

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ВНИИГАЗ)

**РУКОВОДЯЩИЙ НОРМАТИВНЫЙ  
ДОКУМЕНТ**

**КАТАЛОГ**

**УДЕЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ  
ВЕЩЕСТВ ГАЗОТУРБИННЫХ УСТАНОВОК  
ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ**

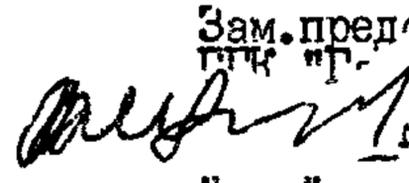
РД 51-162-92

МОСКВА 1992

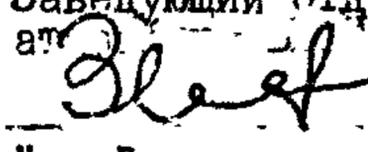
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГАЗОВЫЙ КОНЦЕРН ВНИИГАЗ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПРИРОДНЫХ  
ГАЗОВ И ГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
( ВНИИГАЗ )

СОГЛАСОВАНО

Зам. Министра экологии и  
природных ресурсов  
Российской Федерации  
 Рыбальский Н.Г.  
" 26 " 03 1992 г.

Зам. председателя  
ГГК "ГАЗОМ"  
 Вяхирев Р.И.  
" 8 " 01 1992 г.

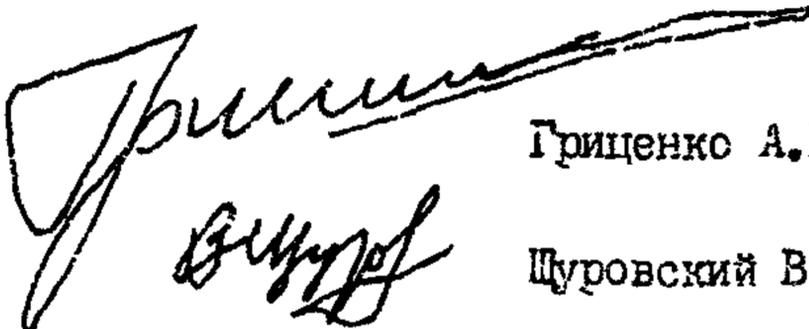
СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделом контроля  
атмосферной охраны природы  
 Б.Б. Мильяев  
" 22 " 01 1992 г.

К А Т А Л О Г

УДЕЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ГАЗОТУРБИН-  
НЫХ УСТАНОВОК ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ

Генеральный директор



Гриценко А.И.

Нач. лаборатории  
газотурбинных ГПА



Щуровский В.А.

Нач. лаборатории Охраны  
окружающей среды



Акопова Г.С.

Москва  
1992

УДК 614.72:622.691.4.052.012

Настоящий каталог включает в себя параметры выбросов оксидов азота и углерода в продуктах сгорания, а также основные теплотехнические показатели газотурбинных установок на компрессорных станциях магистральных газопроводов.

Каталог предназначен:

- для использования при проектировании и реконструкции компрессорных станций по разделу "Охрана атмосферы";
- для разработки нормативов ПДВ газотурбинных компрессорных станций;
- для оценки экологического состояния газотурбинных ГПА в процессе эксплуатации.

Экологические параметры каталога являются временными нормами и подлежат ежегодным дополнениям и изменениям.

Разработчики: В.А.Щуровский, канд.техн.наук;  
Г.С.Акопова, канд.техн.наук; Ю.Н.Синицын, канд.  
техн.наук, Н.Г.Гладкая, В.И.Корнеев,  
Л.В.Шарихина, П.Ф.Первеев

© Всероссийский научно-исследовательский институт  
природных газов и газовых технологий (ВНИИГАЗ),  
1992.

РД 51-162-92

Группа Т 58

Руководящий нормативный документ

---

Каталог удельных выбросов  
загрязняющих веществ газо-  
турбинных установок газо-  
перекачивающих агрегатов

---

РД 51-162-92

Впервые

Срок введения с 1.06.1992 г.

"Каталог удельных выбросов загрязняющих веществ газотурбинных газоперекачивающих агрегатов" регламентирует параметры выбросов оксидов азота и углерода в продуктах сгорания, а также основные теплотехнические показатели газотурбинных установок на компрессорных станциях магистральных газопроводов.

