

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

"ГНК "Газпром"

 Бахирев Р.И.
"8" 01 1992 г.

СОГЛАСОВАНО

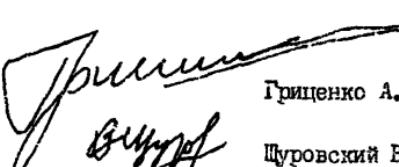
Заведующий отделом контроля
и охраны природы

 Б.Б.Милев
"22" 01 1992 г.

КАТАЛОГ

УДЕЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕЙ ГАЗОГУРБИН-
НЫХ УСТАНОВОК ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ

Генеральный директор

 Грищенко А.И.

Нач. лаборатории
газотурбинных ГПА

 Шуровский 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 ПДБ 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.Первееев



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

РД 51-І62-92

Группа Т 58

Руководящий нормативный документ

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

РД 51-І62-92

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 ГТА в процессе эксплуатации".

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

I. Общие положения

I.1. Каталог содержит параметры выбросов загрязняющих веществ с отработавшими (выпускными, выхлопными) продуктами сгорания и основные теплотехнические параметры газотурбинных газоперекачивающих агрегатов.

I.2. Экологические параметры газотурбинных установок должны использоваться при разработке конструктивных мероприятий на компрессорных станциях для обеспечения уровня концентраций загрязняющих веществ в атмосфере ниже ПДК.

I.3. Параметры приводятся для номинального режима по ГОСТу 28777-90 (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.

I.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 ГТА зависят от типа ГТУ. Для типов, имеющих наибольшие разбросы параметров, среднеквадратическое отклонение может быть оценено величиной $\pm 20\%$.

I.5. Теплотехнические параметры указаны для исходного состояния (новая чистая машина) по данным технической документации ГТА и результатам испытаний опытных и серийных образцов.

I.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/м³) в результате измерений получено либо отсутствие, либо "следы"

(в пределах чувствительности приборов) содержания ангидрида серы ($S\text{O}_2$) в продуктах сгорания.

I.7. Если измеренные концентрации диоксида азота $N\text{O}_2$ находились в пределах 0–5 $\text{мг}/\text{нм}^3$, то для этого типа ГПА концентрация $N\text{O}_2$ принята равной 5 $\text{мг}/\text{нм}^3$.

I.8. Номинальные значения концентраций и мощности выброса оксидов азота $N\text{O}_x$ близки (в пределах 5 %) к максимальным значениям этих параметров на всех возможных эксплуатационных режимах.

I.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 %.

I.10. На ряде агрегатов проверены 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.

I.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 $\text{мг}/\text{нм}^3$, для ГТУ с регенерацией тепла – 200 $\text{мг}/\text{нм}^3$, т.е. удельные показатели на единицу расхода топливного газа соответственно равны 4,17 и 5,56 $\text{г}/\text{м}^3$. Эти данные рекомендуются для прогнозных оценок выбросов оксидов азота перспективных ГТУ.

I.12. Геометрические габариты выхлопных труб (шахт) 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_1 , мг/нм³ – массовое содержание загрязняющего вещества в сухих продуктах сгорания (нм³ – 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, нм³/с

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

где γ_{20} – плотность, мг/нм³, 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, м³/с, при фактической их температуре T_2

$$Q_{2\phi} = Q_2 \frac{T_2}{273}$$

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, м³/ч (стандартный м³ при 20°C и 0,1013 МПа)

$$Q_{tg} = \frac{3600 N_e}{\varrho_p^H \gamma_e},$$

где N_e – мощность на муфте ГПА, кВт; γ_e – эффективный к.п.д.;

ϱ_p^H – низшая теплота сгорания, кДж/м³ (принято 33412).

