

**СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ
ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ
ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ СФЕРЫ И ЭНЕРГЕТИКИ**



ООО «ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ»

100% дочернее общество ПАО «Газпром». Является крупнейшим в России владельцем электроэнергетических компаний (генерация электрической и тепловой энергии). В состав Группы входит свыше 80 электростанций. Входит в десятку ведущих европейских производителей электроэнергии.



ООО «ГАЗПРОМ ЭНЕРГОХОЛДИНГ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ АКТИВЫ»

Специализированная компания Группы «Газпром энергохолдинг», созданная для консолидации активов в сфере энергетического машиностроения и предоставления сервисно-ремонтных услуг. Сегодня в структуре компании 8 дочерних предприятий с общей численностью сотрудников более 6 500 человек.



Производственные активы Группы «Газпром энергохолдинг промышленные активы»



ООО «Газпром энергохолдинг литейные технологии»

Специализированная компания, созданная в рамках реализации инвестиционного проекта, цель которого – организация нового высокотехнологичного литейного комплекса по производству отечественных высокоточных отливок лопаток для промышленных, судовых и энергетических газовых турбин.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ МОЩНОСТИ

12

Производственных
участков

16 тыс. м²

Производственных
площадей

> 220

Единиц основного
производственного
оборудования

ПРОДУКЦИЯ

- отливки лопаток и других элементов горячего тракта ГПА-32 «Ладoga»;
- отливки лопаток для промышленных, судовых и энергетических газовых турбин;
- 3D-печать керамических стержней и моделей;
- изготовление лопаток по технологии селективного лазерного плавления;
- изготовление крупногабаритных лопаток для энергетического оборудования.



Плановый ввод в промышленную эксплуатацию –
2026 год

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ
ВОЗМОЖНОСТИ**

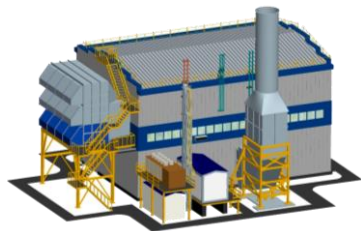
> 23 000

ОТЛИВОК В ГОД

Унифицированный газоперекачивающий агрегат ГПА-32 «Ладога»

Высокотехнологичный современный газоперекачивающий агрегат разработки и производства АО «НЗЛ»

Парк ГПА-32 «Ладога» в Группе Газпром более 70 агрегатов



► Унифицированный профиль ГПА-32 «Ладога» согласован в ПАО «Газпром»



Комплект поставки

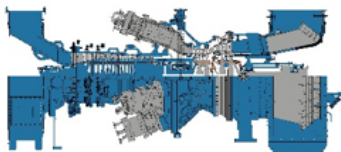
- ✓ Газотурбинная установка мощностью 32 МВт
- ✓ Центробежный компрессор
- ✓ Система управления и электроснабжения
- ✓ Вспомогательное оборудование (системы очистки воздуха, утилизации выхлопных газов, подачи топливного газа, маслоснабжения и др.)
- ✓ Ангарное укрытие с грузоподъемными механизмами

По согласованию с ПАО «Газпром» реализуется программа локализации основных узлов и деталей промышленной турбины вспомогательного оборудования ГПА-32 «Ладога»

85 % локализовано в 2023 год

100 % будет локализовано в 2024 году с учетом освоения камеры сгорания

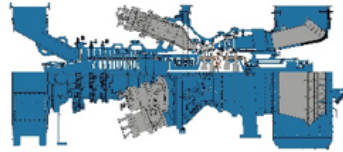
2021



- ✓ Радиальный акселератор
- ✓ Воздушный теплообменник
- ✓ Двигатели и приводы
- ✓ Фильтр масляной системы

Локализация 67%

2022



- ✓ Лопатки и бандажи ТНД
- ✓ Лопатки осевого компрессора
- ✓ Высокоскоростная зубчатая муфта
- ✓ Вспомогательный редуктор

