

ТХ 34-70-020-86 Типовая энергетическая характеристика турбоагрегата Т-42/50-90-3 ПО ЛМЗ

ТХ 34-70-020-86

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРБОАГРЕГАТА Т-42/50-90-3 ПО ЛМЗ

СОСТАВЛЕНО предприятием "Средазтехэнерго" Производственного объединения по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей "Союзтехэнерго" и РСПП "Казэнергоналадка"

ИСПОЛНИТЕЛИ С.В.Рыбачков (Средазтехэнерго), В.П.Шепшелевич, С.И.Вовчук (Казэнергоналадка)

УТВЕРЖДЕНА Главным научно-техническим управлением энергетики и электрификации 05.05.86 г.

Заместитель начальника Д.Я.Шамарако

Типовая энергетическая характеристика составлена для турбоагрегатов К-50-90-3 (ВК-50-3) ПО ЛМЗ, прошедших реконструкцию по проекту Харьковского филиала ЦКБ Союзэнергоремонта в целях организации регулируемого теплофикационного отбора пара давлением 0,12-0,25 МПа (1,2-2,5 кгс/см²), а также для тех турбоагрегатов этого типа, которые могут быть в дальнейшем реконструированы по согласованию с ГНТУ Минэнерго СССР по этому проекту.

Обозначение турбоагрегата после реконструкции Т-42/50-90-3 ПО ЛМЗ принято в соответствии с положением о перемаркировке основного энергетического оборудования электростанций Минэнерго СССР.

Настоящая Типовая энергетическая характеристика распространяется на следующие реконструированные турбоагрегаты: N 1-3 Алма-Атинской ГРЭС, N 7 Безмеинской, N 3 и 4 Василевичской ГРЭС, N 5 Джекказганской ТЭЦ, N 6 Душанбинской ТЭЦ, N 5 Кзыл-Ординской ТЭЦ-6, N 6 Кировской ТЭЦ-3, N 1 и 2 Кировской ГРЭС, N 5 Краснодарской ТЭЦ и N 1 и 2 Симферопольской ГРЭС.

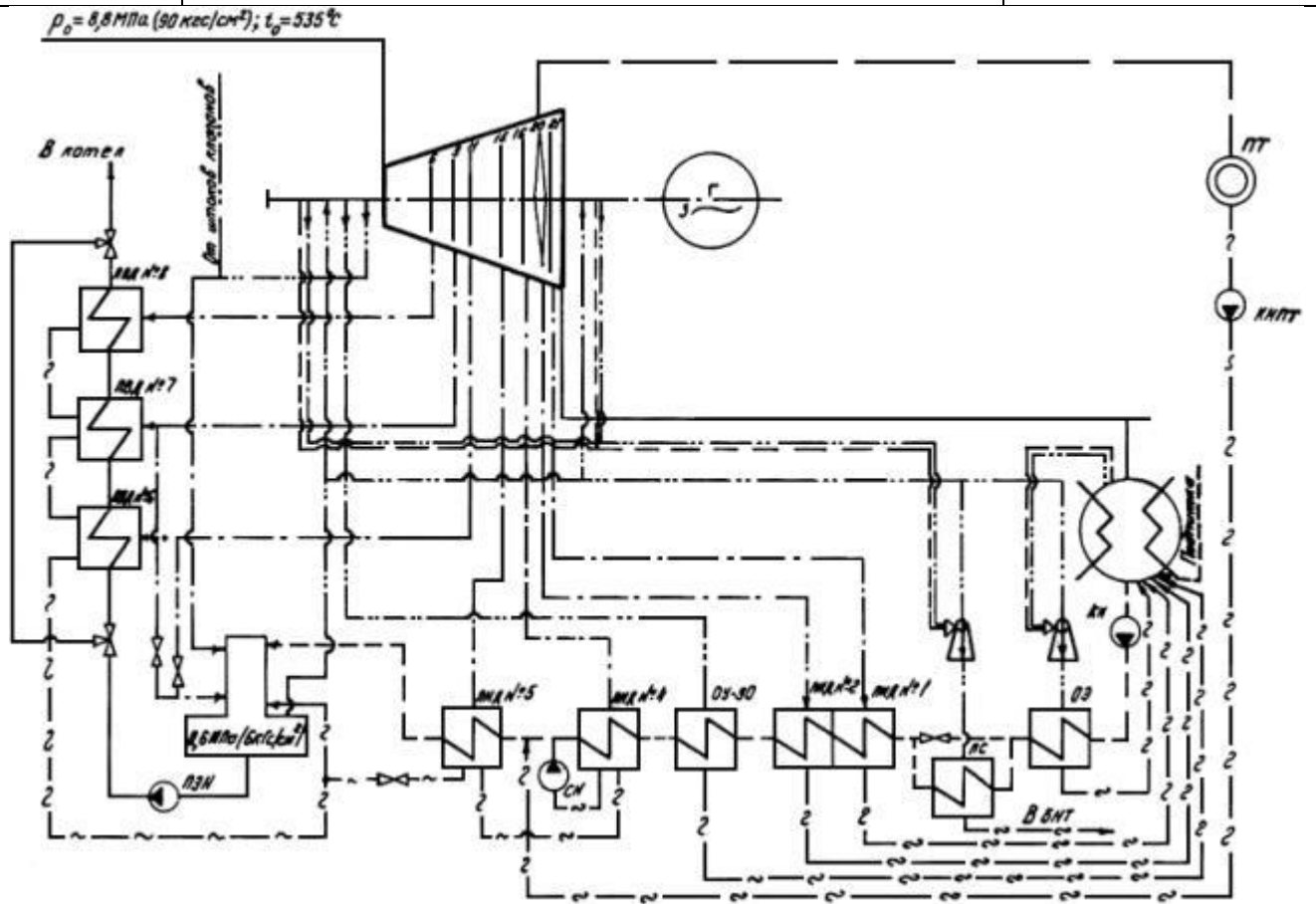
Даты: изготовления... установки... характеристики...	ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕТТО ТУРБОАГРЕГАТА						Тип Т-42/50-90-3 ПО ЛМЗ	
Условия характеристики:								
1. Параметры и тепловая схема - рис.1.								
2. Давление, развиваемое циркуляционными насосами 100 кПа (10 м вод.ст.)								
Мощность на выводах генератора, МВт	25	30	35	40	45	50	55	
Мощность, затрачиваемая на собственные нужды турбоагрегата, МВт, в том числе на циркуляционные насосы, МВт	0,432	0,438	0,444	0,450	0,455	0,458	0,459	
	0,315							
Мощность нетто турбоагрегата, МВт	24,568	29,562	34,556	39,550	44,545	49,542	54,541	
Расход теплоты турбоагрегатом брутто, Гкал/ч	62,48	73,18	83,88	94,57	105,26	115,96	126,66	
Расход теплоты на собственные нужды, Гкал/ч	0,23							
Расход теплоты на выработку электроэнергии, включая расход теплоты на собственные нужды, Гкал/ч	62,71	73,41	84,11	94,80	105,49	116,19	126,89	
Уравнение расхода теплоты по мощности нетто	$Q_3' = 10,12 + 2,141 \cdot M_T^H$							
Поправки (%) к полному и удельному расходам теплоты нетто на изменение давления, развиваемого циркуляционными насосами								
Давление насосов, кПа (м вод.ст.)	Мощность нетто, МВт							
	25	30	35	40	45	50	55	
50 (5)	-0,54	-0,46	-0,40	-0,35	-0,32	-0,29	-0,26	
100 (10)	0	0	0	0	0	0	0	
150 (15)	+0,54	+0,46	+0,40	+0,35	+0,32	+0,29	+0,26	
200 (20)	+1,08	+0,92	+0,80	+0,70	+0,64	+0,58	+0,52	

Рис.1

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/50-90-3 ПО ЛМЗ

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ТЕПЛОВАЯ СХЕМА ТУРБОАГРЕГАТА



Условные обозначения:

- - пар; ————— - свежий пар; ———— - пар теплофикационного отбора; — · — · — · — · — · - пар переменного давления нерегулируемых отборов; ————— - питательная вода; - - - - - конденсат; — ~ — ~ — - дренаж; — · — · — · — · — · - паровоздушная смесь; ПТ - потребитель тепла; КНПТ - конденсатный насос потребителя тепла

