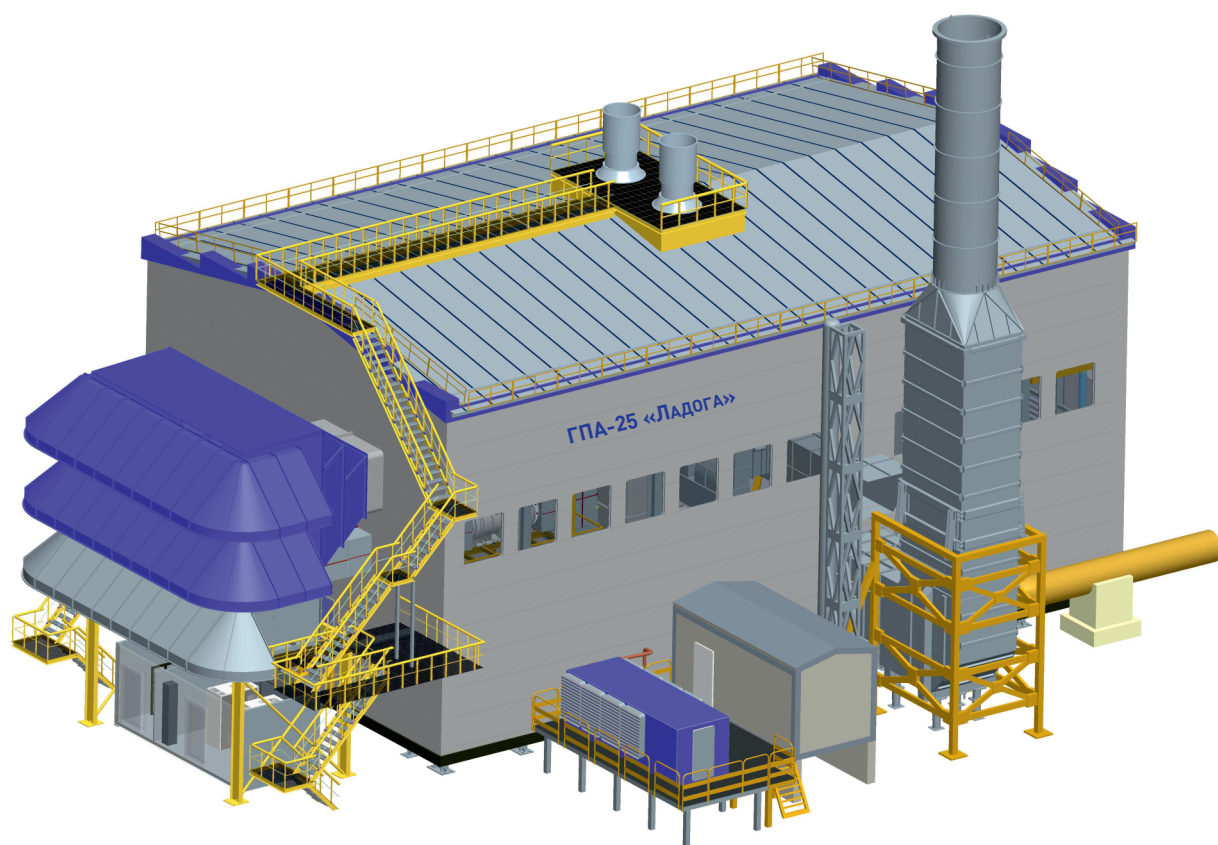




Газоперекачивающий агрегат ГПА-25 «Ладога»



Комплексные поставки энергетического оборудования

www.reph.ru

Газоперекачивающий агрегат ГПА-25 «Ладога»

АО «РЭП Холдинг» — ведущий российский энергомашиностроительный холдинг, изготовитель и поставщик энергетического оборудования нового поколения.

