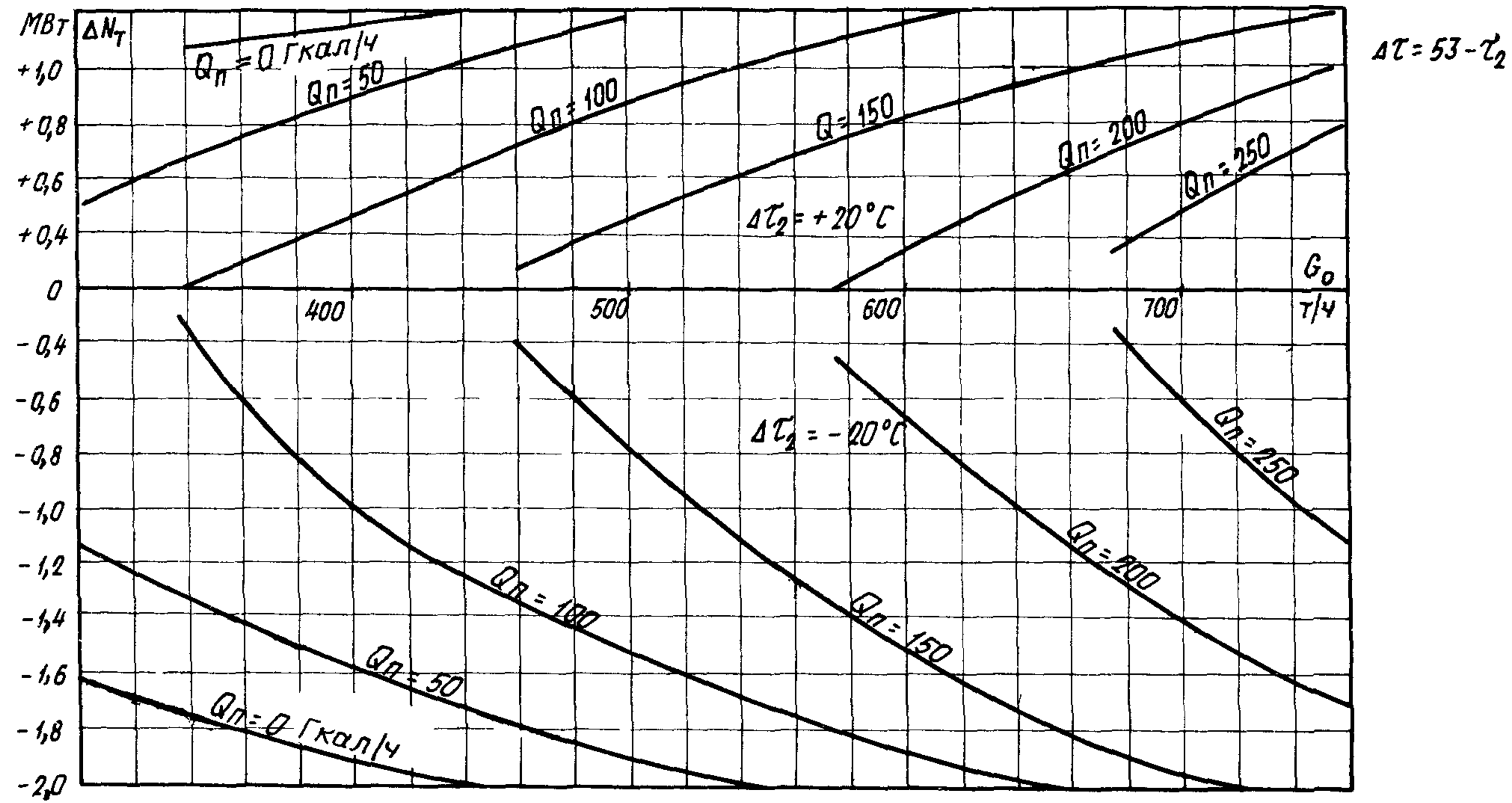
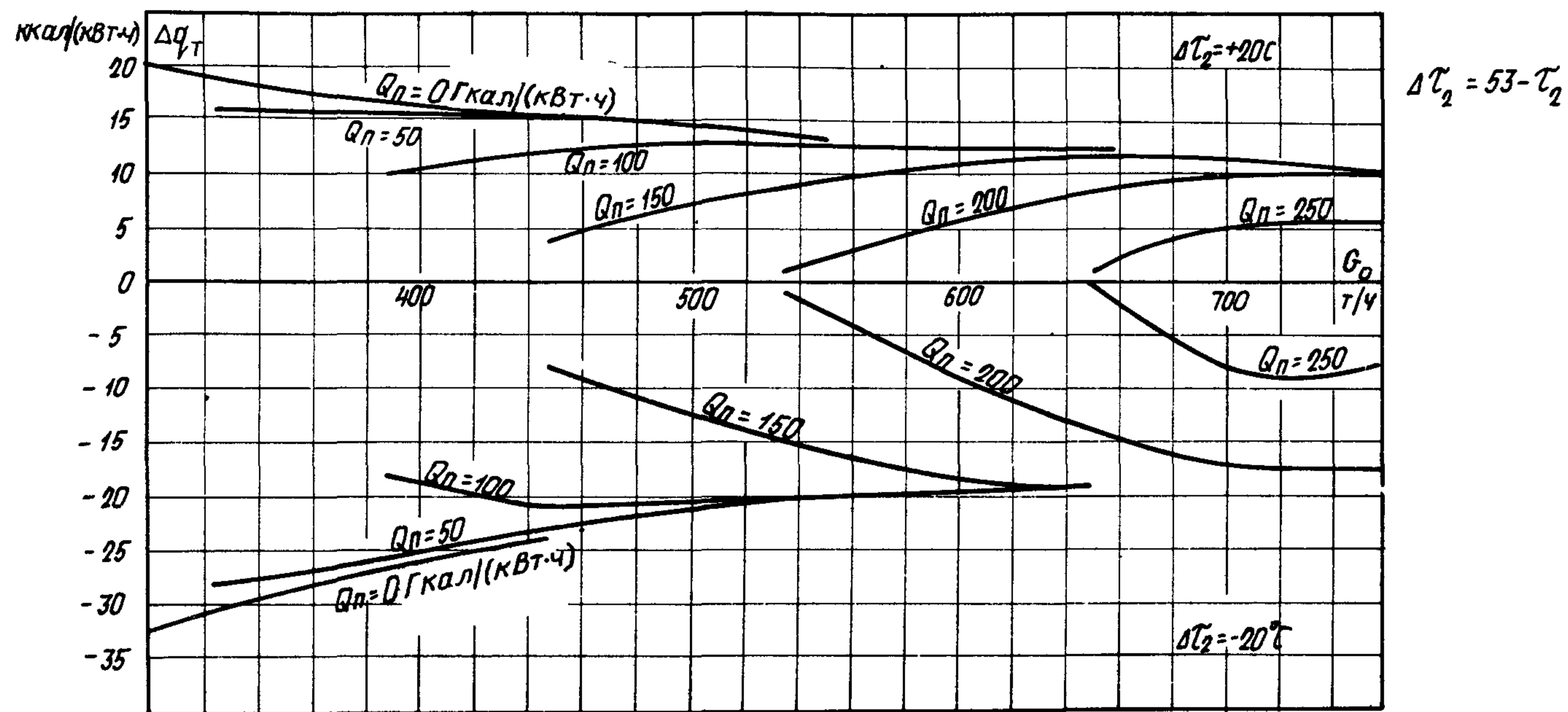