Массовый расход топливного газа, кг/с

$$G_{tg} = \frac{Q_{tg}}{3600} \cdot \gamma_{otg},$$

где γ_{otg} – плотность топливного газа при стандартных условиях, кг/м³ (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

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

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, %

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

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

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

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

2.9. Коэффициент соотношения объемных расходов сухих и влажных продуктов сгорания

$$K_B = \frac{\alpha_B - 0,105}{\alpha_B + 0,105} = \frac{0,895}{1,105 - 0,01O_2}.$$

2.10. Приведенная концентрация загрязняющего вещества (к условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания), $\text{мг}/\text{м}^3$

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

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

$$M_i = C_i \cdot K_B \cdot O_2 \cdot 10^{-3}.$$

2.12. Удельный выброс на единицу топливного газа (индекс выброса) $\text{г}/\text{м}^3$

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

2.13. Удельный выброс на единицу работы, $\text{г}/\text{kВт}\cdot\text{ч}$

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

2.14. Соотношения показателей выброса и приведенной концентрации (к 15 % O₂) загрязняющего вещества

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

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

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

Приложение

Разработанные варианты модернизации
камер сгорания ГТУ

Тип ГПА	Характеристика варианта	Концентрация в сухих продуктах сгорания, мг/нм ³		
		C NO _x	C NO ₂	C CO
ГТК-10	1. Штатная камера сгорания с дополнительными патрубками (соплами) диаметром 70 мм и длиной 60-100 мм на фронтовом 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 (НИИГАЗ)	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 фронтовом устройстве ("Невский завод")	180	20	60
	2. Микрофакельная камера сгорания ("Невский завод")	115	20	60

ЦЕНТАВР

I	2	3	4
I6. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	C_{NO_x}	мг/нм ³	135
I7. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
I8. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм ³	195
I9. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	1,66
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TF}$	г/с	0,062
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 ³	50
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{15}_{CO}	мг/нм ³	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}^{TF}	г/м ³	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 ²	1,43
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы	V	м/с	22,6
I0 (шахты)			

ТИП ГПА - ЦЕНТАВР

Наименование показателя	Обоз- название	Размер- ность	Значение показа- теля
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усло- виях	Ne	Мвт	2,6
2. Эффективный к.п.д. в стани- онных условиях	Ze	%	25,3
3. Расход топливного газа	$q_{\text{ТГ}}$ $G_{\text{ТГ}}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$ $\frac{\text{кг}}{\text{с}}$	II08 0,205
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T_1	K	III3
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T_5	K	580
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T_2	K	683
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T'_2	K	683
8. Расход циклового воздуха	G_3	$\frac{\text{кг}}{\text{с}}$	16,3
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G_2	$\frac{\text{кг}}{\text{с}}$ $\frac{\text{нм}^3}{\text{с}}$	16,5 12,9
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q'_{2\phi}$ Q'_2	$\frac{\text{кг}}{\text{с}}$ $\frac{\text{м}^3}{\text{с}}$ $\frac{\text{нм}^3}{\text{с}}$	16,5 32,3 12,9
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	8,7
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-	4,6
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{\text{ПС}}$	-	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	Обоз- нчение	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усло- виях	N _e	МВт	4,25
2. Эффективный к.п.д. в стаци- онарных условиях	ζ _e	%	25,0
3. Расход топливного газа	q _{тг} G _{тг}	м ³ _ч кг/с	1832 0,339
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T ₁	К	973
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T ₅	К	656
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T ₂	К	748
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (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 ³ /с	45,5 35,4
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G' ₂ Q' _{2Ф}	кг/с м ³ /с Нм ³ /с	45,5 72,2 35,4
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E _к	-	3,9
12. Коэффициент избытка воздуха	α _в	-	7,75
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	α _{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/Нм ³	200

ГТ-700-5

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	20
18. Приведенная концентрация оксидов азота при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_X}^{15}$	мг/нм ³	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 ³	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 ³	50
23. Приведенная концентрация оксида углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{15}	мг/нм ³	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 ³	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 ²	6,2
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	11,6

ТИП ГПА - ГТК-5

Наименование показателя	Обозна- чение	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I.			
1. Мощность в станционных условиях	Ne	МВт	4,4
2. Эффективный к.п.д. в станционных условиях	η _е	%	26,0
3. Расход топливного газа	q _{тг} G _{тг}	м ³ /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 ГПУ (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 ³ /с	45,5 35,4
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G _{2'} Q _{2Ф} Q ₂	кг/с м ³ /с нм ³ /с	45,5 72,2 35,4
II.			
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E _к	-	3,9
12. Коэффициент избытка воздуха	α _в	-	7,78
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	d _{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
I6. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	C_{NO_X}	мг/нм ³	200
I7. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	20
I8. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_X}^{15}$	мг/нм ³	490
I9. Мощность выброса оксидов азота,	M_{NO_X}	г/с	6,89
в т.ч. диоксида азота	M_{NO_2}	г/с	0,69
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_X}^{tr}$	г/м ³	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 ³	50
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{15}	мг/нм ³	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}^{tr}	г/м ³	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 ²	7,1
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	10,2

