

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)

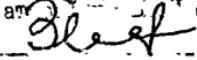
СОГЛАСОВАНО

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

Зам. председателя
ГТ "Г. Лом"

 Вяхирев Р.И.
" 8 " 01 1992 г.

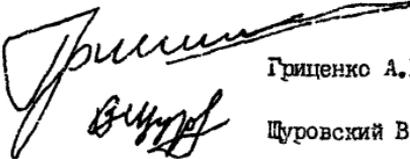
СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделом контроля
в области охраны природы
 Мильяев Б.Б.
" 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 ППА



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 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 ЦДВ 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 $+15^{\circ}\text{C}$; 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/м³) 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 не входили в пределах 0-5 мг/м³, то для этого типа ГПА концентрация NO_2 принята равной 5 мг/м³.

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-100 и ГТН-250 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 мг/м³, для ГТУ с регенерацией тепла - 200 мг/м³, т.е. удельные показатели на единицу расхода топливного газа соответственно равны 4,17 и 5,56 г/м³. Эти данные рекомендуются для прогнозных оценок выбросов оксидов азота перспективных ГТУ.

1.12. 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_i , мг/м³ - массовое содержание загрязняющего вещества в сухих продуктах сгорания (м³ - 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, м³/с

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

где γ_{20} - плотность, мг/м³, 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

$$Q_{2ф} = Q_{20} \frac{T_2}{273}$$

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)

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

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

Q_p^H - низшая теплота сгорания, кДж/м³ (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/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

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

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, %

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

$$CO_2 = \frac{11,9(2I - O_2)}{2I}.$$

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

$$\alpha_{\text{пс}} = \frac{\alpha_{\text{в}} - 0,105}{0,895} = \frac{2I}{2I - O_2}.$$

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/нм³

$$C_i^{15} = C_i \frac{2I - 15}{2I - O_2} = C_i \frac{\alpha_{\text{пс}}}{3,5}.$$

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/м³

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

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 % O₂) 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/м 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 350 мм окнами смесителя ("Невский завод")	170	20	40
	3. Штатная камера сгорания с новыми регистрами и изменением отверстий в горелках (ИЖНИИТИПРОГАЗ)	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
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)	C_{NO_x}	мг/нм ³	135
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	195
19. 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	$m_{NO_x}^{TG}$	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_{CO}^{15}	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}^{TG}	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 (шахты)	V	м/с	22,6

ТМЛ ГТА - ЦЕНТАВР

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
1	2	3	4
1. Мощность в станционных условиях	N_e	Мвт	2,6
2. Эффективный к.п.д. в станционных условиях	η_e	%	25,3
3. Расход топливного газа	q_{TG} G_{TG}	$\text{м}^3/\text{ч}$ $\text{кг}/\text{с}$	1108 0,205
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T_1	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 $\text{нм}^3/\text{с}$	16,5 12,9
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q_{2\text{ф}}$ Q'_2	кг/с $\text{м}^3/\text{с}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	16,5 32,3 12,9
11. 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	Обозначение	Размерность	Значение показателя
1	2	3	4
1. Мощность в станционных условиях	N_e	МВт	4,25
2. Эффективный к.п.д. в станционных условиях	η_e	%	25,0
3. Расход топливного газа	$q_{тг}$	$\text{м}^3/\text{ч}$ $\text{кг}/\text{с}$	1832 0,339
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	кг/с	45,5
	Q_2	$\text{нм}^3/\text{с}$	35,4
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	$G'_{2,2}$	кг/с	45,5
	$Q'_{2,2\Phi}$	$\text{м}^3/\text{с}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	72,2 35,4
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	3,9
12. Коэффициент избытка воздуха	α_v	-	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}	$\text{мг}/\text{нм}^3$	200

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}	г/с	6,89
	M_{NO_2}	г/с	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 оксидов 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