Рис.8	ПОПРАВКА К УДЕЛЬНОМУ РАСХОДУ ТЕПЛОТЫ НА ОТКЛОНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБРАТНОЙ СЕТЕВОЙ ВОДЫ ОТ НОМИНАЛЬНОЙ В РЕЖИМЕ С ОТСРАМИ ПАРА	Тип ПТ-135/165- 130/15 ТМЗ
-------	--	----------------------------------



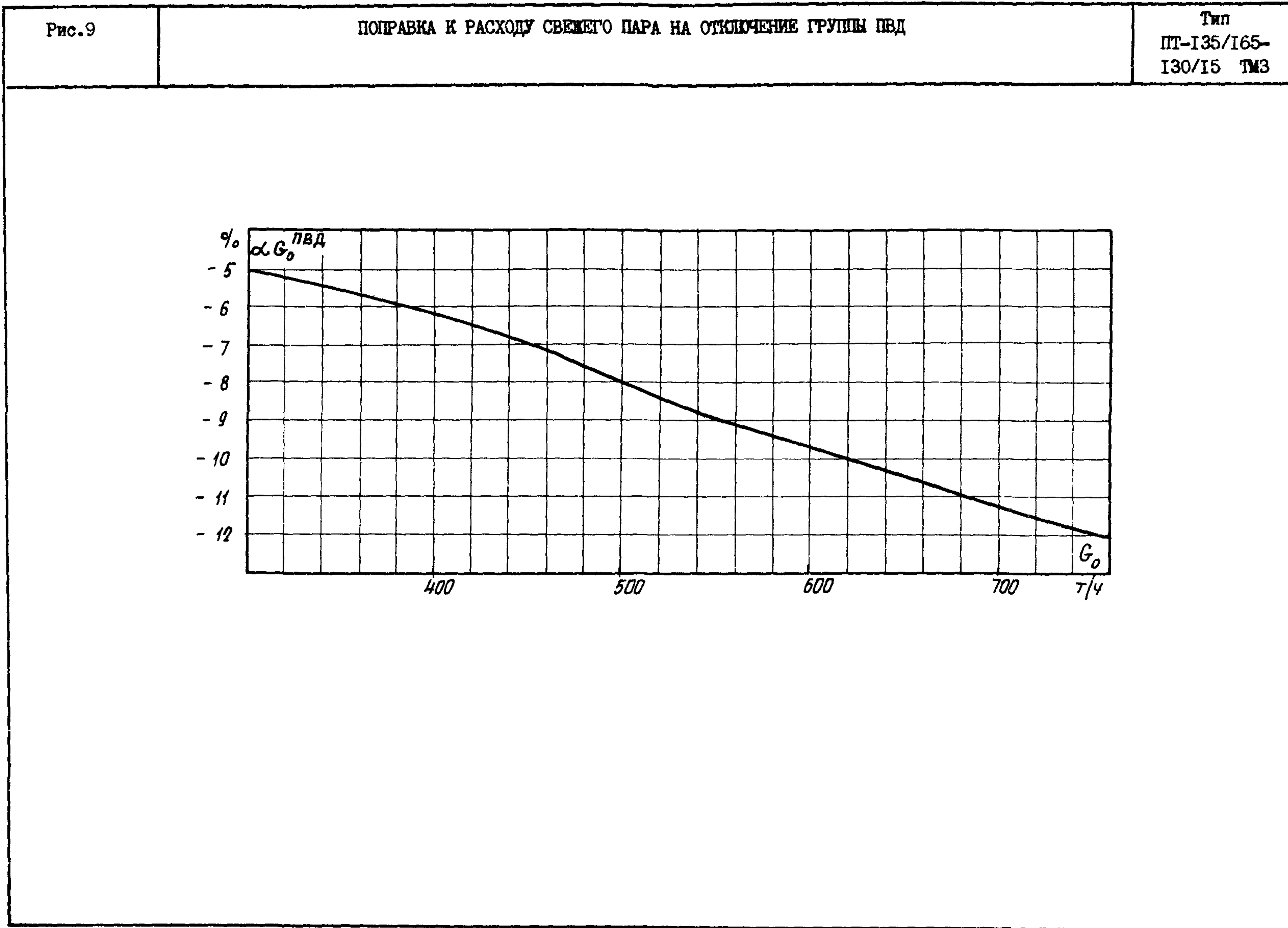


Рис.10

ПОПРАВКА К УДЕЛЬНОМУ РАСХОДУ ТЕПЛОТЫ НА ОТКЛОНЕНИЕ ГРУППЫ ПВД

Тип
ПТ-135/165-
130/15 ТМЗ

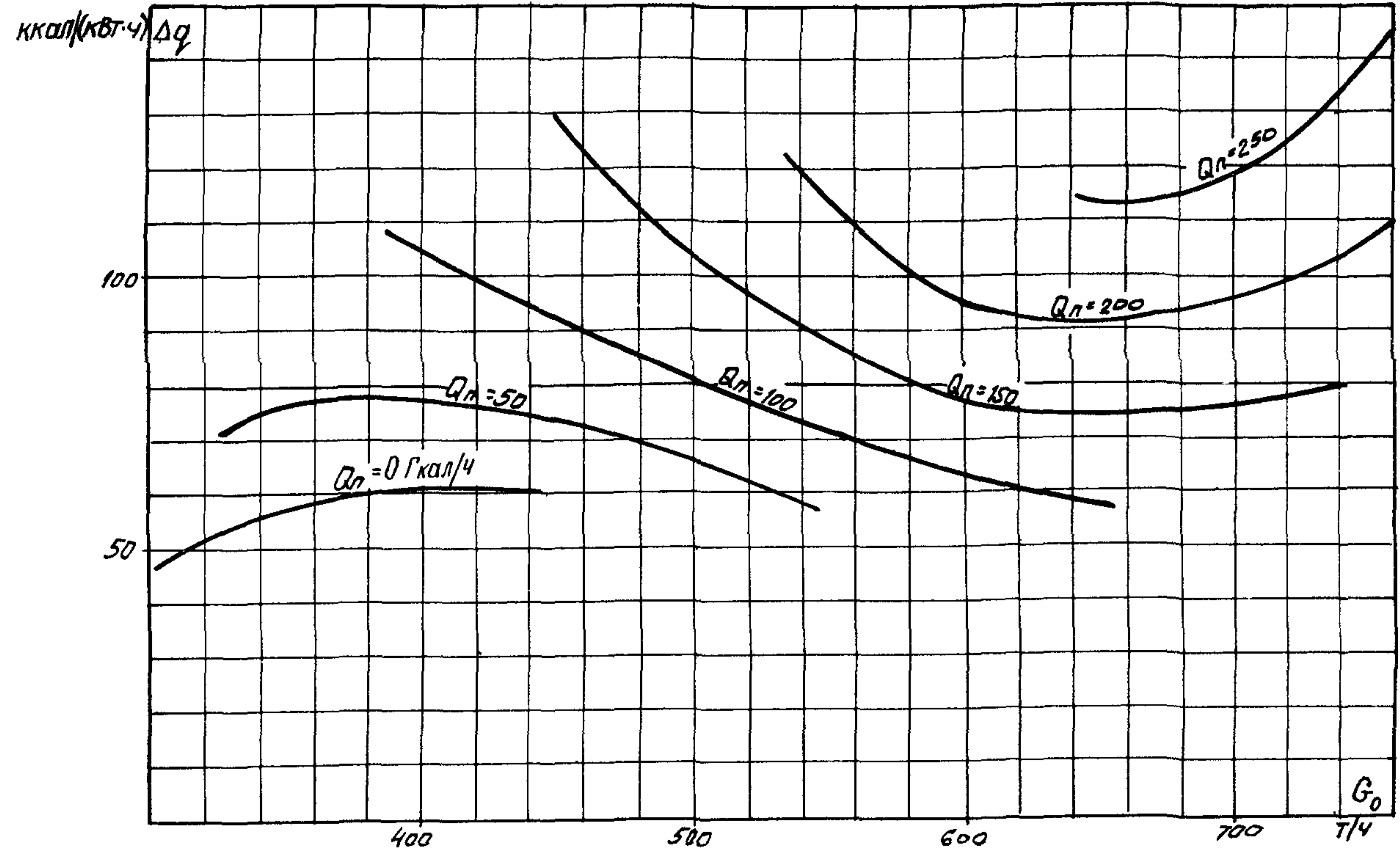
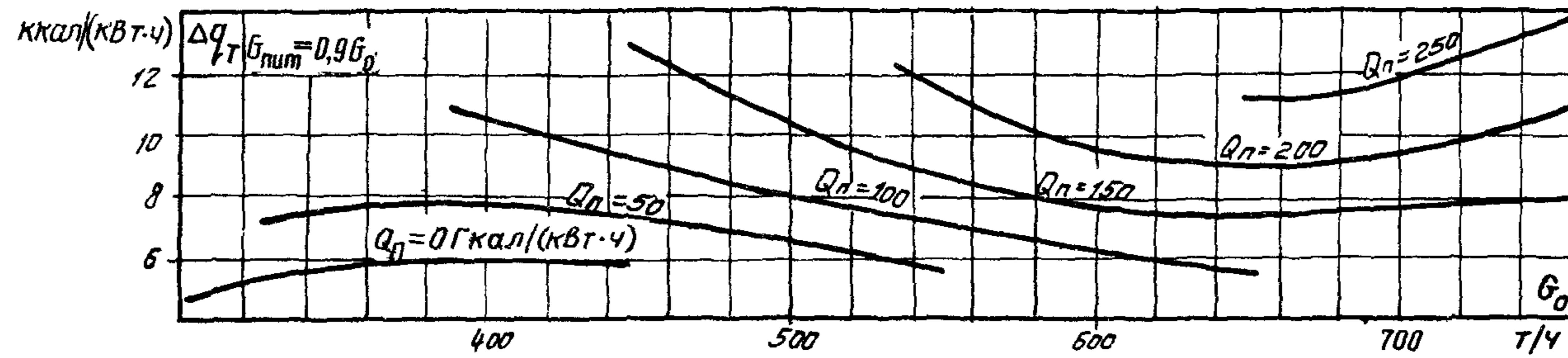