Документ устанавливает требования в части расчета удельных показателей выбросов ЗВ при проектировании и реконструкции компрессорных станций по разделу "Охрана атмосферы при разработке нормативов ПДВ газотурбинных компрессорных станций для оценки экологического состояния газотурбинных ГПА в процессе эксплуатации".

Документ предназначен для промышленных предприятий, научно-исследовательских и проектных организаций газовой и смежных отраслей.

## 1. Общие положения

1.1. Каталог содержит параметры выбросов загрязняющих веществ с отработавшими (выпускными, выхлопными) продуктами сгорания и основные теплотехнические параметры газотурбинных газоперекачивающих агрегатов.

1.2. Экологические параметры газотурбинных установок должны использоваться при разработке конструктивных мероприятий на компрессорных станциях для обеспечения уровня концентраций загрязняющих веществ в атмосфере ниже ПДК.

1.3. Параметры приводятся для номинального режима по ГОСТу 287775-90 (станционные условия):

- мощность - 100 %;
- расчетные температура, давление и относительная влажность воздуха на входе ГТУ соответственно +15°C; 0,1013 МПа и 60 %;
- с учетом гидравлических сопротивлений входного и выходного трактов при отсутствии утилизационного теплообменника.

1.4. Параметры выбросов (оксидов азота и оксида углерода) определены как усредненные по каждому типу данные по результатам испытаний ГТУ в различных регионах эксплуатации, с различным техническим состоянием и различной наработкой. Возможные отклонения этих параметров от средних величин для конкретного ГПА зависят от типа ГТУ. Для типов, имеющих наибольшие разбросы параметров, среднеквадратическое отклонение может быть оценено величиной  $\pm 20$  %.

1.5. Теплотехнические параметры указаны для исходного состояния (новая чистая машина) по данным технической документации ГПА и результатам испытаний опытных и серийных образцов.

1.6. Показатели каталога получены для топливного природного газа, удовлетворяющего требованиям технических условий по ГОСТу 5542-87 "Газы горючие природные для промышленного и коммунального хозяйства" и ОСТу 51.40-83 "Газы горючие природные, подаваемые в магистральные газопроводы".

При использовании природных газов, отвечающих этим требованиям и, в частности, по массовым концентрациям сероводорода и меркаптановой серы (соответственно не более 0,02 и 0,036 г/м<sup>3</sup>) в результате измерений получено либо отсутствие, либо "следы"

(в пределах чувствительности приборов) содержания ангидрида серы ( $SO_2$ ) в продуктах сгорания.

1.7. Если измеренные концентрации диоксида азота  $NO_2$  находились в пределах  $0-5 \text{ мг/м}^3$ , то для этого типа ГПА концентрация  $NO_2$  принята равной  $5 \text{ мг/м}^3$ .

1.8. Номинальные значения концентраций и мощности выброса оксидов азота  $NO_x$  близки (в пределах 5 %) к максимальным значениям этих параметров на всех возможных эксплуатационных режимах.

1.9. Номинальные значения концентрации и мощности выброса оксида углерода  $CO$  установлены по результатам измерений таким образом, чтобы они были близки к максимальным значениям этих параметров в реальном диапазоне неэксплуатационных нагрузок 70-120 %.

1.10. На ряде агрегатов проведены или проводятся работы по модернизации камер сгорания с целью уменьшения выбросов оксидов азота. Данные о достигнутых уровнях концентраций модернизированных ГПА типа ГТК-10 и ГТ-750-6 приведены в Приложении. Пересчет удельных показателей для них производится пропорционально отношению новой и исходной величин концентрации.

Примечание. Проводятся работы по модернизации агрегатов ГПА-Ц-16, ГТН-16, ГТН-25-1, ГТН-10И и ГТН-25И с целью уменьшения выхода оксидов азота в 1,5-1,7 раза.

1.11. Для разрабатываемых ГПА нового поколения ГОСТом 287775-90 установлены следующие максимальные величины концентраций оксидов азота в сухих продуктах сгорания (приведенные к условному содержанию кислорода 15 %): для ГТУ без регенерации тепла -  $150 \text{ мг/м}^3$ , для ГТУ с регенерацией тепла -  $200 \text{ мг/м}^3$ , т.е. удельные показатели на единицу расхода топливного газа соответственно равны 4,17 и 5,56  $\text{г/м}^3$ . Эти данные рекомендуются для прогнозных оценок выбросов оксидов азота перспективных ГТУ.