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в станционных условиях	Ne	МВт	4,4
2. Эффективный к.п.д. в станционных условиях	η_e	%	26,0
3. Расход топливного газа	$Q_{\text{ТГ}}$ $G_{\text{ТГ}}$	$\text{м}^3/\text{ч}$ $\text{кг}/\text{с}$	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 $\text{нм}^3/\text{с}$	45,5 35,4
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G_2' Q_2' $Q_2\phi$	кг/с $\text{м}^3/\text{с}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	45,5 72,2 35,4
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	3,9
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-	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	1	3	4
16. Концентрация оксидов азота в сухих продуктах сгорания (в пересчете на диоксид азота)		C_{NO_x}	мг/нм ³	200
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	490
19. 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		$m_{NO_x}^{TT}$	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}^{TT}	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

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	η_e	%	24,0
3. Расход топливного газа	$Q_{ТГ}$ $G_{ТГ}$	m^3/c кг/с	2694 0,499
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T_1	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 Q_2	кг/с nm^3/c	47,5 37,1
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q_{2д}$ Q_2'	кг/с m^3/c nm^3/c	47,5 93,4 37,1
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	5,7
12. Коэффициент избытка воздуха	α_v	-	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/ nm^3	100

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)	$C_{N O_x}^{15}$	мг/нм ³	171
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x} M_{NO_2}	г/с	3,57 0,18
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TT}$	г/м ³	4,77
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	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_{CO}^{15}	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_{CO}^{TT}	г/м ³	7,15
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	m_{CO}^N	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	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	N_e	МВт	60
2. Эффективность к.п.д. в стационарных условиях	η_a	%	270
3. Расход топливного газа	$Q_{\text{тг}}$	м ³ /ч	2395
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	$G_{\text{тг}}$ 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 выходе 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 м ³ /с	58,6 45,6
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q_{2\text{ф}}$ $Q_{2\text{д}}$	кг/с м ³ /с м ³ /с	58,6 96,1 45,6
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	4,6
12. Коэффициент избытка воздуха	α_v	-	7,63
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{\text{пс}}$	-	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/м ³	350

1	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/м ³	50
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{15}$	мг/м ³	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	$m_{NO_x}^{TR}$	г/м ³	23,4
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	9,32
22. Концентрация оксида углерода в сухих продуктах сгорания	C_{CO}	мг/м ³	60
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{15}	мг/м 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_{CO}^{TR}	г/м ³	4,0
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	m_{CO}^N	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	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в станционных условиях	N_e	МВт	6,3
2. Эффективный к.п.д. в станционных условиях	η_e	%	24,0
3. Расход топливного газа	$Q_{ТГ}$	$\text{м}^3/\text{ч}$	2829
	$G_{ТГ}$	кг/с	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	кг/с	47,5
	Q_2	$\text{нм}^3/\text{с}$	37,1
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2	кг/с	47,5
	$Q'_{2ф}$	$\text{м}^3/\text{с}$	93,5
	Q'_2	$\text{нм}^3/\text{с}$	37,1
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	5,7
12. Коэффициент избытка воздуха	α_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^3	100

1	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)	$C_{N O_x}^{15}$	мг/нм ³	163
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x} M_{NO_2}	г/с г/с	3,56 0,18
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{N O_x}^{TГ}$	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	$m_{CO}^{TГ}$	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	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	η_e	%	24,0
3. Расход топливного газа	$q_{тг}$ $G_{тг}$	$\text{м}^3/\text{ч}$ $\text{кг}/\text{с}$	2829 0,524
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T_1	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 выходе 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 $\text{нм}^3/\text{с}$	57,6 44,9
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $Q'_{2ф}$ Q'_2	кг/с $\text{нм}^3/\text{с}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	59,9 101,8 47,1
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	8,9
12. Коэффициент избытка воздуха	α_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}	$\text{мг}/\text{нм}^3$	70