ТИП ГПА - ГТ-6-750

Назначение показателя	Обоз- нчение	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усло- виях	N _e	МВт	6,0
2. Эффективность к.п.д. в стаци- онных условиях	η _e	%	24,0
3. Расход топливного газа	q _{тг} G _{тг}	м ³ /ч кг/с	2694 0,499
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T ₁	К	1033
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T ₅	К	508
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T ₂	К	688
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (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 ³ /с	47,5 37,1
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G' ₂ Q ₂ Q ₂ ^д	кг/с м ³ /с нм ³ /с	47,5 93,4 37,1
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E _к	-	5,7
12. Коэффициент избытка воздуха	α _в	-	5,48
13. Коэффициент разбавления су- хих продуктов сгорания	α _{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 ³	100

ГТ-6-750

I	2	3	4	5
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³		5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм ³	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 ³	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 ³	150	
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15% в сухих продуктах сгорания)	C^{15}_{CO}	мг/нм ³	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 ³	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 ²	7,1	
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	13,2	

ТИП ГПА - ГТ-750-6

Наименование показателя	Обоз- значение	Размер- ность	Значение показателя	
			1	2
I. Мощность в стационарных усло- виях	N_e	МВт		60
2. Эффективность к.п.д. в станци- онных условиях	η_e	%		270
3. Расход топливного газа	q_{TG}	m^3/c		2395
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	G_{TG} T_1	kg/c К		0,444 1023
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T_5	К		665
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T_2	К		749
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T'_2	К		575
8. Расход циклового воздуха	G_3	kg/c		58,2
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G_2 Q_2	kg/c m^3/c		58,6 45,6
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q'_{2\phi}$ Q_2	kg/c m^3/c nm^3/c		58,6 96,1 45,6
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-		4,6
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-		7,63
13. Коэффициент разбавления су- хих продуктов сгорания	α_{pc}	-		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}	mg/nm^3		350

ГТ-750-6

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	50
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{I5}_{NO_x}$	мг/нм ³	841
19. Мощность выброса оксидов азота,	M_{NO_x}	г/с	15,5
в т.ч. диоксида азота	M_{NO_2}	г/с	2,22
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TR}_{NO_x}$	г/м ³	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 ³	60
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{I5}_{CO}	мг/нм ³	144
24. Мощность выброса оксида углерода	M_{CO}	г/с	2,66
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	m^{TR}_{CO}	г/м ³	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 ²	6,28
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	15,3

ТИП ГПА - ГТН-6

Наименование показателя	Обоз- название	Размер- ность	Значение показателя	
I	2	3	4	
I.	Мощность в стационарных усло- виях	N e	МВт	6,3
2.	Эффективный к.п.д. в станци- онных условиях	η_e	%	24,0
3.	Расход топливного газа	q_{tg}	$m^3/\text{ч}$	2829
4.	Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T_1	К	1033
5.	Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T_5	К	508
6.	Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T_2	К	
7.	Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	T'_2	К	688
8.	Расход циклового воздуха	G_3	kg/s	47,0
9.	Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G_2 Q_2	kg/s nm^3/s	47,5 37,1
10.	Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q'_{2\phi}$ Q'_2	kg/s m^3/s nm^3/s	47,5 93,5 37,1
II.	Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	5,7
12.	Коэффициент избытка воздуха	d_b	-	5,22
13.	Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	d_{pc}	-	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}	mg/nm^3	100

ГИИ-6

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм ³	163
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x} M_{NO_2}	г/с	3,56 0,18
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TR}$	г/м ³	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 ³	150
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{15}	мг/нм ³	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}^{TR}	г/м ³	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 ²	4,9
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	19,1