Рис. II

ПОПРАВКИ К УДЕЛЬНОМУ РАСХОДУ ТЕПЛОТЫ

Тип
ПГ-135/165-
130/15 ТМЗ

а) На отклонение расхода питательной воды от расхода свежего пара



б) На отклонение температуры конечного подогрева питательной воды

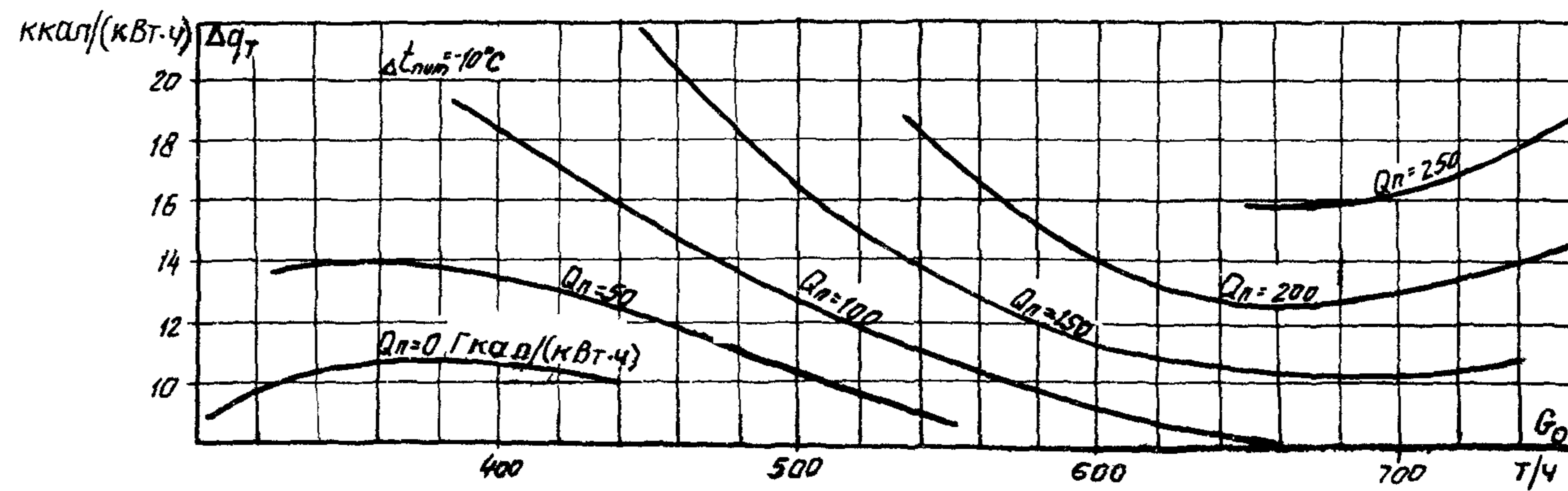


Рис.12

ПОПРАВКА К МОЩНОСТИ ТУРБИНЫ НА ПЕРЗЕРОСКУ ВОЗВРАТА КОНДЕНСАТА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОТБОРА ПЕРЕД ПИД № 3