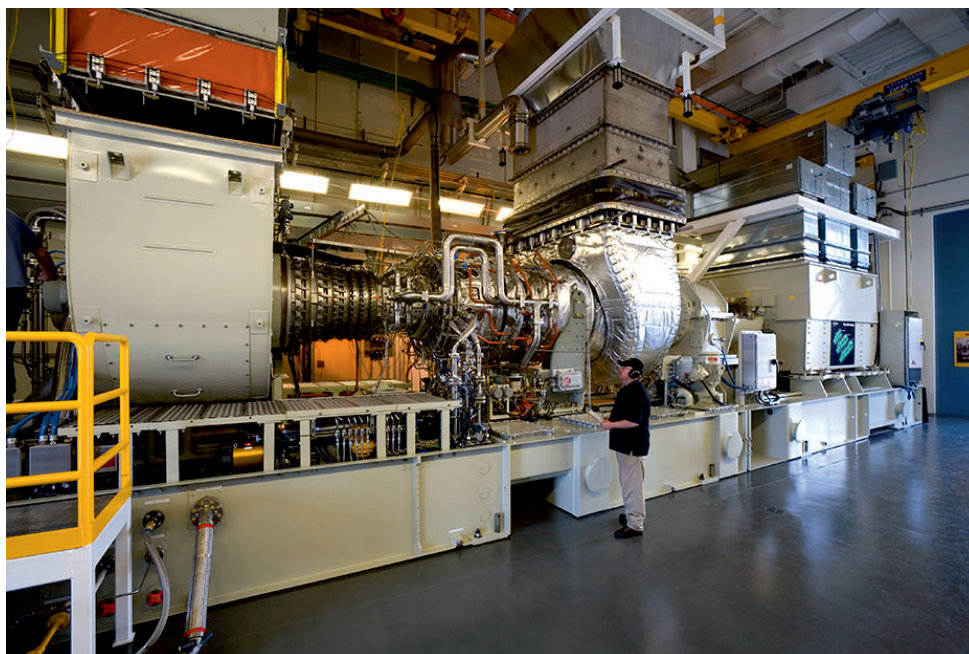
Осуществляет инжиниринговые разработки, изготовление и комплексные поставки энергетического и электротехнического оборудования для газовой, нефтяной, металлургической и химической промышленности, энергетики и электросетевого комплекса.

РЭП Холдинг предлагает изготовление ГПА-25 «Ладога» на базе стационарной газовой турбины мощностью 22/25 МВт для установки на компрессорных станциях магистральных газопроводов с рабочим давлением от 5,5 до 12,0 МПа.

ГПА-25 «Ладога» предназначен для транспортировки природного газа и может использоваться как для реконструкции существующих, так и для строительства новых газоперекачивающих станций магистральных газопроводов. Поставляется в индивидуальном укрытии ангарного типа в полной блочной заводской готовности.

Конструкция агрегата обеспечивает эксплуатацию в любых климатических зонах и предусматривает максимальную ремонтпригодность в условиях объектов эксплуатации.

Производство и сборка ГПА-25 «Ладога» осуществляется на производственных мощностях «Невского завода» по лицензии и в сотрудничестве с компанией Solar Turbines.



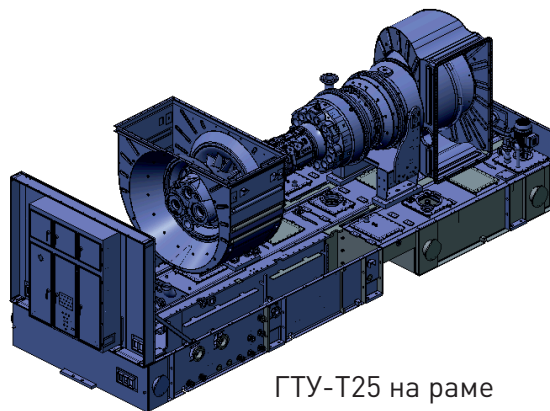
ГТУ-T25 на испытательном стенде

Газотурбинная установка

Высокотехнологичная газовая турбина Т25 простого цикла мощностью 22/25 МВт*. В данном классе мощности обладает высокой (40%) экономичностью при низком уровне вредных выбросов.