1.12. Геометрические габариты выхлопных труб (лахт) приведены в каталоге справочно для наиболее распространенных вариантов компоновки ГПА и более конкретно определяются проектным решением КС.

## 2. Определения и соотношения

2.1. Концентрация  $C_i$ , мг/нм<sup>3</sup> – массовое содержание загрязняющего вещества в сухих продуктах сгорания (нм<sup>3</sup> – при давлении 0,1013 МПа и температуре 0°C).

2.2. Массовый расход, кг/с, продуктов сгорания  $G_2$  является суммой массовых расходов циклового воздуха  $G_3$  и топливного газа.

2.3. Объемный расход влажных продуктов сгорания, нм<sup>3</sup>/с

$$V_2 = \frac{G_2}{\gamma_{20}}$$

где  $\gamma_{20}$  – плотность, мг/нм<sup>3</sup>, продуктов сгорания при 0°C и 0,1013 МПа (изменяется от 1,272 до 1,285 в диапазоне коэффициентов избытка воздуха 3–8).

Объемный расход влажных продуктов сгорания, м<sup>3</sup>/с, при фактической их температуре  $T_2$

$$V_{2ф} = V_2 \frac{T_2}{273}$$

2.4. Конструкция некоторых типов агрегатов (ГПА-Ц-6,3; ГПА-Ц-8, ГПУ-10) содержит элементы смешения (подсоса воздуха в продукты сгорания). Для них учтена разница параметров продуктов сгорания в сечениях на срезе выхлопного патрубка и на срезе дымовой трубы (шахты). Для всех остальных типов параметры в этих сечениях равны.

2.5. Объемный расход топливного газа, м<sup>3</sup>/ч (стандартный м<sup>3</sup> при 20°C и 0,1013 МПа)

$$Q_{тг} = \frac{3600 N_e}{Q_p^H \eta_e}$$

где  $N_e$  – мощность на муфте ГПА, кВт;  $\eta_e$  – эффективный к.п.д.;

$Q_p^H$  – низшая теплота сгорания, кДж/м<sup>3</sup> (принято 33412).

Массовый расход топливного газа, кг/с

$$G_{тг} = \frac{Q_{тг}}{3600} \cdot \gamma_{отг}$$

где  $\gamma_{отг}$  – плотность топливного газа при стандартных условиях, кг/м<sup>3</sup> (принято 0,667).

2.6. Коэффициент избытка воздуха – отношение поступившего в установку воздуха к его количеству, необходимому для полного сгорания топлива в соответствии со стехиометрическими уравнениями

$$\alpha_{\text{в}} = \frac{G_2 - G_{\text{тг}}}{G_{\text{тг}} L_0},$$

где  $L_0$  – количество воздуха, необходимое для стехиометрического сгорания топлива, кг/кг (принято 17,19).

2.7. Содержание (объемная доля) кислорода ( $O_2$ ) и диоксида углерода  $CO_2$  в сухих продуктах сгорания, %

$$O_2 = \frac{2(\alpha_{\text{в}} - 1)}{9,524\alpha_{\text{в}} - 1} \cdot 100;$$

$$CO_2 = \frac{11,9(21 - O_2)}{21}.$$

2.8. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания – отношение объема реального к теоретическому объему сухих продуктов сгорания, получаемому без избытка воздуха:

$$\alpha_{\text{пс}} = \frac{\alpha_{\text{в}} - 0,105}{0,895} = \frac{21}{21 - O_2}.$$

2.9. Коэффициент соотношения объемных расходов сухих и влажных продуктов сгорания

$$K_{\text{в}} = \frac{\alpha_{\text{в}} - 0,105}{\alpha_{\text{в}} + 0,105} = \frac{0,895}{1,105 - 0,01O_2}.$$

2.10. Приведенная концентрация загрязняющего вещества (к условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания), мг/м<sup>3</sup>

$$C_i^{15} = C_i \frac{21 - 15}{21 - O_2} = C_i \frac{\alpha_{\text{пс}}}{3,5}.$$

2.11. Мощность выброса – массовый выброс загрязняющего вещества в единицу времени, г/с

$$M_i = C_i \cdot K_{\text{в}} \cdot Q_2 \cdot 10^{-3}.$$

2.12. Удельный выброс на единицу топливного газа (индекс выброса) г/м<sup>3</sup>

$$m_{\text{тг}}^i = \frac{3600M_i}{Q_{\text{тг}}} = 7,94 \cdot 10^{-3} \cdot C_i \cdot \alpha_{\text{пс}}.$$