Рис.2

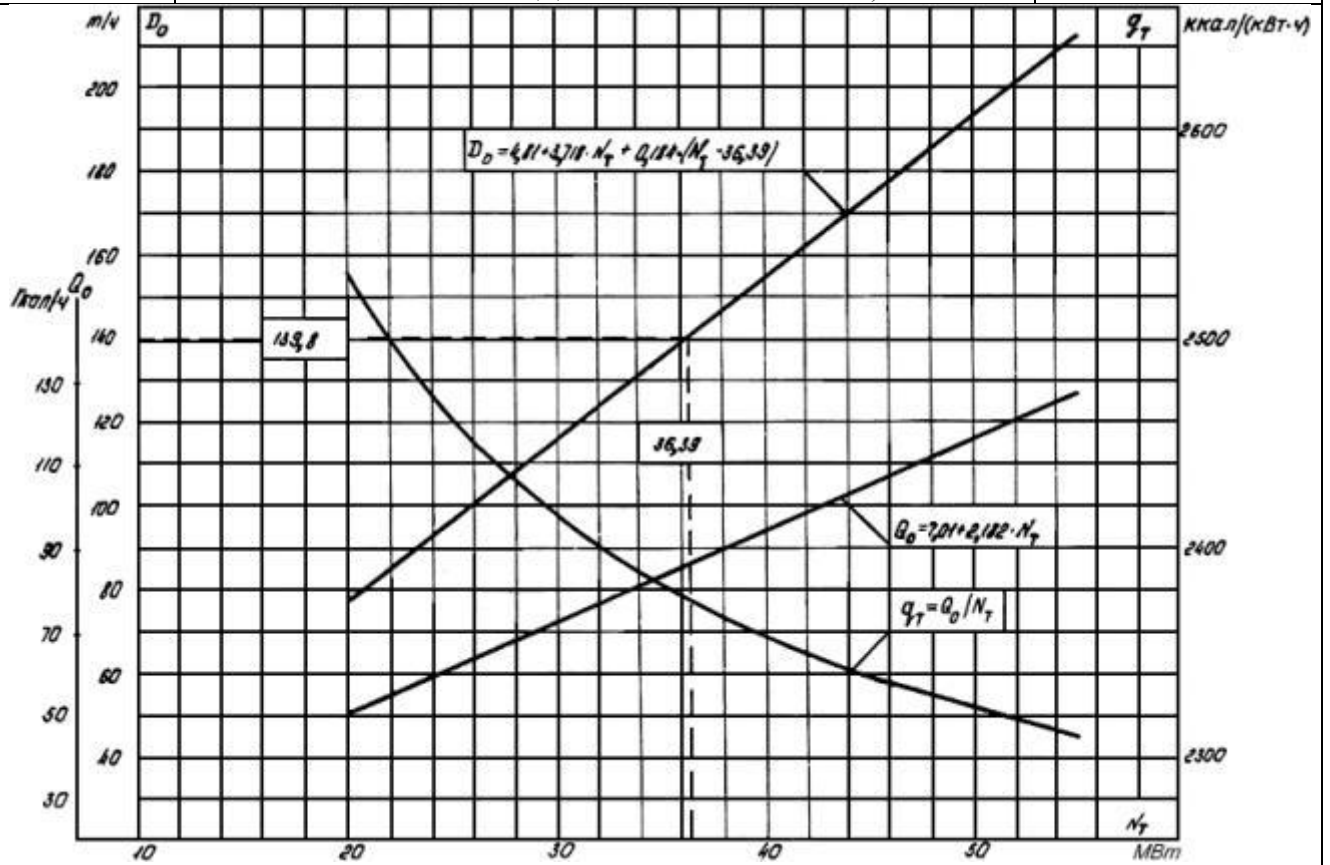
Тип

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА

Т-42/50-90-3 ПО ЛМЗ

РАСХОД ПАРА И ТЕПЛОТЫ ПРИ $W = 8000$ м /ч и $t_1^B = 10$ °С

(КОНДЕНСАЦИОННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ РЕГУЛЯТОРЕ ДАВЛЕНИЯ В ОТБОРЕ)



Условия:

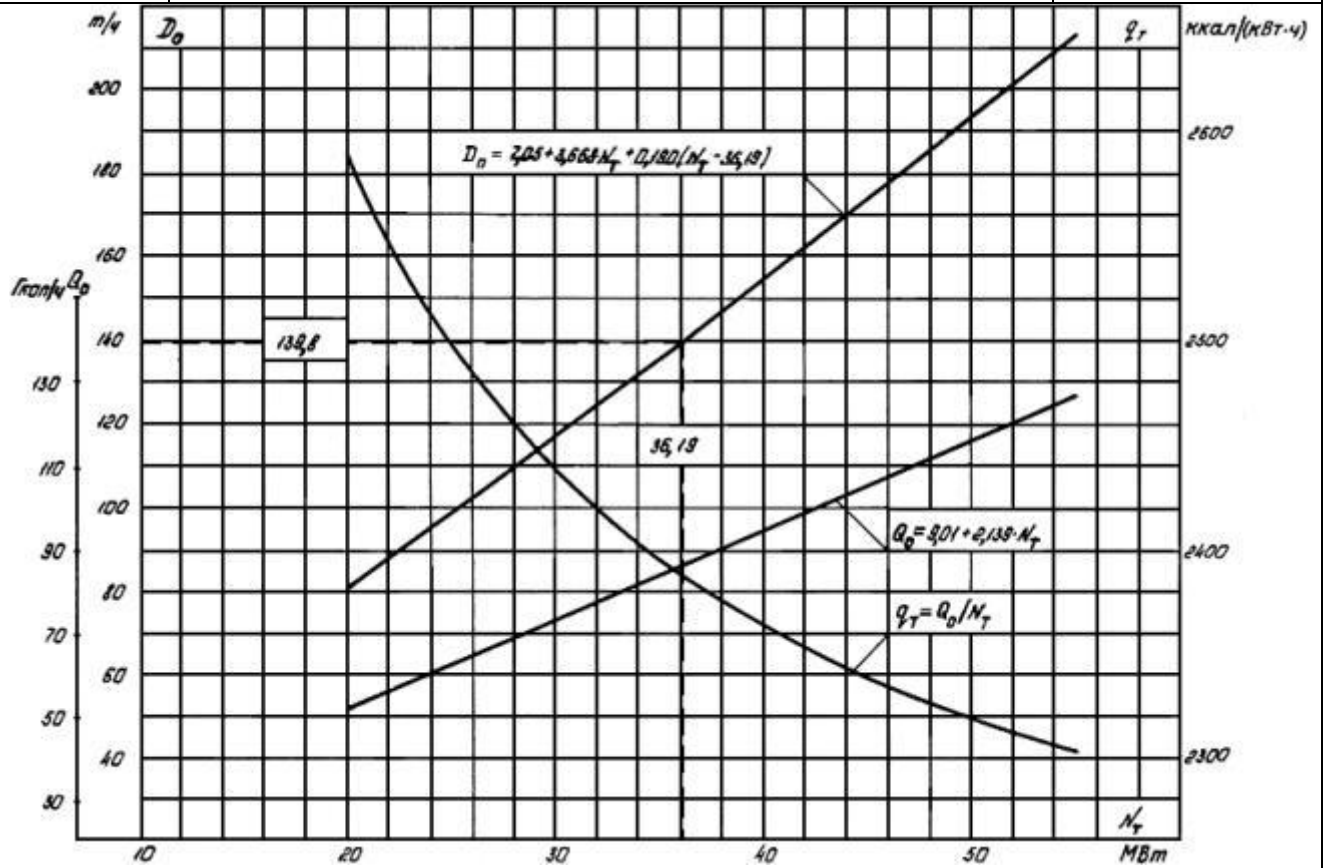
$p_0 = 8,8$ МПа (90 кгс/см²); $t_0 = 535$ °С; - см. рис.27; $D_{\text{ЧНД}} \approx 0,77 \cdot D_0$
 $D_2 \approx 0,72 \cdot D_0$; $G_{\text{п.в}} = D_0$; - см. рис.9 и 10; $\Delta t_{\text{п.к}} = 5,3$ ккал/кг;
 генератор ТВ-60-2, $\cos \varphi = 0,80$

Рис.3

**ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА**

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

РАСХОД ПАРА
И ТЕПЛОТЫ ПРИ $P_2 = 3,4$ кПа (0,035 кгс/см²)
(КОНДЕНСАЦИОННЫЙ РЕЖИМ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ
РЕГУЛЯТОРЕ ДАВЛЕНИЯ В ОТБОРЕ)