Тип
ПТ-135/165-
130/15 ТМЗ

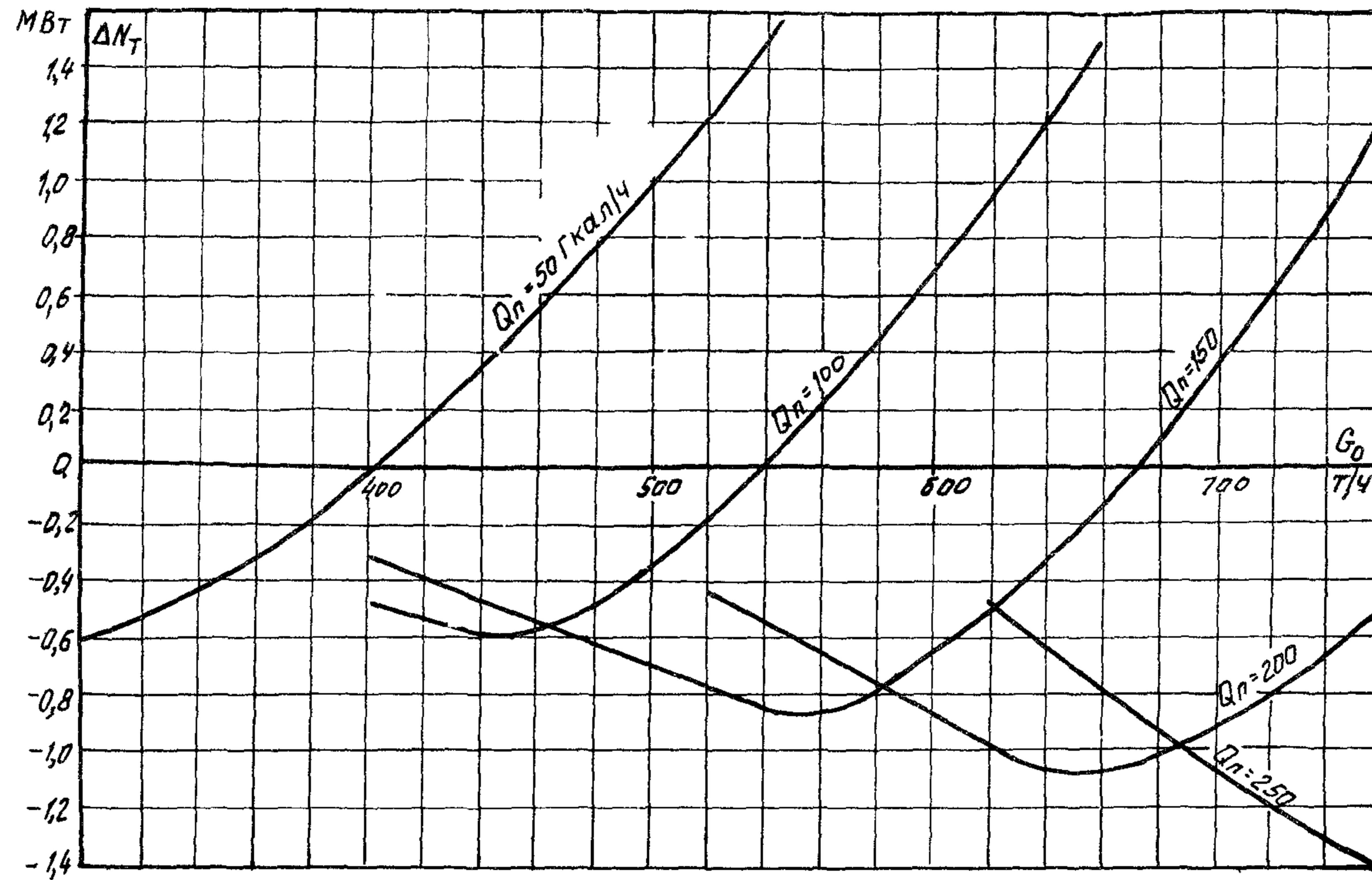