2.13. Удельный выброс на единицу работы, г/кВт.ч

$$m_i^N = \frac{3600M_i}{N_e} .$$

2.14. Соотношения показателей выброса и приведенной концентрации (к 15 % O<sub>2</sub>) загрязняющего вещества

$$M_i = 0,832 \cdot 10^{-6} \frac{N_e}{2e} C_i^{15}$$

$$m_i^{TF} = 27,8 \cdot 10^{-3} \cdot C_i^{15};$$

$$m_i^N = 3,0 \cdot 10^{-3} \frac{C_i^{15}}{2e} .$$

Приложение

Разработанные варианты модернизации камер сгорания ГТУ

Тип ГПА	Характеристика варианта	Концентрация в сухих продуктах сгорания, мг/нм <sup>3</sup>		
		C NO <sub>x</sub>	C NO <sub>2</sub>	C CO
ГТК-10	1. Штатная камера сгорания с дополнительными патрубками (соплами) диаметром 70 мм и длиной 60-100 мм на фонтонном устройстве ("Невский завод")	220	20	40
	2. Штатная камера сгорания с патрубками (соплами) и уменьшенными до 380 мм окнами смесителя ("Невский завод")	170	20	40
	3. Штатная камера сгорания с новыми регистрами и изменением отверстий в горелках (ЮЖНИИГИПРОГАЗ)	170	30	50
	4. Микрофакельная камера сгорания с предварительным смешением топлива и воздуха ("Невский завод")	100	20	40
	5. Штатная камера сгорания с индивидуальным перераспределением воздушных потоков (НИТИЭМ)	100	20	40
ГТ-750-6	1. Штатная камера сгорания с дополнительными патрубками (соплами) на фронтном устройстве ("Невский завод")	180	20	60
	2. Микрофакельная камера сгорания ("Невский завод")	115	20	60

ЦЕНТАВР

	I	2	3	4
16.	Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	135
17.	Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	5
18.	Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	195
19.	Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с г/с	1,66 0,062
20.	Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TG}$	г/м <sup>3</sup>	5,41
21.	Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	2,31
22.	Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	50
23.	Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{CO}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	72
24.	Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	0,62
25.	Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{CO}^{TG}$	г/м <sup>3</sup>	2,0
26.	Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m_{CO}^N$	г/кВт.ч	0,85
27.	Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	5,3
28.	Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	1,35
29.	Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	1,43
30.	Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	22,6

ТИП ГПА - ЦЕНТАВР

Наименование показателя	Обоз- начение	Размер- ность	Значение показа- теля
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	Ne	Мвт	2,6
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	25,3
3. Расход топливного газа	$Q_{TG}$ $G_{TG}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	1108 0,205
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1113
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	580
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	683
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымсвой трубы)	$T'_2$	К	683
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	16,3
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	16,5 12,9
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2\phi}$ $Q'_{2\phi}$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	16,5 32,3 12,9
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	8,7
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	4,6
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{ПС}$	-	5,05
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	16,8
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,36

ТИП ГПА - ГТ-700-5

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	4,25
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	25,0
3. Расход топливного газа	$q_{TG}$	$m^3ч$	1832
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$G_{TG}$	кг/с	0,339
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_1$	К	973
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_5$	К	656
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T_2$	К	748
8. Расход циклового воздуха	$T'_2$	К	556
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_3$	кг/с	45,2
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G_2$	кг/с	45,5
	$Q_2$	$nm^3/c$	35,4
	$G'_2$	кг/с	45,5
	$Q'_2$	$m^3/c$	72,2
	$Q'_2\Phi$	$nm^3/c$	35,4
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	3,9
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	7,75
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	8,5
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	18,5
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	1,4
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NOX}$	мг/ $nm^3$	200

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	20
18. Приведенная концентрация оксидов азота при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	488
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с г/с	6,89 0,69
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TG}$	г/м <sup>3</sup>	13,6
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	5,8
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	50
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{CO}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	122
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	1,72
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{CO}^{TG}$	г/м <sup>3</sup>	3,4
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m_{CO}^N$	г/кВт.ч	1,46
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	13,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,8
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	6,2
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	11,6