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)	$C_{N O_x}^{I5}$	мг/нм ³	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	$m_{NO_x}^{II}$	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 оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C_{CO}^{I5}	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}^{III}	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	2,3х2,9
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	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
I. Мощность в станционных условиях	N_e	МВт	8,0
2. Эффективный к.п.д. в станционных условиях	η_e	%	25,0
3. Расход топливного газа	q_{TG} G_{TG}	$\text{м}^3/\text{ч}$ $\text{кг}/\text{с}$	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 $\text{нм}^3/\text{с}$	58,4 45,7
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 Q'_2 Q''_2	кг/с $\text{м}^3/\text{с}$ $\text{нм}^3/\text{с}$	60,7 107,1 47,7
II. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	9,0
12. Коэффициент избытка воздуха	α_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}	$\text{мг}/\text{нм}^3$	110

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)	$C_{\text{NO}_x}^{15}$	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	$m_{\text{NO}_x}^{\text{тг}}$	г/м ³	5,03
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{\text{NO}_x}^{\text{н}}$	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	$m_{\text{CO}}^{\text{тг}}$	г/м ³	6,96
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	$m_{\text{CO}}^{\text{н}}$	г/кВт.ч	2,96
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	9,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,3х2,9
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	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	η_e	%	29,0
3. Расход топливного газа	$Q_{тг}$ $G_{тг}$	$\frac{м^3}{ч}$ кг/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 выходе 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 $\frac{нм^3}{с}$	85,4 66,5
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 Q'_2 Q'_2	$\frac{кг}{с}$ $\frac{м^3}{с}$ $\frac{нм^3}{с}$	85,4 137,1 66,5
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	4,4
12. Коэффициент избытка воздуха	α_B	-	7,16
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	$\alpha_{пс}$	-	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

1	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/нм ³	30
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C_{NO_x}^{I5}$	мг/нм ³	788
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	22,6
	M_{NO_2}	г/с	1,94
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TГ}$	г/м ³	21,9
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	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_{CO}^{I5}	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	$m_{CO}^{TГ}$	г/м ³	2,5
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	m_{CO}^N	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 - ГТНР-10

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
I	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	Ne	МВт	10,5
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	η_e	%	32,5
3. Расход топливного газа	$\frac{Q_{ТГ}}{G_{ТГ}}$	$\frac{м^3}{кг \cdot с}$	$\frac{3482}{0,645}$
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 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	$нм^3/с$	66,6
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 $\frac{Q_{2д}}{Q_2}$	$\frac{кг}{с}$ $\frac{м^3}{с}$ $\frac{нм^3}{с}$	$\frac{85,6}{129,9}{66,6}$
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	4,6
12. Коэффициент избытка воздуха	α_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}	$мг/нм^3$	180

ГТНР-Ю

1	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)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/нм ³	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	$m^{TГ}_{NO_x}$	г/м ³	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 ³	30
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	1,95
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TГ}_{CO}$	г/м ³	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 ²	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
1	2	3	4
I. Мощность в станционных условиях	Ne	МВт	12,9
2. Эффективный к.п.д. в станционных условиях	η_e	%	27,5
3. Расход топливного газа	$\frac{Q_{ТГ}}{G_{ТГ}}$	$\frac{м^3}{кг \cdot с}$	5055 0,937
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T_1	К	1160
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T_5	К	585
6. Температура продуктов сгорания за турбиной (на срезе выхлопного патрубка турбины)	T_2	К	684
7. Температура продуктов сгорания на выходе ГТУ (на срезе дымовой трубы)	T'_2	К	684
8. Расход циклового воздуха	G_3	кг/с	76,7
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G_2	кг/с	77,6
	Q_2	$\frac{нм^3}{с}$	60,7
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2	кг/с	77,6
	Q'_2	$\frac{м^3}{с}$	152,1
	Q''_2	$\frac{нм^3}{с}$	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	$\alpha_{пс}$	-	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}	$\frac{мг}{нм^3}$	135

1	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/м ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м ³	201
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	7,84
	M_{NO_2}	г/с	0,29
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TГ}_{NO_x}$	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/м ³	140
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{15}_{CO}	мг/м ³	208
24. Мощность выброса оксида углерода	M_{CO}	г/с	8,13
25. Удельный выброс оксида углерода (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TГ}_{CO}$	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 - 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	η_e	%	27,6
3. Расход топливного газа	$\frac{Q_{ТГ}}{G_{ТГ}}$	м ³ /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 ³ /с	81,5 63,5
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 Q'_2 Q''_2	кг/с м ³ /с нм ³ /с	86,7 150,4 68,1
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	ϵ_k	-	10,1
12. Коэффициент избытка воздуха	α_v	-	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 ³	70