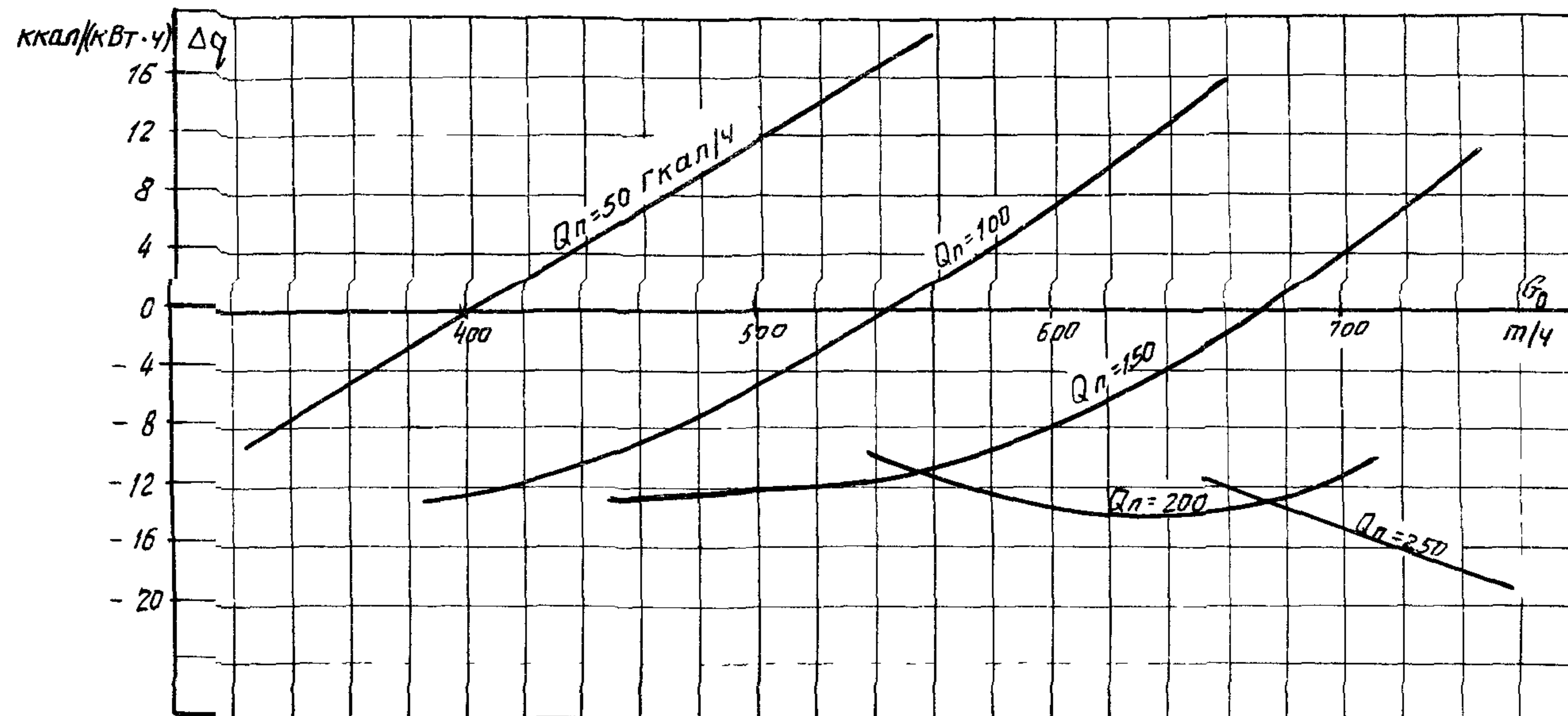