ТИП ГПА - ГТК-5

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	4,4
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	26,0
3. Расход топливного газа	$q_{\text{ТГ}}$ $G_{\text{ТГ}}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	1824 0,338
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_1$	К	973
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	656
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	748
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	556
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	45,2
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	45,5 35,4
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2\phi}$ $Q_2$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	45,5 72,2 35,4
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_k$	-	3,9
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_v$	-	7,78
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{\text{пс}}$	-	8,58
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	18,6
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	1,4

	2	I	3	4
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$		мг/нм <sup>3</sup>	200
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$		мг/нм <sup>3</sup>	20
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$		мг/нм <sup>3</sup>	490
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$		г/с	6,89 0,69
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TГ}$		г/м <sup>3</sup>	13,6
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$		г/кВт.ч	5,6
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$		мг/нм <sup>3</sup>	50
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{CO}^{15}$		мг/нм <sup>3</sup>	123
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$		г/с	1,72
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{CO}^{TГ}$		г/м <sup>3</sup>	3,4
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m_{CO}^N$		г/кВт.ч	1,41
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H		м	22,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D		м	3,0
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S		м <sup>2</sup>	7,1
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V		м/с	10,2

ТИП ГПА - ГТ-6-750

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	6,0
2. Эффективность к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	24,0
3. Расход топливного газа	$Q_{ТГ}$	м <sup>3</sup> /ч	2694
	$G_{ТГ}$	кг/с	0,499
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1033
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	508
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	688
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	688
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	47,0
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$	кг/с	47,5
	$Q_2$	нм <sup>3</sup> /с	37,1
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$	кг/с	47,5
	$Q_{2\phi}$	м <sup>3</sup> /с	93,4
	$Q_2$	нм <sup>3</sup> /с	37,1
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	5,7
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	5,48
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	6,0
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	17,5
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	1,98
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	100

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15% в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	171
19. Мощность выброса оксидов азота,	$M_{NO_x}$	г/с	3,57
в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_2}$	г/с	0,18
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	4,77
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	2,14
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	150
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15% в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	257
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	5,35
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	7,15
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	3,21
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	14,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	3,0
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	7,1
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	13,2

ТИП ГПА - ГТ-750-6

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	60
2. Эффективность к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	270
3. Расход топливного газа	$Q_{TG}$	м <sup>3</sup> /ч	2395
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$G_{TG}$ $T_1$	кг/с К	0,444 1023
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	665
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	749
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	575
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	58,2
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	58,6 45,6
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q_{2ф}$ $Q_2'$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	58,6 96,1 45,6
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_k$	-	4,6
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	7,63
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	8,41
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	18,5
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	1,42
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	350

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	50
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	841
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с г/с	15,5 2,22
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TГ}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	23,4
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	9,32
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	60
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	144
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	2,66
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TГ}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	4,0
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	1,6
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	25,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,0 (2 шт.)
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	6,28
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	15,3

ТИП ГПА - ГТН-6

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	6,3
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	24,0
3. Расход топливного газа	$q_{ТГ}$ $G_{ТГ}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	2829 0,524
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1033
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	508
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	688
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	47,0
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	47,5 37,1
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2ф}$ $Q'_2$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	47,5 93,5 37,1
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_k$	-	5,7
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_v$	-	5,22
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	5,71
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	17,3
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,08
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	100

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	163
19. Мощность выброса оксидов азота,	$M_{NO_x}$	г/с	3,56
в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_2}$	г/с	0,18
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TГ}$	г/м <sup>3</sup>	4,53
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	2,04
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	150
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{CO}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	245
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	5,35
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{CO}^{TГ}$	г/м <sup>3</sup>	6,8
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m_{CO}^N$	г/кВт.ч	3,1
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	23,5
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,5
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	4,9
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	19,1

ТИЦ ГПА - ГПА-Ц-6,3

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	6,3
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	24,0
3. Расход топливного газа	$Q_{тг}$ $G_{тг}$	$m^3/ч$ кг/с	2829 0,524
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	947
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	593
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	598
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	590
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	57,1
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с $nm^3/с$	57,6 44,9
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2ф}$ $Q'_2$	кг/с $m^3/с$ $nm^3/с$	59,9 101,8 47,1
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_k$	-	8,9
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_v$	-	6,34
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	6,96
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	18,0
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	1,71
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/ $nm^3$	70