Условия:

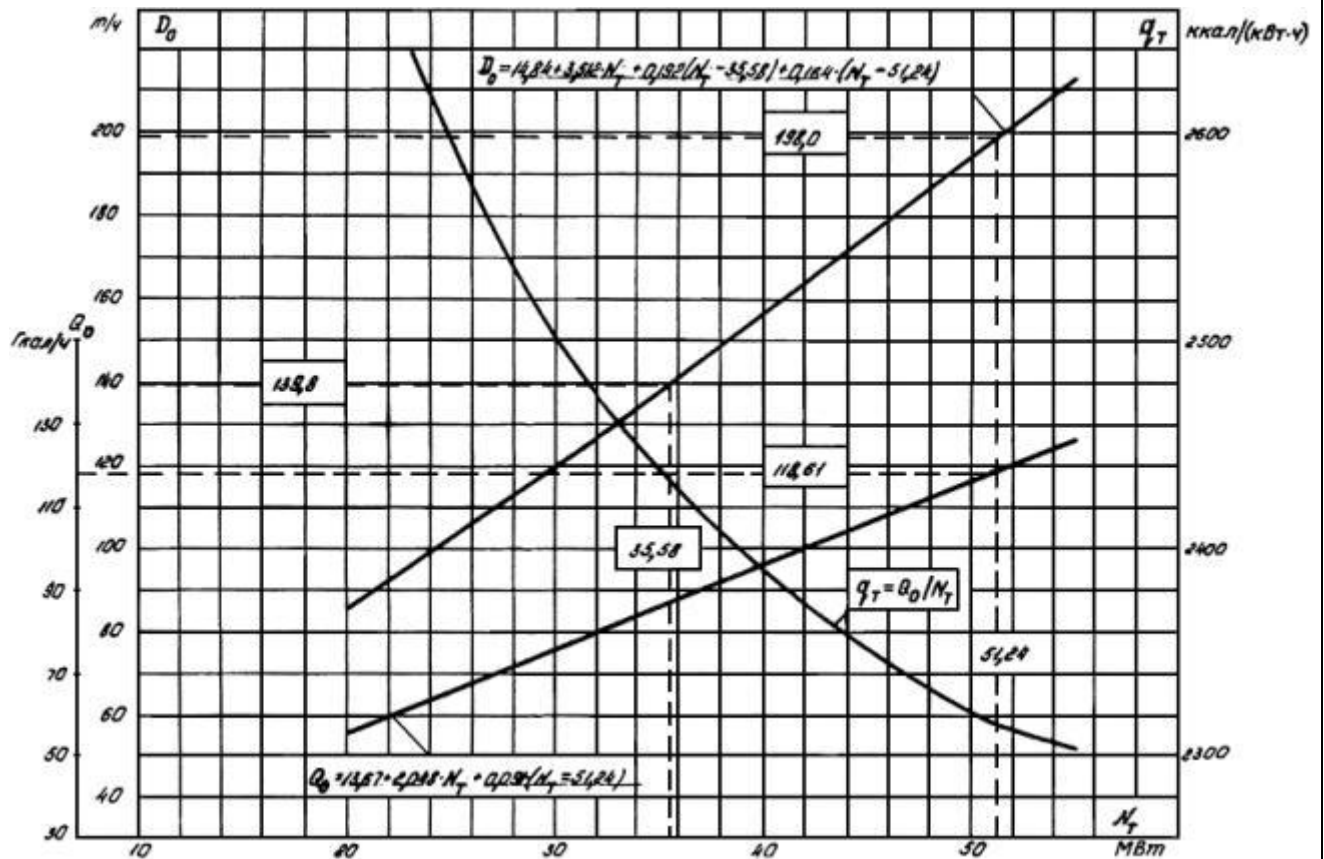
$P_0 = 8,8$ МПа (90 кгс/см²); $t_0 = 535$ °С; $P_2 = 3,4$ кПа (0,035 кгс/см²)
); $D_{\text{ЧНД}} \approx 0,77 \cdot D_0$; $D_2 \approx 0,72 \cdot D_0$; $G_{\text{п.в}} = D_0$; - см. рис.9 и
10; $\Delta i_{\text{п.н}} = 5,3$ ккал/кг; генератор ТВ-60-2, $\cos \varphi = 0,80$

Рис.4

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

РАСХОД ПАРА И ТЕПЛОТЫ ПРИ $p_2 = 3,4$ кПа (0,035 кгс/см²)
(КОНДЕНСАЦИОННЫЙ РЕЖИМ С ВКЛЮЧЕННЫМ
РЕГУЛЯТОРОМ ДАВЛЕНИЯ В ОТБОРЕ)



Условия:

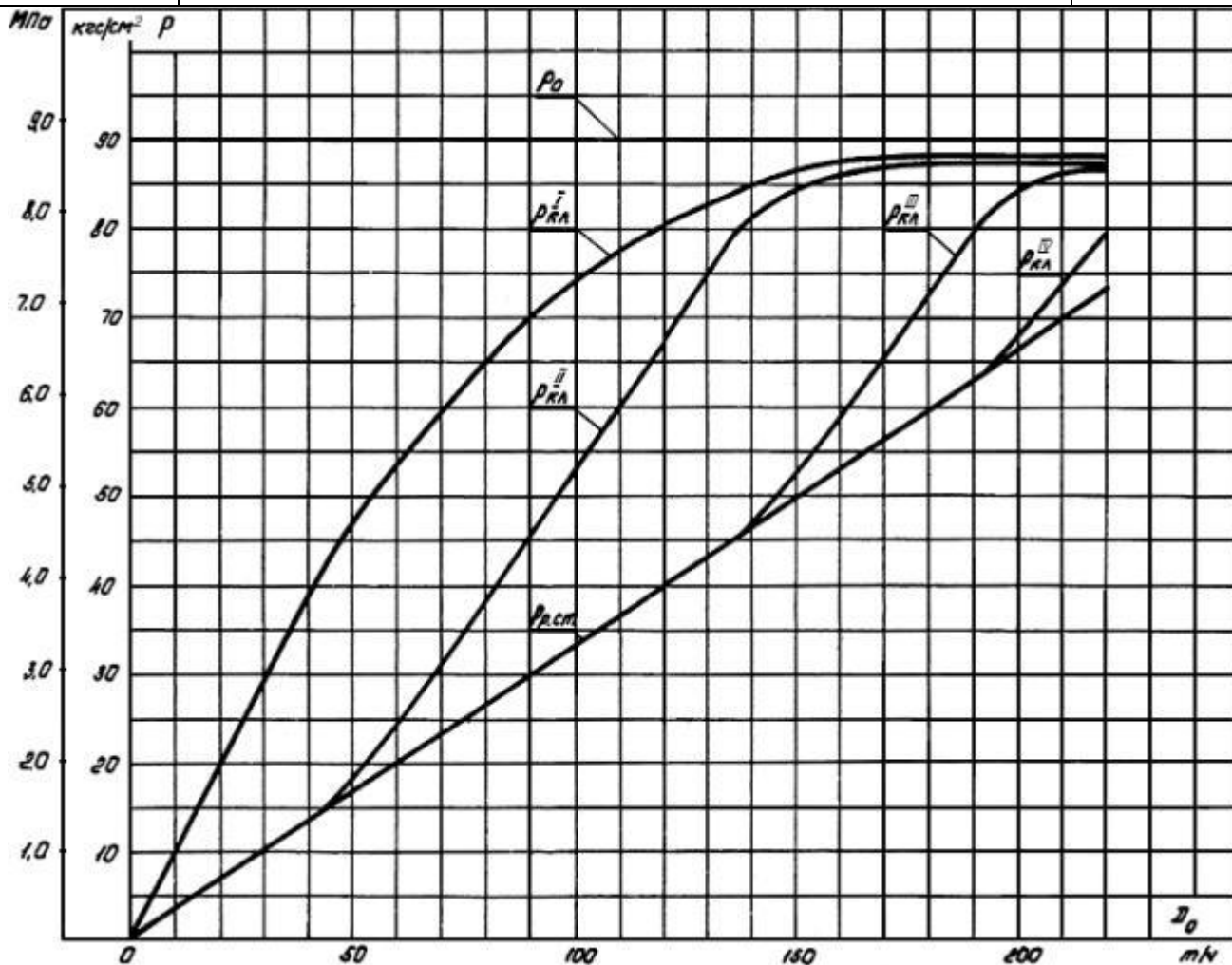
$p_0 = 8,8$ МПа (90 кгс/см²); $t_0 = 535$ °С; $p_T = 0,12$ МПа (1,2 кгс/см²); $p_2 = 3,4$
кПа (0,035 кгс/см²); $D_{\text{ЧНД}} \approx 0,77 \cdot D_0$; $D_2 \approx 0,72 \cdot D_0$; $G_{\text{П.В.}} = D_0$;
см. рис.9 и 10; $\Delta i_{\text{П.Н.}} = 5,3$ ккал/кг; генератор ТВ-60-2, $\cos \varphi = 0,80$