ТИП ГПА - ГПА-Ц-6,3

Наименование показателя	Обоз- начение	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усло- виях	N _e	МВт	6,3
2. Эффективный к.п.д. в стаци- онарных условиях	η _e	%	24,0
3. Расход топливного газа	q _{tt} G _{tt}	м ³ /ч кг/с	2829 0,524
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T ₁	К	947
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T ₅	К	593
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T ₂	К	598
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (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 нм ³ /с	57,6 44,9
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G' ₂ Q' ₂ Q' ₂	кг/с м ³ /с нм ³ /с	59,9 101,8 47,1
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E _k	-	8,9
12. Коэффициент избытка воздуха	α _в	-	6,34
13. Коэффициент разбавления су- хих продуктов сгорания	α _{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 азо- та)	C _{NO_x}	мг/нм ³	70

ГПА-Ц-6,3

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{N O_x}$	мг/нм ³	140
19. Мощность выброса оксидов азота,	M_{NO_x}	г/с	3,04
в т.ч. диоксида азота	$M_{NO_x}^{Tg}$	г/с	0,22
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{Tg}$	г/м ³	3,87
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	1,74
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	C_{CO}	мг/нм ³	150
23. Приведенная концентрация оксида углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{15}_{CO}	мг/нм ³	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}^{Tg}	г/м ³	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 ²	6,7
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	15,2

ТИП ГПА - ГПА-Ц-8

Наименование показателя	Обоз- значение	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усло- виях	N_e	МВт	8,0
2. Эффективный к.п.д. в стаци- онарных условиях	η_e	%	25,0
3. Расход топливного газа	Q_{TG} G_{TG}	m^3/u kg/c	3449 0,639
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T_1	K	1003
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T_5	K	598
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T_2	K	623
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T'_2	K	613
8. Расход циклового воздуха	G_3	kg/c	57,8
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G_2 Q_2	kg/c m^3/c	58,4 45,7
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q'_{2\Phi}$ Q''_2	kg/c m^3/c nm^3/c	60,7 107 47,7
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	9,0
12. Коэффициент избытка воздуха	d_B	-	5,26
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	d_{ps}	-	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)	$C NO_x$	mg/nm^3	110

ППА-II-8

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм ³	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	$m_{NO_x}^{TR}$	г/м ³	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 ³	150
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{15}	мг/нм ³	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}^{TR}	г/м ³	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	2,3±2,9
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м ²	6,7
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	16,0

ТИП ГПА - ГТК-10

Наименование показателя	Обоз- значение	Размер- ность	Значение показателя	
			I	2
I.	Мощность в станционных усло- виях	N _e	MВт	10,0
2.	Эффективный к.п.д. в станци- онных условиях	η _e	%	29,0
3.	Расход топливного газа	Q _{ТГ} G _{ТГ}	м ³ /ч кг/с	3716 0,689
4.	Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T ₁	K	1053
5.	Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T ₅	K	694
6.	Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T ₂	K	793
7.	Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T' ₂	K	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 нм ³ /с	85,4 66,5
10.	Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G ₂ Q _{2Ф} Q ₂	кг/с м ³ /с нм ³ /с	85,4 137,1 66,5
II.	Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E _k	-	4,4
12.	Коэффициент избытка воздуха	α _в	-	7,16
13.	Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	α _{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}	мг/нм ³	350

ГТК-10

I	2	3	4
I7. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	$C NO_2$	мг/нм ³	30
I8. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15} N O_x$	мг/нм ³	788
I9. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	$M NO_x$ $M NO_2$	г/с	22,6 1,94
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{tg} NO_x$	г/м ³	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/нм ³	40
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15} CO$	мг/нм ³	89
24. Мощность выброса оксида углерода	$M CO$	г/с	2,58
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{tg} CO$	г/м ³	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 ²	8,3
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	16,5

ТИП ГПА - ГИИР-10

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	Ne	МВт	10,5
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	η _e	%	32,5
3. Расход топливного газа	Ψ _{ТГ} G _{ТГ}	м ³ /ч кг/с	3482 0,645
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T ₁	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 ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T' ₂	К	532
8. Расход циклового воздуха	Г ₃	кг/с	85,0
9. Расход продуктов сгорания (на G ₂ срезе выхлопного патрубка турбины)	G ₂	нм ³ /с	66,6
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G ₂ G _{2ф} G ₂	кг/с м ³ /с нм ³ /с	85,6 129,9 66,6
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E _к	-	4,6
12. Коэффициент избытка воздуха	λ _в	-	7,67
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	α _{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 ³	180