Состав ГТУ -Т25

- газовая турбина
- система запуска
- топливная система
- система масляной смазки
- система управления Turbotronic 4
- рама с маслобаком
- электрическая проводка на раме
- трубопроводы и коллекторы
- входной патрубок системы воздухозабора турбины
- выхлопной патрубок турбины
- кожух шумотеплоизолирующий
- система вентиляции
- система обнаружения и тушения пожара
- система газообнаружения



ГТУ-Т25 на раме

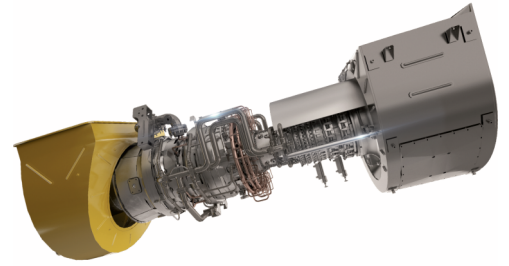
Основные параметры ГТУ-Т25

Наименование	Ед. изм.	Значение
Мощность на валу	МВт	22,4
КПД турбины	%	40,0
Расход уходящих газов	кг/с	68,24
Температура уходящих газов	°С	465
Степень сжатия	-	24
Расход топливного газа ($Q_{рн}=50000$ кДж/кг)	кг/с	1,11
Частота вращения выходного вала номинальная	об/мин	6300
Эмиссия (при 15% O ₂ в сухих продуктах сгорания):		
- оксидов азота	мг/м ³	≤ 50
- оксида углерода	мг/м ³	≤ 50

*Планируется поэтапное увеличение мощности ГТУ

Основные показатели

- 22,37 МВт - мощность на валу
- 40% - КПД, механический привод
- 38,9% - КПД, электрический (простой цикл)
- 200 тыс. часов – полный ресурс работы
- Выбросы NOx - не более 25 ppm



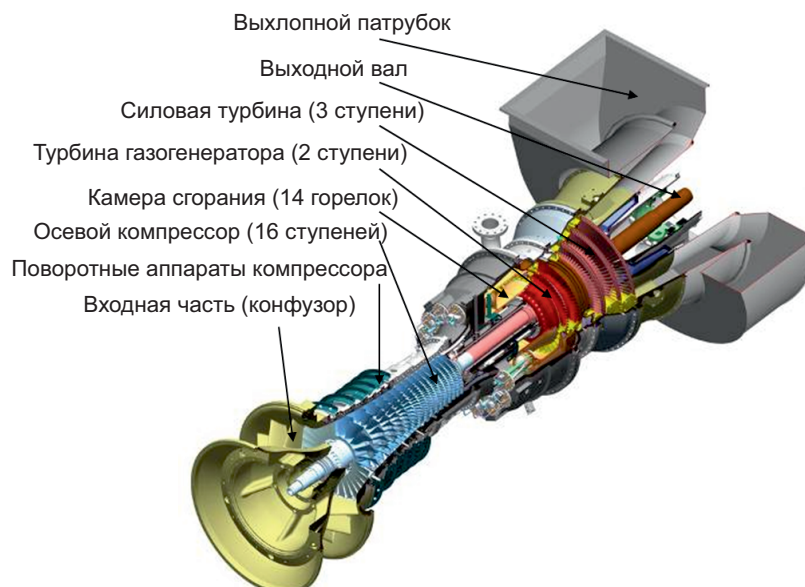
Газотурбинный двигатель мощностью 22/25 МВт, 3D модель

Преимущества ГТУ-Т25

- высокая надежность
- лучший в своем классе электрический КПД
- высокая экономичность установки на различных режимах работы
- боковая выкатка турбоблока для проведения технического обслуживания

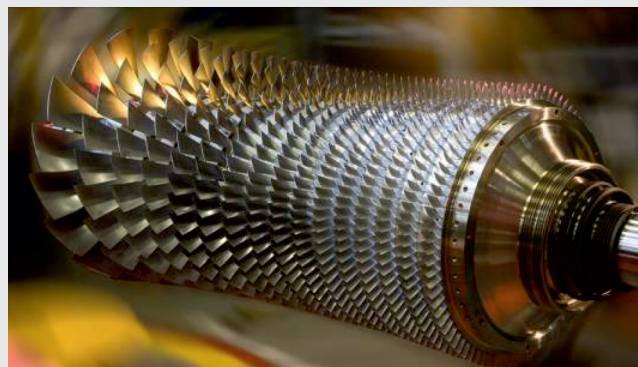
Состав газотурбинной установки Т25

- впускная секция
- осевой компрессор
- кольцевая камера сгорания
- турбина высокого давления (турбина газогенератора)
- силовая турбина