ГТУ-10

1	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	M_{NO_2} $m^{TG}_{NO_x}$	г/с г/м ³	0,31 3,97
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m^N_{NO_x}$	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	m^{TG}_{CO}	г/м ³	1,7
26. Удельный выброс оксида углерода на единицу работы	m^N_{CO}	г/кВт.ч	0,66
27. Высота выхлопной трубы (шахты)	H	м	12,2
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты)	D	м	2,6х3,0
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-10И

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
1	2	3	4
1. 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	$\frac{Q_{ТГ}}{G_{ТГ}}$	$\frac{м^3}{кг \cdot с}$	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 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	кг/с	51,8
	Q_2	$нм^3/с$	40,6
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2	кг/с	51,8
	Q'_2	$\frac{м^3}{с}$	119,9
	Q'_2	$нм^3/с$	40,6
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	7,1
12. Коэффициент избытка воздуха	α_v	-	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}	$мг/нм^3$	200

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} 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 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^{TG}_{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	1,7х2,5
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	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	η_e	%	29,0
3. Расход топливного газа	Q_{TG} G_{TG}	м ³ /ч кг/с	5946 1,1
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T_1	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 ³ /с	86,1 67,4
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G_2 $Q_2^{\text{дф}}$ Q_2	кг/с м ³ /с нм ³ /с	86,1 168,1 67,4
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	11,5
12. Коэффициент избытка воздуха	α_v	-	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}	мг/нм ³	180

1	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/м ³	5
18. Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м ³	252
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	11,6
	M_{NO_2}	г/с	0,32
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{NO_x}$	г/м ³	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 ³	200
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{15}_{CO}	мг/м 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^{TG}_{CO}	г/м ³	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 ²	8,0
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	21,0

Тип ГПА - ГТУ - 16

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
1. Мощность в станционных условиях	N_e	МВт	16
2. Эффективный к.п.д. в станционных условиях	η_e	%	30,0
3. Расход топливного газа	$\frac{Q_{ТГ}}{G_{ТГ}}$	$\frac{м^3/ч}{кг/с}$	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 выходе ГТУ (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	кг/с	97,6
	Q_2	$нм^3/с$	76,2
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2	кг/с	97,6
	$Q_{2ф}$	$м^3/с$	176,2
	Q_2	$нм^3/с$	76,2
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_k	-	12,7
12. Коэффициент избытка воздуха	α_v	-	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 ³	100

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, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	7,3
	M_{NO_2}	г/с	0,37
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m^{TG}_{NO_x}$	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^{TG}_{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) H	н		13,0
28. Диаметр (размеры) выхлопной трубы (шахты) D	м		2,8ж4, I
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

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	η_e	%	27,5
3. Расход топливного газа	$\frac{Q}{G_{TP}}$	м ³ /ч	6270
4. Температура продуктов сгорания на входе в турбину	T_1	К	1130
5. Температура воздуха на входе в камеру сгорания	T_5	К	586
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	101,9
9. Расход продуктов сгорания (на срезе выхлопного патрубка турбины)	G_2	кг/с	103
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	Q_2	нм ³ /с	80,5
	G'_2	кг/с	103
	Q'_2	нм ³ /с	202
	Q_2	нм ³ /с	80,5
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	9,7
12. Коэффициент избытка воздуха	λ_B	-	5,1
13. Коэффициент разбавления сухих продуктов сгорания	λ_{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}	мг/нм ³	100

I	2	3	4
17. Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{O_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	160
19. Мощность выброса оксидов азота,	M_{NO_x}	г/с	7,73
в т.ч. диоксида азота	M_{NO_2}	г/с	0,39
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$m_{NO_x}^{TF}$	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_{CO}^{15}	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}^{TF}	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	2,8*4,3
29. Площадь сечения выхлопных труб (шахты)	S	м ²	12
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	16,8