Рис.5

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/50-90-3
ПО ЛМЗ

ДИАГРАММА ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ



Условия:

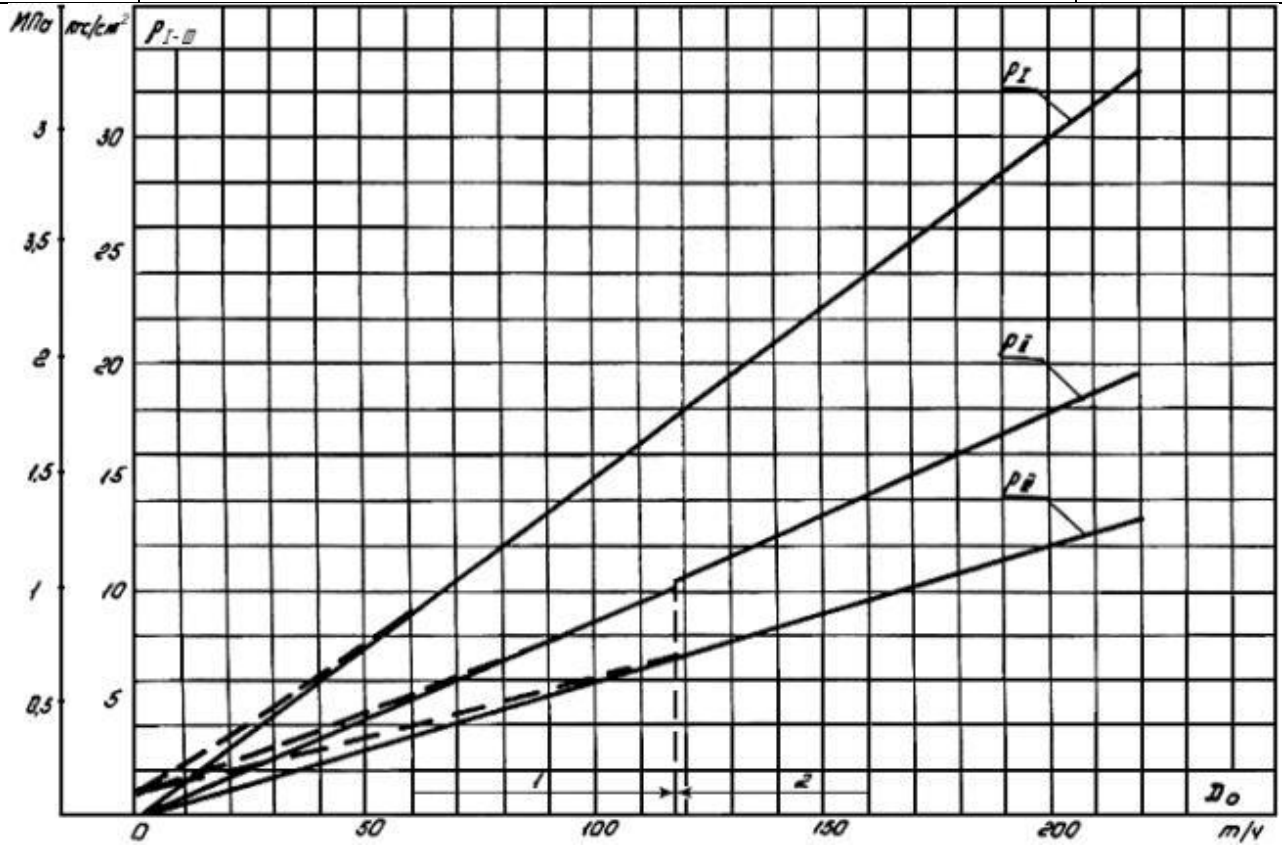
8,8 МПа (90 кгс/см²); 535 °С

Рис.6

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/50-90-3
ПО ЛМЗ

ДАВЛЕНИЕ ПАРА В КАМЕРАХ ОТБОРОВ



Условия:

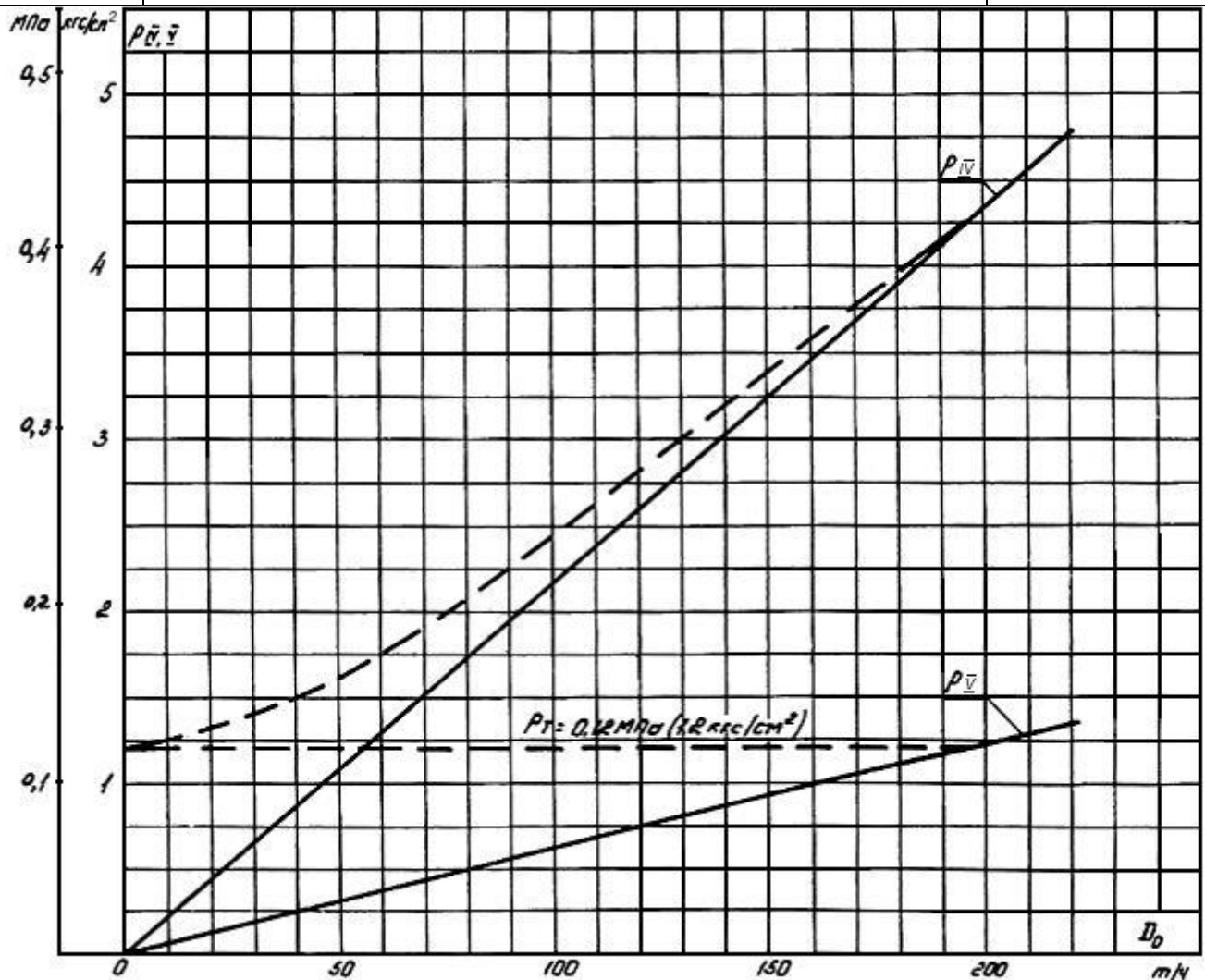
8,8 МПа (90 кгс/см²); 535 °С; $G_{п.в} = D_0$; - см. рис.9; регенерация включена полностью по нормальной схеме; ——— - регулятор давления отключен; - - - - регулятор давления включен; 1 - деаэратор 0,6 МПа подключен ко II отбору; 2 - деаэратор 0,6 МПа подключен к III отбору