Осевой компрессор

- 16-ти ступенчатый с 6 рядами направляющих аппаратов изменяемой геометрии, высокой степенью сжатия (24:1) и с отборами:
 - на противопомпажный клапан за 9-й ступенью
 - на охлаждение силовой турбины за 11 ступенью
- Номинальный массовый расход циклового воздуха – 67,3 кг/с
- Входной направляющий аппарат (ВНА) и направляющие аппараты первых пяти ступеней, поворотные, управляемые специальным приводом



Камера сгорания

- Кольцевая
 - Тип: SoLoNOx (сухое подавление вредных выбросов) или Обычная (традиционная)
 - Топливо: газ, жидкое топливо, попутный газ
- Расширенный рабочий диапазон
 - Диапазон нагрузок: 40% - 100%
- Температура на выходе ТНД: 465 °С
- Топливные горелки: возможность обслуживания на площадке

Силовая турбина (СТ) - турбина низкого давления

- Три неохлаждаемые ступени
- Рабочие лопатки первой и второй ступеней снабжены взаимосвязанными периферийными демпферными полками
- Блок СТ поставляется полностью собранным и крепится газоплотным фланцевым соединением к заднему торцу корпуса турбины газогенератора

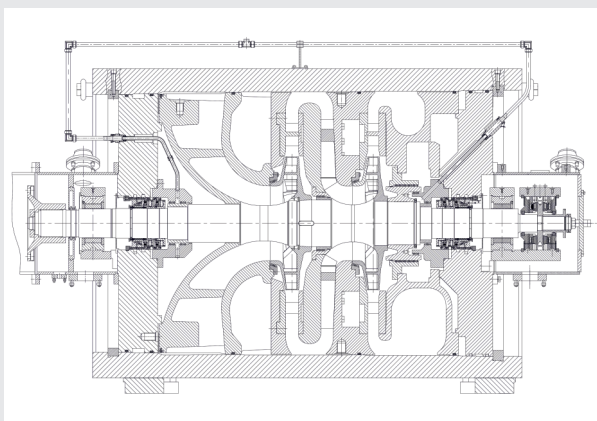
Турбина высокого давления (ТВД)

- 2-х ступенчатая с охлаждаемыми сопловыми аппаратами и рабочими лопатками

Центробежный компрессор*

Наименование параметра	Величина
Производительность, отнесённая к начальным условиям, мЗ/мин	340
Давление газа при входе во всасывающий патрубок нагнетателя, МПа	8,24
Давление газа конечное, абсолютное на выходе из нагнетательного патрубка, МПа	11,86
Степень сжатия	1,44
Политропный КПД, не менее	0,88
Мощность, потребляемая нагнетателем, МВт	21,5
Частота вращения ротора нагнетателя, об/мин	6300

* Вариант исполнения центробежного компрессора для ГПА-25 «Ладога»



Чертеж ЦБК для Т25



Унифицированный корпус ЦБК для Т25

Комплексная система автоматического управления (КСАУ) ГПА (МСКУ 6000)