ГИР-Ю

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	20
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм ³	434
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	II,7
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	M_{NO_2}	г/с	I,3
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^{tr}$	г/м ³	I2,I
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	C_{CO}	мг/нм ³	30
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{15}	мг/нм ³	72
24. Мощность выброса оксида углерода	M_{CO}	г/с	I,95
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	m_{CO}^{tr}	г/м ³	2,01
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	m_{CO}^N	г/кВт.ч	0,667
27. Высота выхлопной трубы(шахты)	H	м	22,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	I,6 (2 шт.)
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м ²	4,92
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	32,3

Тип ГПА - Коберра 182

Наименование показателя	Обоз- значение	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I.			
Мощность в стационарных усло- виях	Ne	МВт	12,9
2. Эффективный к.п.д. в стаци- онарных условиях	η_e	%	27,5
3. Расход топливного газа	$\frac{G_{\text{ТГ}}}{G_{\text{ТР}}}$	$\text{м}^3/\text{ч}$ $\text{кг}/\text{с}$	5055 0,937
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T ₁	K	1160
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T ₅	K	585
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T ₂	K	684
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T'₂	K	684
8. Расход циклового воздуха	G ₃	кг/с	76,7
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G ₂ Q ₂	кг/с $\text{нм}^3/\text{с}$	77,6 60,7
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'₂ D'₂ _Ф Q'₂	кг/с $\text{м}^3/\text{с}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	77,6 152, I 60,7
II.			
Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E _K	-	9,0
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-	4,76
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{\text{пс}}$	-	5,21
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	O ₂	%	17,0
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	CO ₂	%	2,3
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	C _{NO_x}	мг/ нм^3	135

Коберра I82

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{I5}_{NO_x}$	мг/нм ³	201
19. Мощность выброса оксидов азота,	M_{NO_x}	г/с	7,84
в т.ч. диоксида азота	M_{NO_2}	г/с	0,29
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TR}_{NO_x}$	г/м ³	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/нм ³	140
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{I5}_{CO}	мг/нм ³	208
24. Мощность выброса оксида углерода	M_{CO}	г/с	8,13
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	m^{TR}_{CO}	г/м ³	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 ²	7,1
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	21,4

Тип ГПА - ГПУ -IO

Наименование показателя	Обозн- чение	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усло- виях	N_e	МВт	10,0
2. Эффективный к.п.д. в стаци- онарных условиях	η_e	%	27,6
3. Расход топливного газа	$\frac{\dot{G}_{\text{ТГ}}}{G_{\text{ТГ}}}$	$\frac{\text{м}^3/\text{ч}}{\text{кг/с}}$	3905 0,723
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T_1	К	1058
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T_5	К	603
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T_2	К	623
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (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	кг/с	81,5
	Q_2	$\text{Нм}^3/\text{с}$	63,5
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2	$\frac{\text{кг/с}}{\text{м}^3/\text{с}}$	86,7
	$G''_2\Phi$	$\text{Нм}^3/\text{с}$	150,4
			68,1
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	10,1
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-	6,49
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	α_{pc}	-	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}	$\text{мг}/\text{м}^3$	70

ГПУ-10

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

Тип ГПА - ГТН-ЮИ

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	N_e	МВт	10,3
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	η_e	%	25,9
3. Расход топливного газа	\dot{G}_{TG}	m^3/c кг/с	4286 0,794
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T_1	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 ГПУ (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 nm^3/c	51,8 40,6
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q'_{2\phi}$ Q'_2	кг/с m^3/c nm^3/c	51,8 119,9 40,6
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	7,1
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-	3,74
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	α_{pc}	-	4,06
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	O_2	%	15,8
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)	$C NO_x$	mg/nm^3	200

ГИИ+ЮИ

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм ³	232
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	7,68
	M_{NO_2}	г/с	0,19
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{tr}_{NO_x}$	г/м ³	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/нм ³	50
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{15}_{CO}	мг/нм ³	58
24. Мощность выброса оксида углерода	M_{CO}	г/с	1,92
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	m^{tr}_{CO}	г/м ³	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 ²	4,25
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	28,2