Рис.7

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

ДАВЛЕНИЕ ПАРА В КАМЕРАХ ОТБОРОВ



Условия:

8,8 МПа (90 кгс/см²);

535 °С;

————— - регулятор давления отключен; - - - - -
регулятор давления включен

Рис.8

Тип

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА

Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

ДАВЛЕНИЕ ПАРА В КАМЕРАХ ОТБОРОВ

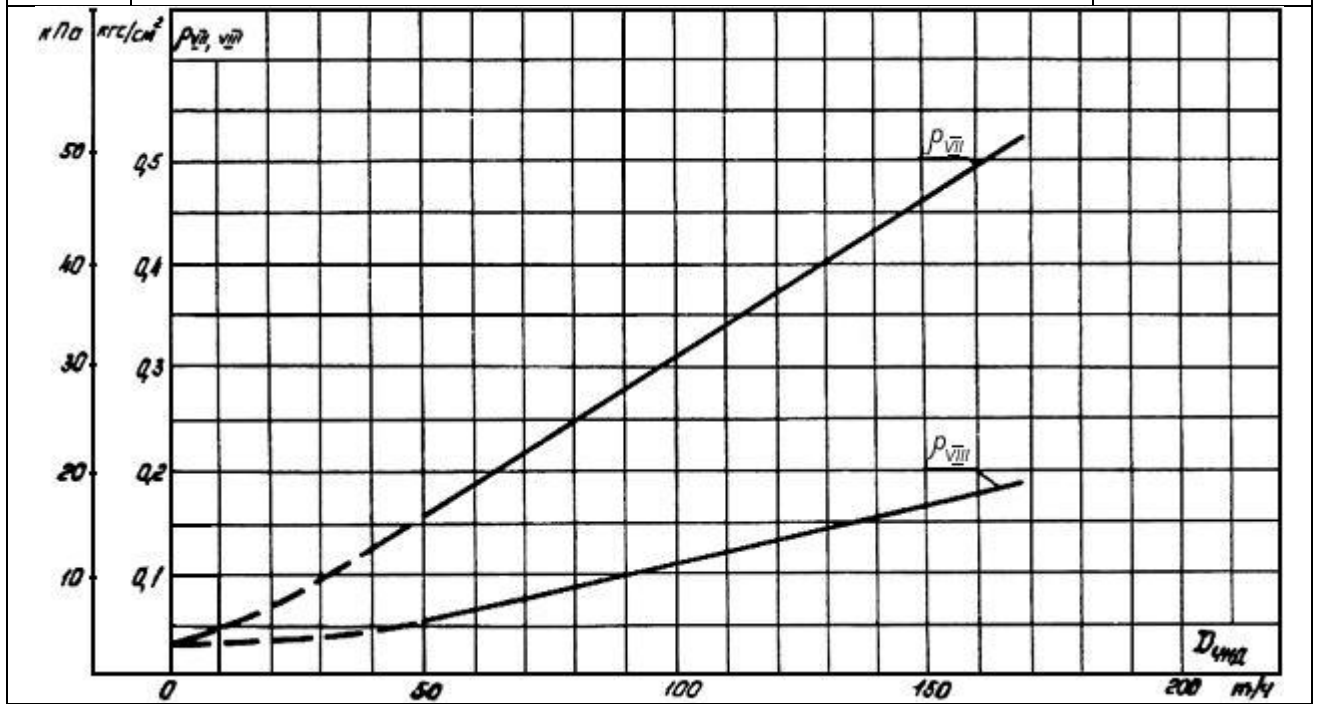
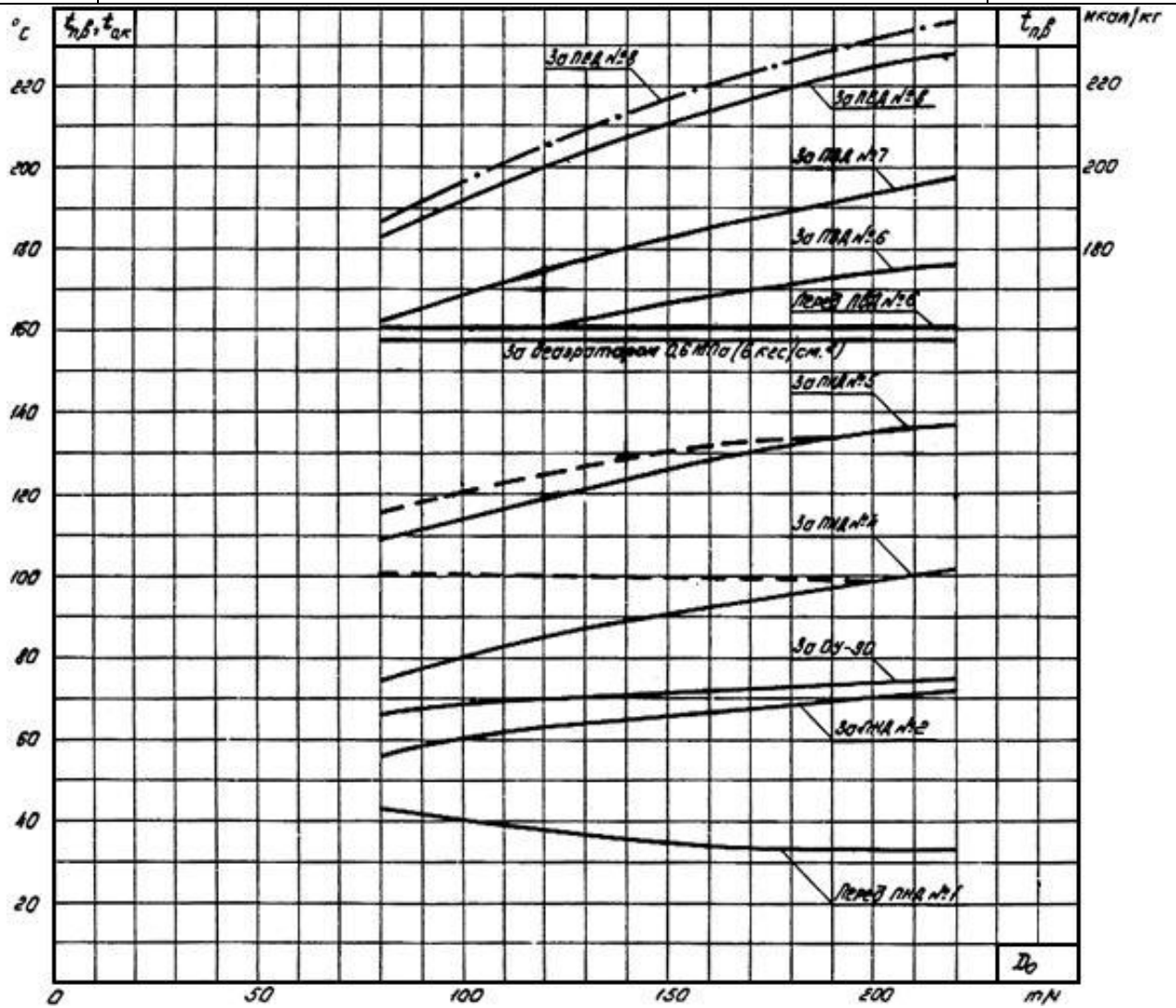


Рис.9

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/50-90-3 ПС
ЛМЗ

ТЕМПЕРАТУРА ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ И ОСНОВНОГО
КОНДЕНСАТА ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ И ОТКЛЮЧЕННОМ
РЕГУЛЯТОРЕ ДАВЛЕНИЯ В ОТБОРЕ



Условия:

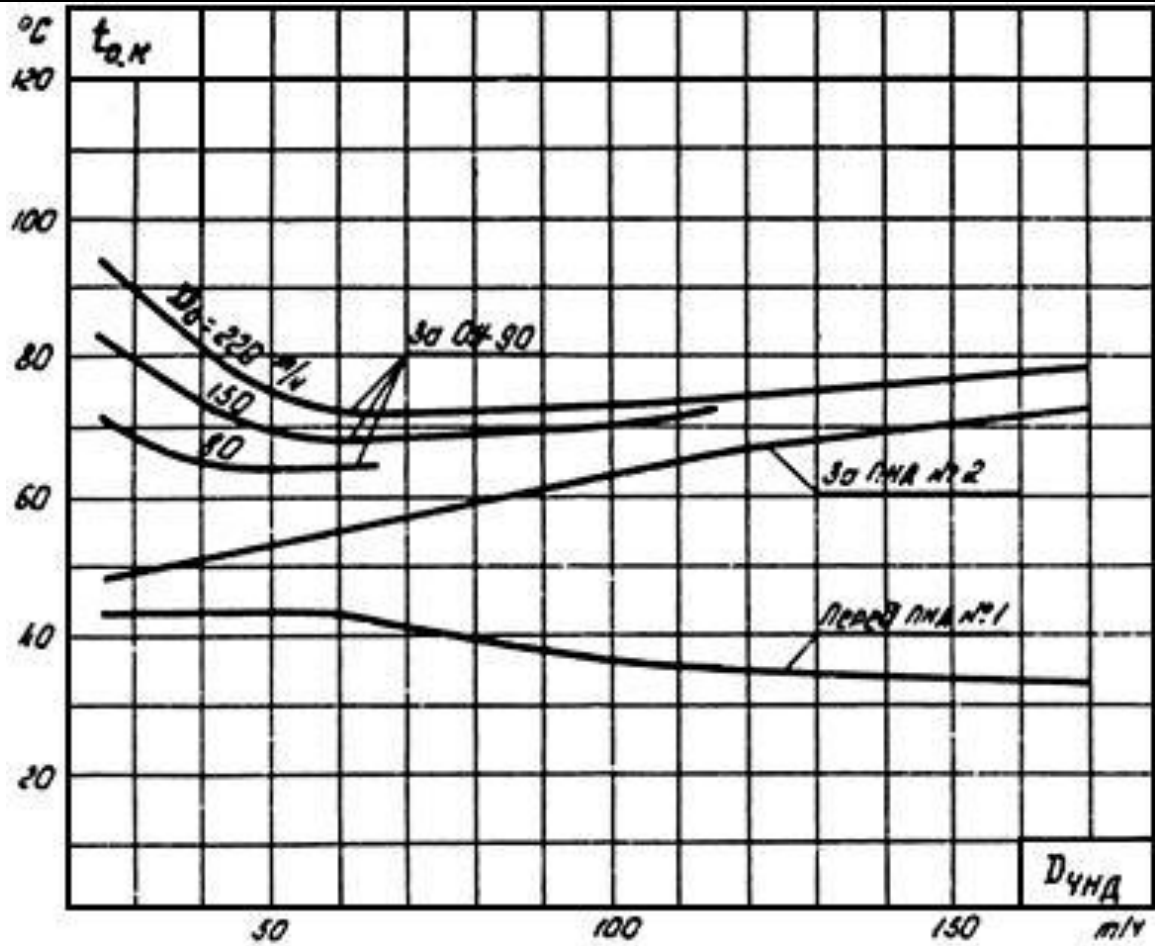
$G_{п.в} = D_0$; 0,6 МПа (6 кгс/см²); - - - - - энтальпия; ———— - регулятор давления отключен;
 ———— - регулятор давления включен