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
1	2	3	4
1. Мощность в стационарных условиях	N_e	МВт	16,0
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	η_e	%	25,0
3. Расход топливного газа	$\frac{Q_{ГТ}}{G_{ГТ}}$	$\frac{м^3}{кг \cdot с}$	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	кг/с	101,3
	Q_2	нм ³ /с	79,2
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2	кг/с	101,3
	$Q'_{2ф}$	$\frac{м^3}{с}$	198,8
	Q'_2	нм ³ /с	79,2
11. Степень повышения давления воздуха в компрессоре	E_K	-	7,5
12. Коэффициент избытка воздуха	α_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 ³	100

1	2	3	4	
17.	Концентрация диоксида азота в сухих продуктах сгорания	C_{NO_2}	мг/м ³	5
18.	Приведенная концентрация оксидов азота (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	$C^{15}_{NO_x}$	мг/м ³	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 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/м ³	20
23.	Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{15}_{CO}	мг/м 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	$m^{тг}_{CO}$	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

Наименование показателя	Обозначение	Размерность	Значение показателя
1	2	3	4
I. Мощность в станционных условиях	N_e	МВт	24,5
2. Эффективный к.п.д. в станционных условиях	η_e	%	30,6
3. Расход топливного газа	$\frac{Q_{ТГ}}{G_{ТГ}}$	$\frac{м^3/ч}{кг/с}$	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 ³ /с	102,0 80,2
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2 Q'_2 Q''_2	кг/с $\frac{м^3/с}{нм^3/с}$	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	$\alpha_{пс}$	-	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}	мг/нм ³	165

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	$m^{TR}_{NO_x}$	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 оксидов 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^{TR}_{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
1. 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	$\frac{q_{\text{ТГ}}}{G_{\text{ТГ}}}$	$\frac{\text{м}^3/\text{ч}}{\text{кг/с}}$	$\frac{9299}{1,72}$
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	кг/с	118,0
	Q_2	$\text{нм}^3/\text{с}$	92,5
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	G'_2	кг/с	118,0
	$Q'_{2\text{ф}}$	$\frac{\text{м}^3/\text{с}}{\text{нм}^3/\text{с}}$	$\frac{258,8}{92,5}$
11. 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

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	177
19. Мощность выброса оксидов азота, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x} M_{NO_2}	г/с г/с	12,7 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 ³	30
23. Приведенная концентрация оксидов углерода (при условной концентрации кислорода 15 % в сухих продуктах сгорания)	C^{15}_{CO}	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^{TG}_{CO}	г/м ³	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 ²	7,1
30. Скорость продуктов сгорания на срезе выхлопной трубы (шахты)	V	м/с	36,6

Тип ГПА - ГТН-25

Наименование показателя	Обоз-	Размер-	Значение
	начение	ность	
I	2	3	4
I. Мощность в стационарных условиях	N_e	МВт	27,5
2. Эффективный к.п.д. в стационарных условиях	η_e	%	28,1
3. Расход топливного газа	$\frac{Q_{ТГ}}{G_{ТГ}}$	$\frac{м^3/ч}{кг/с}$	$\frac{10547}{1,95}$
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 выходе 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	кг/с	150
10. Расход продуктов сгорания (на срезе дымовой трубы)	Q_2	$\frac{нм^3/с}{кг/с}$	$\frac{150}{301,3}$
	Q'_2	$\frac{нм^3/с}{кг/с}$	$\frac{117,3}{150}$
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	$\alpha_{пс}$	-	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}	$\frac{мг}{нм^3}$	120

1	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, в т.ч. диоксида азота	M_{NO_x}	г/с	13,4
20. Удельный выброс оксидов азота (индекс выброса) на единицу топливного газа	$M_{NO_2}^{тг}$	г/с	0,56
21. Удельный выброс оксидов азота на единицу работы	$m_{NO_x}^N$	г/кВт.ч	4,6
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	$m_{CO}^{тг}$	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)	H	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 60х84/16

Отпечатано на ротапринте ВНИИГАЗа