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{N O_x}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	140
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с г/с	3,04 0,22
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{N O_x}^{TГ}$	г/м <sup>3</sup>	3,87
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{N O_x}^N$	г/кВт.ч	1,74
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	150
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{CO}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	298
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	6,52
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{CO}^{TГ}$	г/м <sup>3</sup>	8,3
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m_{CO}^N$	г/кВт.ч	3,73
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	9,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,3x2,9
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	6,7
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	15,2

ТИП ГПА - ГПА-Ц-8

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	8,0
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	25,0
3. Расход топливного газа	$Q_{TG}$ $G_{TG}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	3449 0,639
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1003
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	598
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	623
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	613
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	57,8
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	58,4 45,7
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_2$ $Q'_{2ф}$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	60,7 107,1 47,7
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_k$	-	9,0
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	5,26
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	5,74
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	17,4
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,1
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	110

## ГПА-Ц-8

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	181
19. Мощность выброса оксидов азота,	$M_{NO_x}$	г/с	4,83
в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_2}$	г/с	0,22
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TГ}$	г/м <sup>3</sup>	5,03
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	2,17
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	150
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{CO}^{15}$	мг/нм <sup>3</sup>	247
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	6,58
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{CO}^{TГ}$	г/м <sup>3</sup>	6,96
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m_{CO}^N$	г/кВт.ч	2,96
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	9,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,3ж2,9
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	6,7
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	16,0

ТИП ГПА - ГТН-10

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	10,0
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	29,0
3. Расход топливного газа	$Q_{\text{тг}}$ $G_{\text{тг}}$	$\text{м}^3/\text{ч}$ $\text{кг}/\text{с}$	3716 0,689
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_1$	К	1053
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	694
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	793
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	563
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	84,7
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с $\text{нм}^3/\text{с}$	85,4 66,5
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q_{2\text{ф}}$ $Q_2^x$	кг/с $\text{м}^3/\text{с}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	85,4 137,1 66,5
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_k$	-	4,4
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_v$	-	7,16
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{\text{пс}}$	-	7,88
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	18,3
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	1,51
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	$\text{мг}/\text{нм}^3$	350

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/м <sup>3</sup>	30
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м <sup>3</sup>	788
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с г/с	22,6 1,94
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{тг}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	21,9
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	8,14
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	40
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	89
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	2,58
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{тг}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	2,5
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	0,93
27. Высота выхлопной трубы(шахты)	H	м	22
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,3 (2 шт.)
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	8,3
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	16,5

ТИП ГПА - ГТНР-10

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
1	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	Ne	МВт	10,5
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	32,5
3. Расход топливного газа	$\begin{matrix} Q_{ТГ} \\ G_{ТГ} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{м}^3/\text{ч} \\ \text{кг}/\text{с} \end{matrix}$	$\begin{matrix} 3482 \\ 0,645 \end{matrix}$
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1103
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	741
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	800
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	532
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	85,0
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$	нм <sup>3</sup> /с	66,6
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$\begin{matrix} G'_2 \\ Q_{2\phi} \\ Q_2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{кг}/\text{с} \\ \text{м}^3/\text{с} \\ \text{нм}^3/\text{с} \end{matrix}$	$\begin{matrix} 85,6 \\ 129,9 \\ 66,6 \end{matrix}$
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	4,6
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	7,67
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	8,45
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	18,5
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	1,41
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	180

## ГТНР-10

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	20
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	434
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с г/с	11,7 1,3
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	12,1
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	4,0
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	30
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	72
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	1,95
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	2,01
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	0,667
27. Высота выхлопной трубы(шахты)	H	м	22,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	1,6 (2 шт.)
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	4,02
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	32,3

Тип ГПА - Коберра 182

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	Ne	МВт	12,9
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	27,5
3. Расход топливного газа	$Q_{ТГ}$ $G_{ТГ}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	5055 0,937
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T <sub>1</sub>	К	1160
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T <sub>5</sub>	К	585
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T <sub>2</sub>	К	684
7. Температура продуктов сгорания на выходе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	T' <sub>2</sub>	К	684
8. Расход циклового воздуха	G <sub>3</sub>	кг/с	76,7
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G <sub>2</sub> Q <sub>2</sub>	кг/с нм <sup>3</sup> /с	77,6 60,7
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G' <sub>2</sub> Q' <sub>2Ф</sub> Q' <sub>2</sub>	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	77,6 152,1 60,7
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E <sub>к</sub>	-	9,0
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	4,76
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	5,21
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	O <sub>2</sub>	%	17,0
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	CO <sub>2</sub>	%	2,3
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	C <sub>NO<sub>x</sub></sub>	мг/нм <sup>3</sup>	135