Рис.10

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/60-90-3 ПО
ЛМЗ

ТЕМПЕРАТУРА ОСНОВНОГО КОНДЕНСАТА



После конденсатора

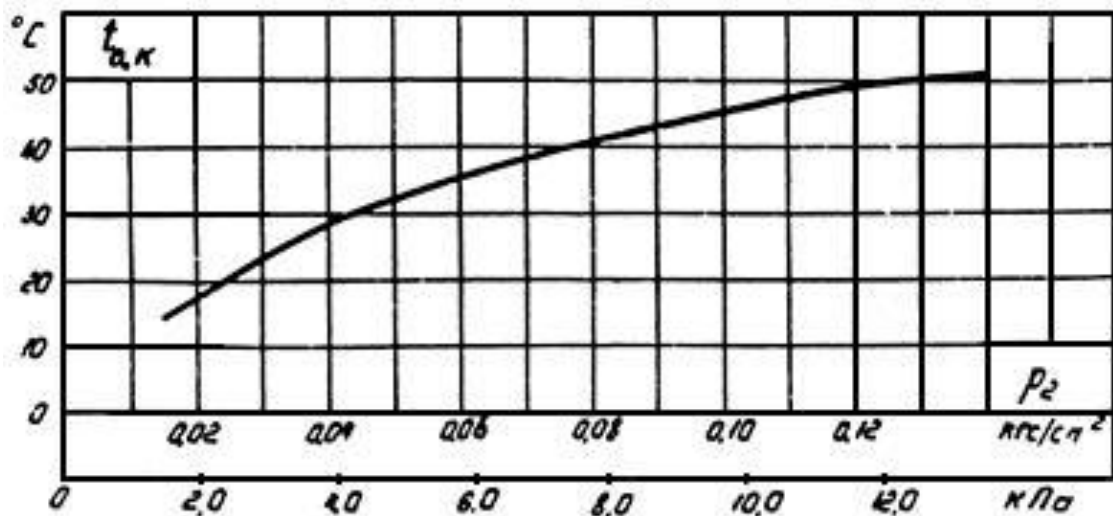


Рис.11

**ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА**

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

РАСХОДЫ ПАРА ЧЕРЕЗ ПЕРЕДНЕЕ КОНЦЕВОЕ
УПЛОТНЕНИЕ

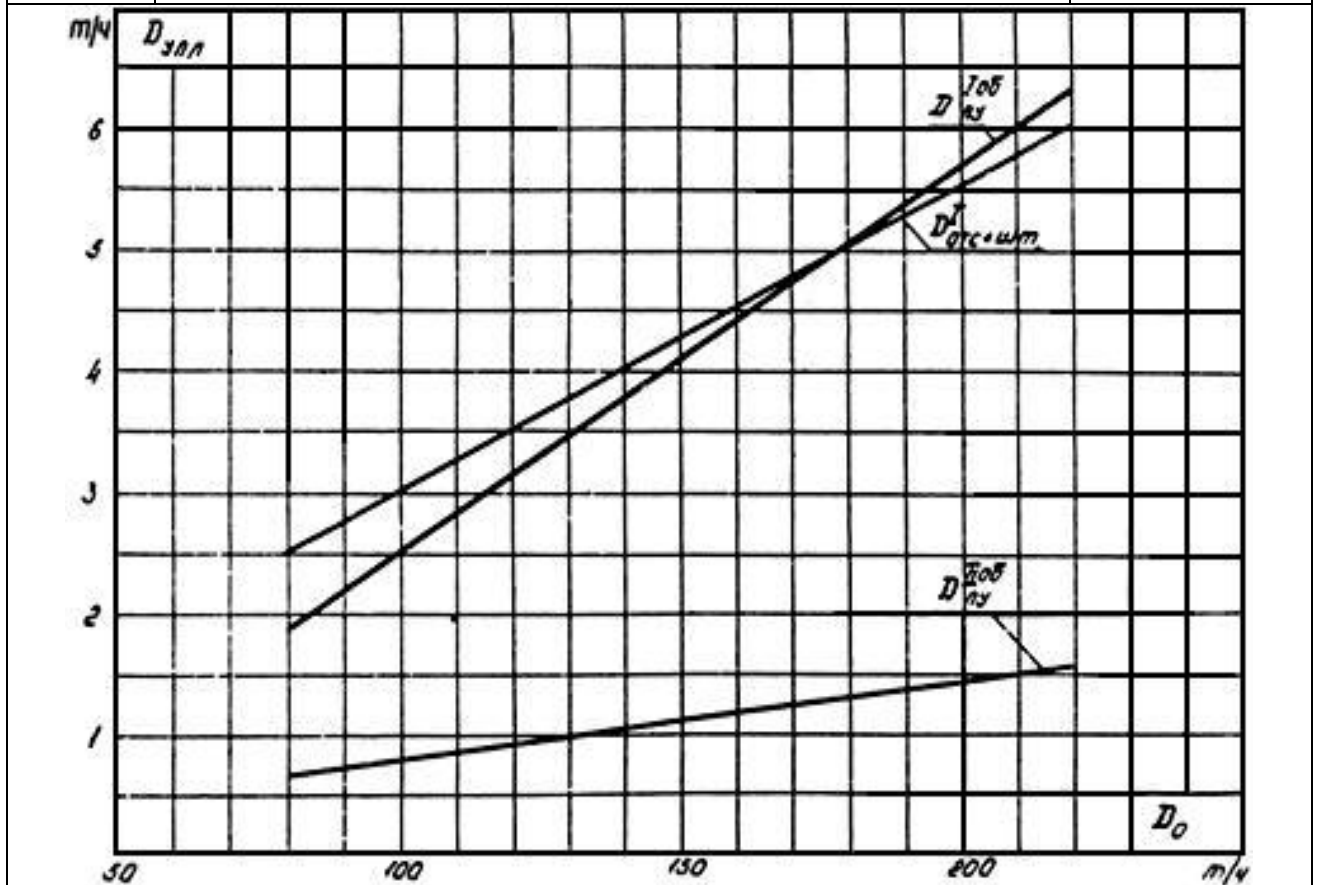
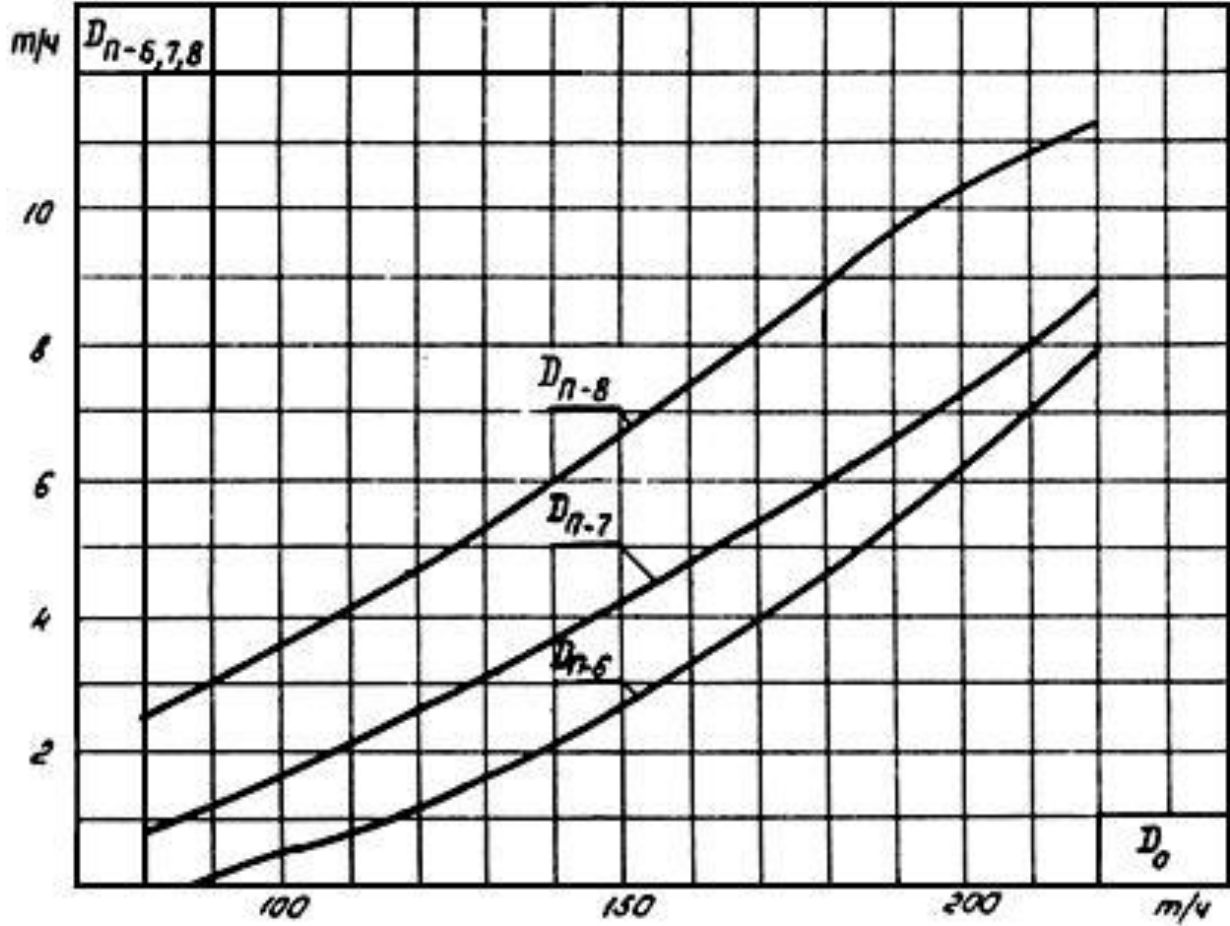


Рис.12

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

РАСХОД ПАРА НА ПОДОГРЕВАТЕЛИ ВЫСОКОГО
ДАВЛЕНИЯ



Условия:

$G_{п.в} = D_0$; - см. рис.9; $P_{I,II,III}$ - см. рис.6

Рис.13

**ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА**

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

РАСХОД ПАРА НА ДЕАЭРАТОР В КОНДЕНСАЦИОННОМ
РЕЖИМЕ РАБОТЫ



Условия:

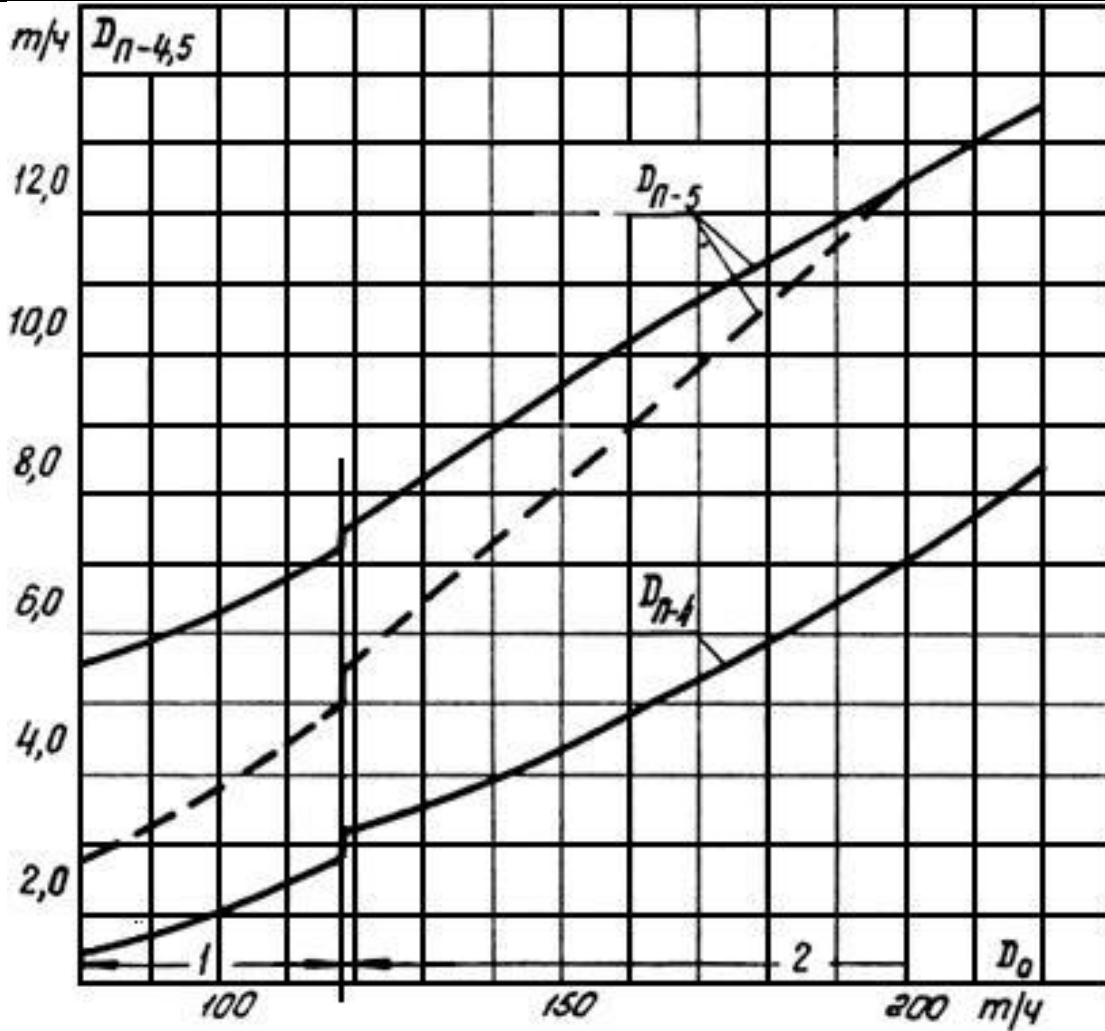
0,6 МПа (6 кгс/см²); — регулятор давления отключен; - - - регулятор давления включен; 1 - деаэрактор 0,6 МПа подключен ко II отбору; 2 - деаэрактор 0,6 МПа подключен к III отбору