Тип ГПА - ГТН-16

Наименование показателя	Обоз- название	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усло- виях	N_e	МВт	16,0
2. Эффективный к.п.д. в стаци- онарных условиях	η_e	%	29,0
3. Расход топливного газа	$\frac{G_{\text{тр}}}{G_{\text{тг}}}$	$\frac{\text{м}^3/\text{ч}}{\text{кг}/\text{с}}$	5946 I, I
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T_1	К	1193
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T_5	К	627
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T_2	К	681
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T'_{12}	К	681
8. Расход циклового воздуха	G_3	кг/с	85,0
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G_2	кг/с	86, I
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G_2 $Q_{2\Phi}$ Q_2	$\frac{\text{кг}/\text{с}}{\text{м}^3/\text{с}}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	86, I 168, I 67,4
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	11,5
12. Коэффициент избытка воздуха	α_b	-	4,49
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{\text{пс}}$	-	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}	$\text{мг}/\text{нм}^3$	180

ГИ-16

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм ³	252
19. Мощность выброса оксидов азота,	M_{NO_x}	г/с	11,6
в т.ч. диоксида азота	M_{NO_2}	г/с	0,32
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{tg}$	г/м ³	7,0
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	2,6
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	C_{CO}	мг/нм ³	200
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{15}	мг/нм ³	280
24. Мощность выброса оксида углерода	M_{CO}	г/с	12,9
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	m_{CO}^{tg}	г/м ³	7,79
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	m_{CO}^N	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 ²	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
I. Мощность в стационарных условиях	N_e	МВт	16
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	η_e	%	30,0
3. Расход топливного газа	$\frac{q_{\text{тр}}}{G_{\text{тр}}}$	$\frac{\text{м}^3/\text{ч}}{\text{кг}/\text{с}}$	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 $\text{нм}^3/\text{с}$	97,6 76,2
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q'_{2\Phi}$ Q'_2	кг/с $\frac{\text{м}^3/\text{с}}{\text{нм}^3/\text{с}}$	97,6 176,2 76,2
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	12,7
12. Коэффициент избытка воздуха	α_b	-	5,27
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	α_{pc}	-	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}	$\text{мг}/\text{нм}^3$	100

ГПУ-16

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

Тип ГПА - ГПА-Ц-16

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя	
			I	2
			3	4
I.				
1. Мощность в стационарных условиях	N_e	МВт	16,0	
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	η_e	%	27,5	
3. Расход топливного газа	G_{TF}	$m^3/\text{ч}$	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 выхлопе ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T'_{12}	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	
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $G''_{2\Phi}$ G_2	$m^3/\text{с}$ $m^3/\text{с}$ $nm^3/\text{с}$	103 202 80,5	
II.				
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	9,7	
12. Коэффициент избытка воздуха	α_b	-	5,1	
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	α_{nc}	-	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)	$C NO_x$	mg/nm^3	100	

ГПА-Ц-16

I	2	3	4
I7. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{O_2}	мг/нм ³	5
I8. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{I5}NO_x$	мг/нм ³	160
I9. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	7,73
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{tr}$	г/м ³	4,44
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	1,74
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	C_{CO}	мг/нм ³	400
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{I5}CO$	мг/нм ³	638
24. Мощность выброса оксида углерода	M_{CO}	г/с	30,9
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	m_{CO}^{tr}	г/м ³	17,7
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	m_{CO}^N	г/кВт.ч	6,95
27. Высота выхлопной трубы(шахты)	H	м	13,5
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,8x4,3
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м ²	12
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	16,8

Тип ГПА - ГПК-16

Наименование показателя	Обоз- значение	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усло- виях	N_e	МВт	16,0
2. Эффективный к.п.д. в станци- онных условиях	η_e	%	25,0
3. Расход топливного газа	$\frac{G_{\text{ТГ}}}{G_{\text{ТР}}}$	$\frac{\text{м}^3/\text{ч}}{\text{кг}/\text{с}}$	$\frac{6897}{1,28}$
4. Температура продуктов сгора- ния на входе в турбину	T_1	К	1083
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T_5	К	552
6. Температура продуктов сгора- ния за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T_2	К	685
7. Температура продуктов сгора- ния на выхлопе ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T'_{12}	К	685
8. Расход циклового воздуха	G_3	кг/с	100
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G_2	кг/с	101,3
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_{12} $G'_{2\Phi}$ $G'_{2\Phi}$	$\frac{\text{кг}/\text{с}}{\frac{\text{м}^3/\text{с}}{\text{нм}^3/\text{с}}}$	$\frac{101,3}{198,8}$ $\frac{}{79,2}$
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	7,5
12. Коэффициент избытка воздуха	α_b	-	4,55
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	α_{ps}	-	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)	$C NO_x$	$\text{мг}/\text{м}^3$	100