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/м <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м <sup>3</sup>	201
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с	7,84 0,29
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	5,58
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	2,19
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	140
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	208
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	8,13
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	5,79
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч.	2,27
27. Высота выхлопной трубы(шахты)	H	м	11,3
28. Диаметр(размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	3,0
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	7,1
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	21,4

Тип ГПА - ГТУ -10

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	10,0
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	27,6
3. Расход топливного газа	$Q_{ТГ}$ $G_{ТГ}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	3905 0,723
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_1$	К	1058
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	603
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	623
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	603
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	80,75
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	81,5 63,5
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_2$ $Q'_{2\phi}$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	86,7 150,4 68,1
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	10,1
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	6,49
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	7,14
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	18,1
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	1,7
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	70

## ГТУ-10

1	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	143
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$	г/с	4,3
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$M_{NO_2}$	г/с	0,31
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^{TГ}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	3,97
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	1,55
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	30
24. Мощность выброса оксида углерода	$C^{15}_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	61
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$M_{CO}$	г/с	1,84
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^{TГ}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	1,7
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	0,66
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	H	м	12,2
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	D	м	2,6х3,0
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	S	м <sup>2</sup>	7,8
	V	м/с	19,3

Тип ГПА - ГТН-10И

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	10,3
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	25,9
3. Расход топливного газа	$Q_{TG}$ $G_{TG}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	4286 0,794
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1216
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	540
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	806
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	806
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	51,0
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	51,8 40,6
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_2$ $Q'_2\phi$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	51,8 119,9 40,6
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	7,1
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	3,74
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	4,06
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	15,8
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,2
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	200

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/м <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м <sup>3</sup>	232
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с г/с	7,68 0,19
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	6,45
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	2,68
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	50
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	58
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	1,92
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	1,61
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	0,67
27. Высота выхлопной трубы(шахты)	H	м	12,3
28. Диаметр(размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	1,7*2,5
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	4,25
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	28,2

Тип ГПА - ГТН-16

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	16,0
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	29,0
3. Расход топливного газа	$Q_{ТГ}$ $G_{ТГ}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	5946 1,1
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1193
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	627
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	681
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	681
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	85,0
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	86,1 67,4
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2ф}$ $Q'_2$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	86,1 168,1 67,4
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	11,5
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	4,49
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	4,9
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	16,7
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,4
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	180

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/м <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м <sup>3</sup>	252
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с г/с	11,6 0,32
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	7,0
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	2,6
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	200
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	280
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	12,9
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	7,79
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	2,89
27. Высота выхлопной трубы(шахты)	H	м	28,0
28. Диаметр(размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	3,2
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	8,0
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	21,0

Тип ГПА - ГПУ - 16

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	16
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	30,0
3. Расход топливного газа	$Q_{TR}$ $G_{TR}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	5748 1,08
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_1$	К	1135
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	653
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	631
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГПУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	631
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	96,5
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	97,6 76,2
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2ф}$ $Q_2$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	97,6 176,2 76,2
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	12,7
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	5,27
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	5,77
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	17,4
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,1
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	100

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/м <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м <sup>3</sup>	165
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с	7,3 0,37
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{тг}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	4,6
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	1,6
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	50
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	82
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	3,66
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{тг}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	2,3
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	0,823
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	13,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,8 и 4,1
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	11,5
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	15,3

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	16,0
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	27,5
3. Расход топливного газа	$Q_{\text{ТГ}}$	м <sup>3</sup> /ч	6270
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_1$	кг/с	1,16
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	1130
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	586
7. Температура продуктов сгорания на выходе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	685
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	101,9
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$	кг/с	103
	$Q_2$	нм <sup>3</sup> /с	80,5
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$	кг/с	103
	$Q'_{2\text{Ф}}$	м <sup>3</sup> /с	202
	$Q'_2$	нм <sup>3</sup> /с	80,5
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	9,7
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	5,1
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{\text{пс}}$	-	5,58
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	17,24
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,13
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	100

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/нм <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	160
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$ $M_{NO_2}$	г/с	7,73 0,39
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	4,44
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	1,74
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	400
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/нм <sup>3</sup>	638
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	30,9
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	17,7
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	6,95
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	13,5
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,8ж4,3
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	12
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	16,8