Рис.13

ПОПРАВКА К УДЕЛЬНОМУ РАСХОДУ ТЕПЛОТЫ НА ПЕРЕБОСКИ ВОЗВРАТА КОНДЕНСАТА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОТБОРА ПЕРЕД ПИД № 3

Тип
ПТ-135/165-
130/15 ТМЗ



ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСХОДА СВЕЖЕГО ПАРА
И УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТЕПЛОТЫ

Исходные данные: $N_T = 120$ МВт; $Q_n = 100$ Гкал/ч; $Q_T = 60$ Гкал/ч;
 $P_0 = 13,5$ МПа (135 кгс/см²); $t_0 = 550^\circ\text{C}$;
 $P_n = 1,4$ МПа (14 кгс/см²); $P_{ВТО} = 0,16$ МПа ($1,6$ кгс/см²);
 $P_2 = 5$ кПа ($0,05$ кгс/см²); $T_2 = 33^\circ\text{C}$.
 Конденсат производственного отбора возвращается в линию

основного конденсата перед ПНД № 3.
 Прочие параметры и условия - номинальные.
 Режим подогрева сетевой воды - двухступенчатый.
 Определить расход свежего пара, полный и удельный расходы
 теплоты при заданных условиях.

Показатель	Обозначение	Способ определения	Полученное значение
Недовыработка мощности в ЦСНД за счет теплофикационного отбора, МВт	ΔN_{Q_T}	$\Delta N_{Q_T} = 0,1968 Q_T$	11,8
Приблизительное значение фиктивной мощности турбины, МВт	$N_T^{\text{ф}'}$	$N_T^{\text{ф}'} = N_T + \Delta N_{Q_T}$	131,8
Расход свежего пара при номинальных условиях и заданных расходах пара в отборы, т/ч	$G_D^{\text{'}}$	Рис. 78 ТЭХ	575
Приблизительное значение расхода пара на входе в ЦСНД, т/ч	$G_{\text{ЦСНД}}^{\text{вх}'}$	Рис. 78 ТЭХ	324
Энтальпия пара производственного отбора, ккал/кг	l_n	Рис. 21 ТЭХ	712,0
Расход пара в производственный отбор, т/ч	G_n	$G_n = \frac{Q_n \cdot 10^3}{(l_n - 100,2)}$	163,6
Минимально возможное давление в камере производственного отбора, МПа (кгс/см ²)	P_n^{min}	Рис. 80, а, ТЭХ	1,35 (13,5)
Минимально возможное давление в камере ВТО, МПа (кгс/см ²)	$P_{ВТО}^{\text{min}}$	Рис. 80, б, ТЭХ	0,11 (1,1)
Приблизительное значение расхода пара на входе в ЧНД, т/ч	$G_{\text{ЧНД}}^{\text{вх}'}$	Рис. 47 ТЭХ	158
Поправки к мощности на отклонение от номинальных, МВт: давления свежего пара	ΔN_{P_0}	Рис. 2, по G_D, Q_n	+0,2