ГТК-16

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{I5}_{NO_x}$	мг/нм ³	142
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	7,57
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{tr}_{NO_x}$	г/м ³	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/нм ³	20
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{I5}_{CO}	мг/нм ³	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^{tr}_{CO}	г/м ³	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 ²	8,5
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	23,4

Тип ГПА - ГПН-25-1

Наименование показателя	Обоз- значение	Размер- ность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усloвиях	N_e	МВт	24,5
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	η_e	%	30,6
3. Расход топливного газа	$\frac{\dot{G}_{\text{ТГ}}}{G_{\text{ТГ}}}$	$\frac{\text{м}^3/\text{ч}}{\text{кг}/\text{с}}$	8629 1,60
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T_1	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 ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T'_2	К	773
8. Расход циклового воздуха	G_3	$\text{кг}/\text{с}$	100,6
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G_2 Q_2	$\text{кг}/\text{с}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	102,0 80,2
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q'_{2\Phi}$ Q'_2	$\text{кг}/\text{с}$ $\frac{\text{м}^3}{\text{с}}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	102,0 227,0 80,2
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	13,0
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-	3,66
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{\text{пс}}$	-	3,97
14. Содержание кислорода в сухих продуктах сгорания	O_2	%	15,7
15. Содержание диоксида углерода в сухих продуктах сгорания	CO_2	%	3,0
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	C_{NO_x}	$\text{мг}/\text{нм}^3$	165

ГН-25-1

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм ³	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	$m^{tg}_{NO_x}$	г/м ³	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 ³	500
23. Приведенная концентрация оксида углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{15}_{CO}	мг/м ³	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 ³	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 ²	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	η_e	%	27,7
3. Расход топливного газа	$G_{\text{ТГ}}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$ кг/с	9299 1,72
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T_1	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 $\text{нм}^3/\text{с}$	118,0 92,5
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q'_{2\phi}$ Q_2	кг/с $\frac{\text{м}^3}{\text{с}}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	118,0 258,8 92,5
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	8,2
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-	3,93
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{\text{ПС}}$	-	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)	$C NO_x$	$\text{мг}/\text{нм}^3$	145

ГПН-25И

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм ³	177
19. Мощность выброса оксидов азота,	M_{NO_x}	г/с	12,7
в т.ч. диоксида азота	M_{NO_2}	г/с	0,44
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{tr}$	г/с	4,9
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	1,91
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	C_{CO}	мг/м ³	30
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{15}	мг/м ³	37
24. Мощность выброса оксида углерода	M_{CO}	г/с	2,63
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	m_{CO}^{tr}	г/м ³	1,02
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	m_{CO}^N	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 ²	7,1
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	36,6

Тип ГПА - ГПН-25

Наименование показателя	Обоз- название	Размер- ность	Значение			
			I	2	3	4
I. Мощность в стационарных усloвиях	N_e	МВт	27,5			
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	η_e	%	28,1			
3. Расход топливного газа	Q_{TG} G_{TG}	$m^3/\text{ч}$ kg/s	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 ГПУ (на срезе дымовой трубы)	T'_{12}	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 nm^3/s	150 117,3			
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G_2' Q_2^{ϕ} Q_2^{ϕ}	кг/с m^3/s nm^3/s	150 301,3 117,3			
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	11,2			
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-	4,41			
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	α_{nc}	-	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}	mg/nm^3	120			

ГН-25

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/нм ³	165
19. Мощность выброса оксидов азота,	M_{NO_x}	г/с	13,4
в т.ч. диоксида азота	M_{NO_2}	г/с	0,56
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{tr}$	г/м ³	4,6
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/нм ³	350
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{15}	мг/нм ³	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}^{tr}	г/м ³	13,4
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	m_{CO}^N	г/кВт.ч	5,1
27. Высота выхлопной трубы (шахты) Н		м	18,0
28. Диаметр(размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	4,2
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м ²	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/I6**

Отпечатано на ротапринте ВНИИГАЗа