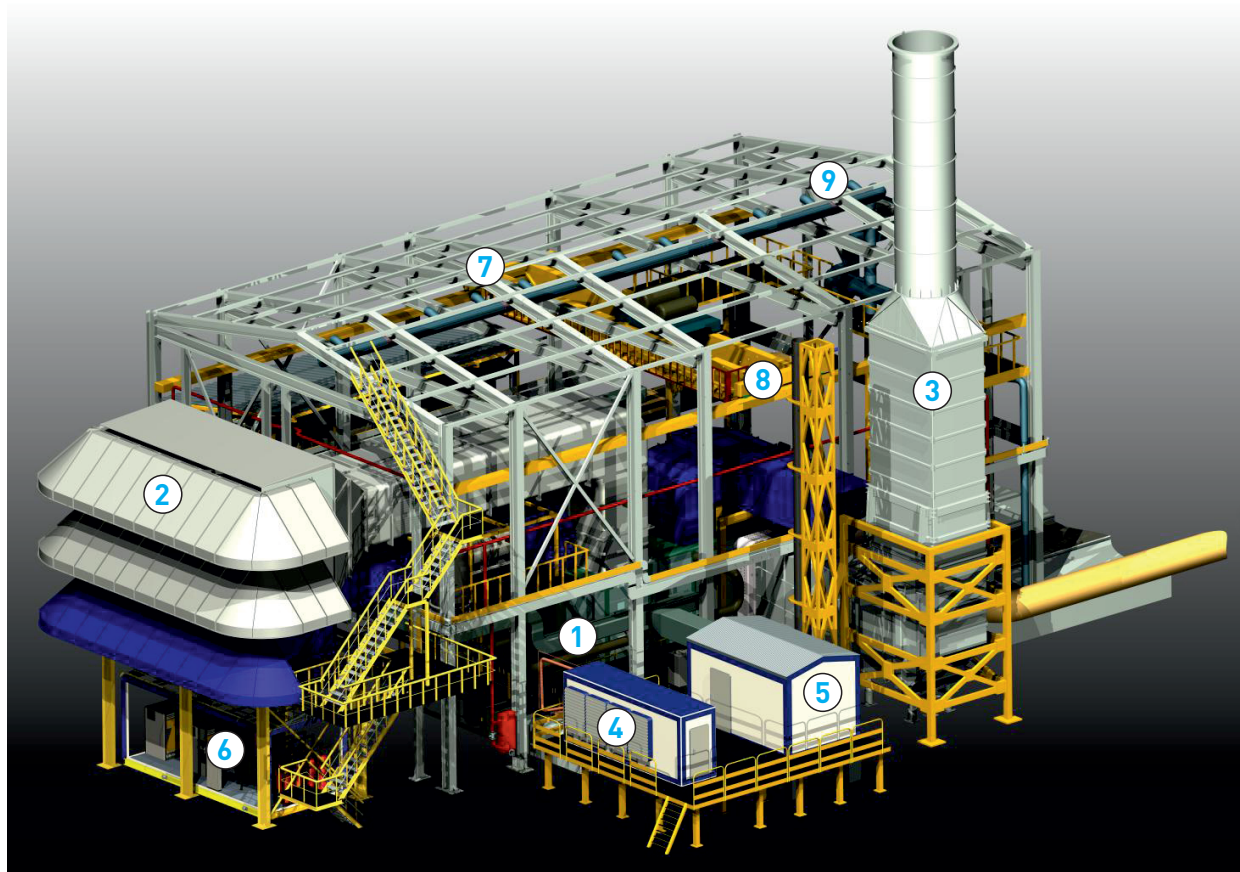
- Серийно изготавливаемая сертифицированная система управления ГПА с ГТУ всех типов
- Регулятор подачи топлива, изготавливаемый по лицензионному соглашению с производителем турбины, интегрирован в камеру сгорания

Инновационная КСАУ распределённого типа МСКУ 6000 на базе агрегатных интеллектуальных станций АИС

- Полная заводская готовность системы управления и КИП с монтажом и проверками на заводе-изготовителе
- Отказоустойчивость для повышения надежности работы ГПА
- Уменьшение габаритов блок-бокса и объема кабельной продукции, снижение стоимости автоматизации ГПА

Состав агрегата

- Газотурбинная установка мощностью 22,4 МВт
- Центробежный нагнетатель природного газа
- Комплексная система автоматического управления (КСАУ)
- Комплексное воздухоочистительное устройство (КВОУ)
- Выхлопная система
- Система охлаждения ГТУ
- Система промывки осевого компрессора
- Системы управления сухими газодинамическими уплотнениями
- Блоки подготовки разделительного и буферного газа
- Система маслообеспечения турбины и нагнетателя
- Система подготовки и подачи топливного газа
- Индивидуальное легкосборное укрытие ангарного типа с системами приточной, вытяжной, аварийной вентиляции и обогрева, освещения, газообнаружения, пожаротушения и пожарной сигнализации



Состав ГПА-25 «Ладога»

1 - ГТУ; 2 - КВОУ; 3 - система выхлопа; 4 - аппарат воздушного охлаждения масла; 5 - блок обогрева укрытия; 6 - подготовка приборного воздуха; 7 - металлокаркас укрытия ангарного типа; 8 - грузоподъемное оборудование; 9 - системы вентиляции укрытия

АО «РЭП Холдинг»
Россия, 192029, Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, д. 51. лит. АФ
Тел.: +7 (812) 372 58 80; +7 (812) 372 58 81
Факс: +7 (812) 412 64 84
reph@reph.ru

www.reph.ru