Показатель	Обозначение	Способ определения	Полученное значение
температуры свежего пара	ΔN_{t_0}	Рис. 4, по G'_0, Q_n	+1,06
давления пара в камере производственного отбора	ΔN_{p_n}	Рис. 6, по G'_0, Q_n	-1,2
температуры обратной сетевой воды	ΔN_{t_2}	Рис. 7, по G_0, Q_n	+1,1
на переброску возврата конденсата производственного отбора	ΔN_{cx}	Рис. 13, по G_0, Q_n	+0,4
Суммарная поправка	$\Sigma \Delta N_T$	$\Sigma \Delta N_T = \Delta N_{p_0} + \Delta N_{t_0} + \Delta N_{p_n} + \Delta N_{t_2} + \Delta N_{cx} + \Delta N_{p_{вто}} + \Delta N_{p_2}$	+3,22
Уточненная фиктивная мощность, МВт	N_T^{Φ}	$N_T^{\Phi} = N_T^{\Phi'} + \Sigma \Delta N_T$	135
Расход свежего пара при заданных условиях, т/ч	G_0	Рис. 78 ТЭХ, по N_T^{Φ} и G_n	580
Определение расходов теплоты:			
Фиктивная мощность, МВт	$N_T^{\Phi''}$	$N_T^{\Phi''} = N_T^{\Phi'} + \Delta N_{вто} + \Delta N_{p_2}$	133
фиктивный удельный расход теплоты, ккал/(кВт·ч)	q_T^{Φ}	Рис. 72 ТЭХ, по $N_T^{\Phi''}$	1880
расходы теплоты при $p_{вто} = 0,16$ МПа (1,6 кгс/см ²) и $p_2 = 5$ кПа (0,05 кгс/см ²):			
полный, Гкал/ч	Q'_0	$Q'_0 = q_T^{\Phi} N_T^{\Phi''} 10^{-3} + Q_n$	351,0
удельный, ккал/(кВт·ч)	q'_T	$q'_T = \frac{Q'_0 - Q_n - Q_T}{N_T}$	1591
Поправки к удельному расходу теплоты на отклонение от номинальных, ккал/(кВт·ч):			
давления свежего пара	$\Delta q_T^{p_0}$	Рис. 3, по G_0, Q_n	-3,2
температуры свежего пара	$\Delta q_T^{t_0}$	Рис. 5, по G_0, Q_n	+1,8

Показатель	Обозначение	Способ определения	Полученное значение
давления пара в камере производственного отбора	$\Delta q_T^{P_n}$	Рис. 76 ТЭХ, по G_0, Q_n	-8,2
температуры обратной сетевой воды	$\Delta q_T^{t_2}$	Рис. 8, по G_0, Q_n	+12,5
на переброску возврата конденсата производственного отбора	$\Delta q_T^{пз}$	Рис. 13, по G_0, Q_n	+5,0
Суммарная поправка	$\sum \Delta q_T$	$\sum \Delta q_T = \Delta q_T^{P_0} + \Delta q_T^{t_0} + \Delta q_T^{P_n} + \Delta q_T^{t_2} + \Delta q_T^{пз}$	+7,9
Удельный расход теплоты при заданных условиях, ккал/(кВт·ч)	q_T	$q_T = q_T^i + \sum \Delta q_T$	1598,9
Полный расход теплоты, Гкал/ч	Q_0	$Q_0 = q_T N_T + Q_n + Q_T$	351,8

Ответственный редактор Н.К.Демурова
Литературный редактор Ф.С.Кузьминская
Технический редактор Б.М.Полякова
Корректор В.Д.Алексеева

Подписано к печати 15.10.87

Печать офсетная

Усл.печ.л. 1,6

Уч.-изд.л. 1,8

Формат 60x84 1/8

Тираж 100 экз.

Заказ № 423/84

Издат. № 86801

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий Совтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д.15
Участок оперативной полиграфии СПО Совтехэнерго
109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6