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	16,0
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	25,0
3. Расход топливного газа	$Q_{TG}$ $G_{TG}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	6897 1,28
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1083
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	552
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	685
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	685
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	100
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	101,3 79,2
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2\phi}$ $Q'_2$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	101,3 198,8 79,2
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	7,5
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	4,55
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	4,97
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	16,8
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,4
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	100

1	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/м <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м <sup>3</sup>	142
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$	г/с	7,57
	$M_{NO_2}$	г/с	0,38
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{тг}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	3,95
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	1,7
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	20
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	28,4
24. Мощность выброса оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$M_{CO}$	г/с	1,51
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{тг}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	0,79
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	0,34
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	22,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	3,3
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	8,5
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	23,4

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	24,5
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	30,6
3. Расход топливного газа	$Q_{ТГ}$ $G_{ТГ}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	8629 1,60
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1363
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	659
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	773
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	773
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	100,6
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	102,0 80,2
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2\phi}$ $Q_2$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	102,0 227,0 80,2
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	13,0
I2. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	3,66
I3. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	3,97
I4. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	15,7
I5. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	3,0
I6. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	165

1	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/м <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м <sup>3</sup>	187
19. Мощность выброса оксидов азота	$M_{NO_x}$	г/с	12,5
в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_2}$	г/с	0,38
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG^2}_{NO_x}$	г/м <sup>3</sup>	5,2
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	1,83
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	500
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	568
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	37,8
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	15,8
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	5,56
27. Высота выхлопной трубы(шахты)	H	м	18,0
28. Диаметр(размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	3,4
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	9,1
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	24,9

Тип ГПА - ГТН-25 И

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	23,9
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	27,7
3. Расход топливного газа	$q_{ТГ}$ $G_{ТГ}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	9299 1,72
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_I$	К	1200
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	557
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	764
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	764
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	116,3
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	118,0 92,5
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2ф}$ $Q'_2$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	118,0 258,8 92,5
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	8,2
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	3,93
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{ПС}$	-	4,27
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	16,1
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,8
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	145

1	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/м <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м <sup>3</sup>	177
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$	г/с	12,7
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$M_{NO_2}$	г/с	0,44
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{NO_x}$	г/с	4,9
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	г/кВт.ч	1,91
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	30
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	37
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	2,63
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{CO}$	г/м <sup>3</sup>	1,02
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m^N_{CO}$	г/кВт.ч	0,4
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	16,5
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	3,0
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	7,1
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	36,6

Тип ГПА - ГТН-25

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	$N_e$	МВт	27,5
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	$\eta_e$	%	28,1
3. Расход топливного газа	$Q_{ТГ}$ $G_{ТГ}$	м <sup>3</sup> /ч кг/с	10547 1,95
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$T_1$	К	1188
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	$T_5$	К	623
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$T_2$	К	701
7. Температура продуктов сгорания на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	$T'_2$	К	701
8. Расход циклового воздуха	$G_3$	кг/с	148
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	$G_2$ $Q_2$	кг/с нм <sup>3</sup> /с	150 117,3
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_2$ $Q'_{2ф}$ $Q'_{2г}$	кг/с м <sup>3</sup> /с нм <sup>3</sup> /с	150 301,3 117,3
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	$E_K$	-	11,2
12. Коэффициент избытка воздуха	$\alpha_B$	-	4,41
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	4,81
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	$O_2$	%	16,6
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	$CO_2$	%	2,5
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	$C_{NO_x}$	мг/нм <sup>3</sup>	120

1	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C_{NO_2}$	мг/м <sup>3</sup>	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м <sup>3</sup>	165
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}$	г/с	13,4
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$M_{NO_2}^{тг}$ $m_{NO_x}$	г/с	0,56
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	1,8
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	$C_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	350
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{CO}$	мг/м <sup>3</sup>	480
24. Мощность выброса оксида углерода	$M_{CO}$	г/с	39,2
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{CO}^{тг}$	г/м <sup>3</sup>	13,4
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m_{CO}^N$	г/кВт.ч	5,1
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	18,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	4,2
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м <sup>2</sup>	13,9
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	21,7

Заказ 120. Тираж 200 экз.  
Объем: 2 уч.-изд.л. Ф-т 60x84/16

---

Отпечатано на ротапринтере ВНИИГАЗа