Рис.14

**ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА**

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

РАСХОД ПАРА НА ПНД N 4 И 5 В КОНДЕНСАЦИОННОМ
РЕЖИМЕ РАБОТЫ



Условия:

$G_{П.В} = D_0$; - см. рис.9; $P_{IV,V}$ - см. рис.7; ——— - регулятор давления отключен; - - - - регулятор давления включен; 1 - конденсат греющего пара ПВД направлен в ПНД N 5; 2 - конденсат греющего пара ПВД направлен в деаэрактор

Рис.15

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

РАСХОД ПАРА НА ПНД N 4 В ТЕПЛОФИКАЦИОННОМ
РЕЖИМЕ РАБОТЫ

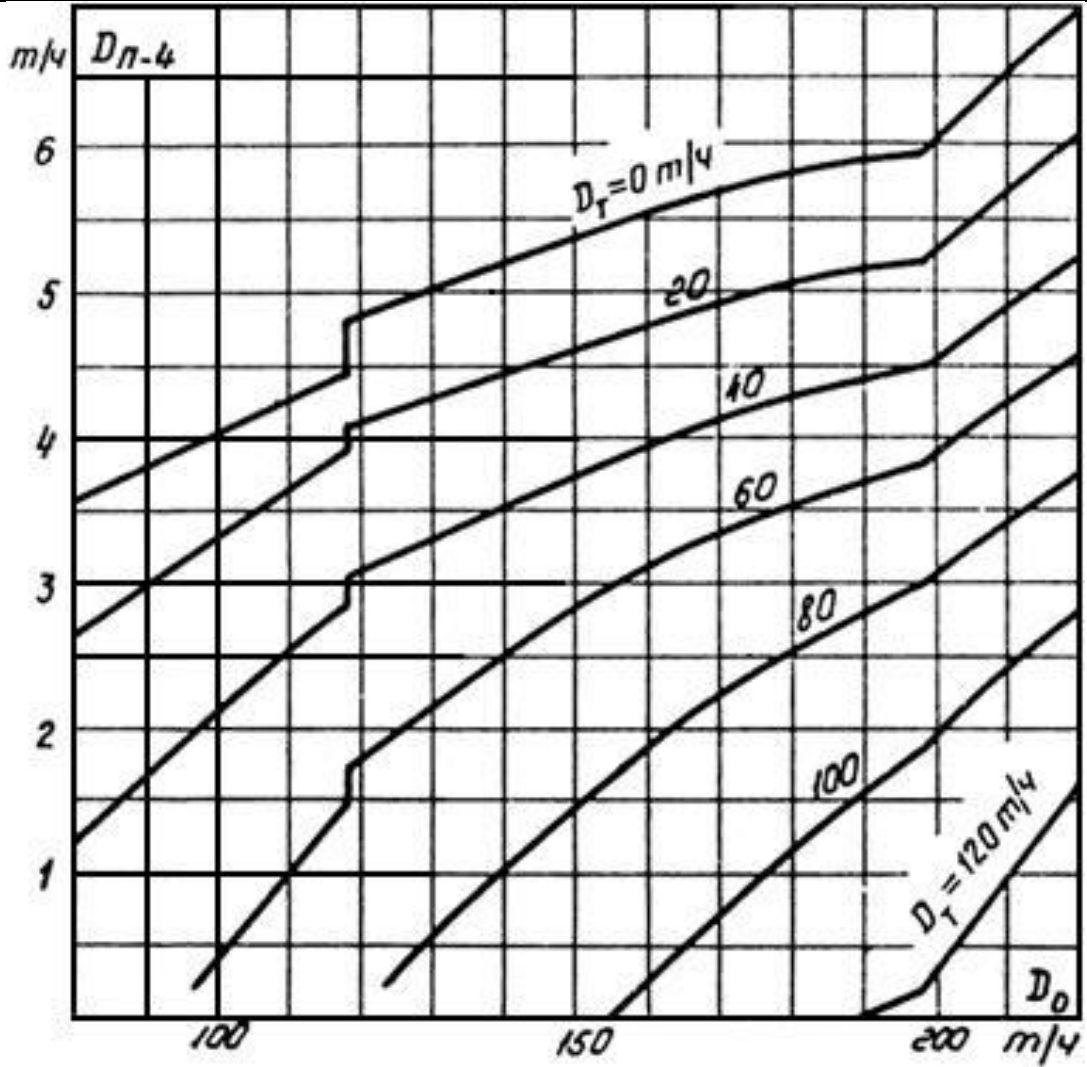


Рис.16

**ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА**

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

РАСХОД ПАРА НА ПНД N 1 И 2

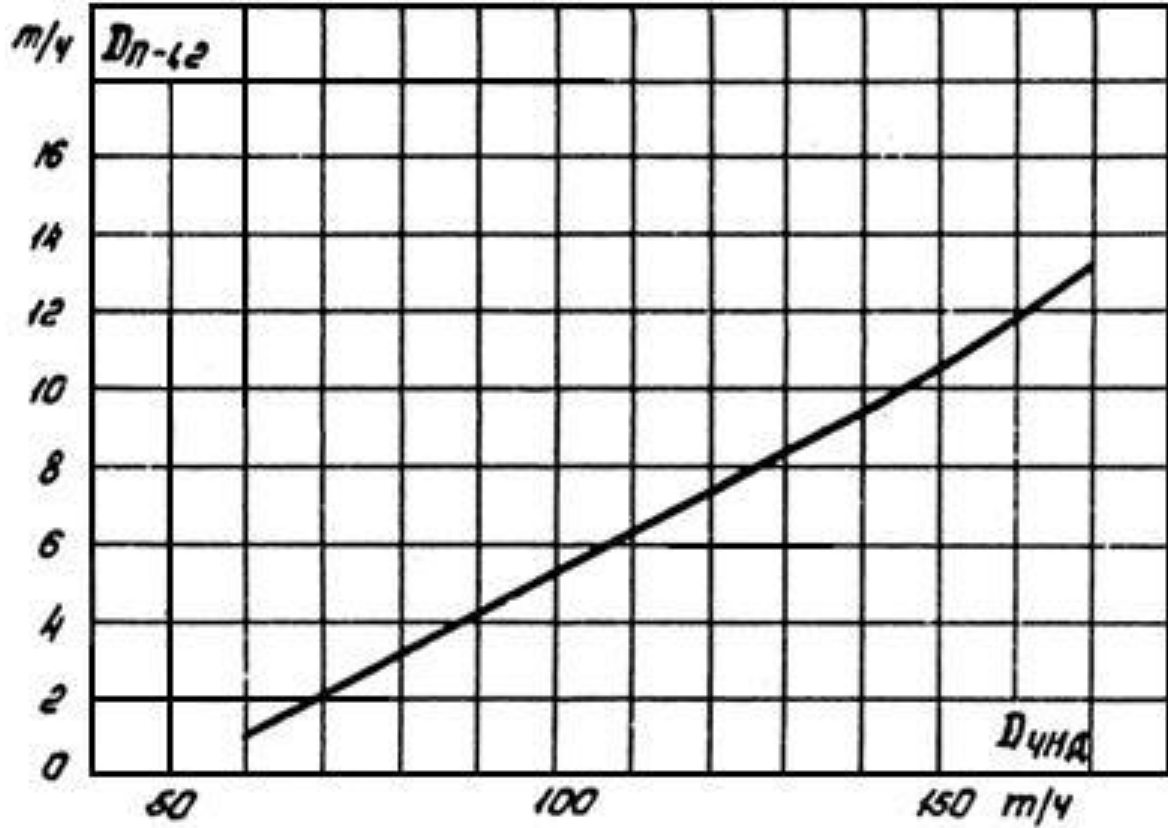


Рис.17

ТИПОВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ТУРБОАГРЕГАТА

Тип
Т-42/50-90-3 ПО
ЛМЗ

ВНУТРЕННИЙ ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ КОД ЧВД И ЧНД