Локализация 75%

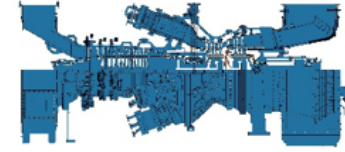
2023



- ✓ Диски ТВД и ТНД
- ✓ Выхлопной диффузор
- ✓ Система зажигания
- ✓ Измеритель крутящего момента

Локализация 85%

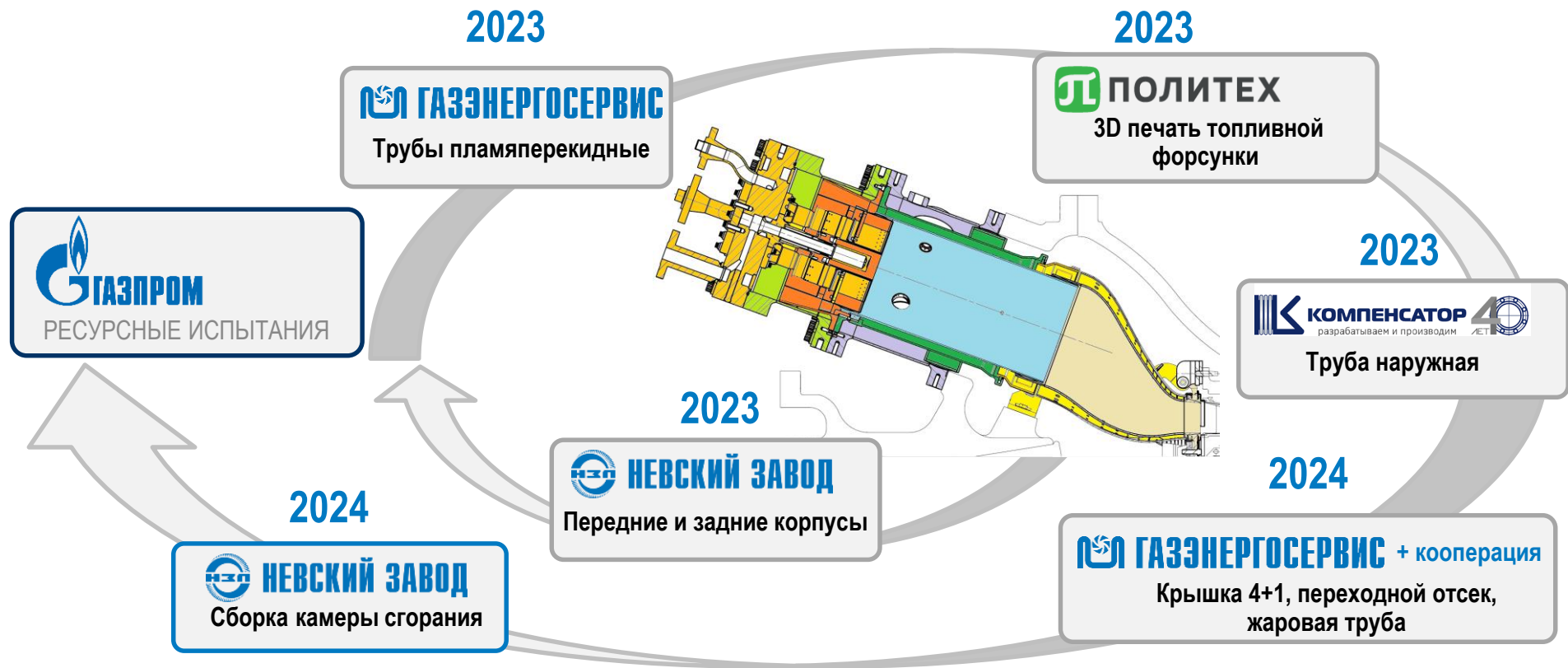
2024



- ✓ Камера сгорания
- ✓ Лопатки ТВД

Локализация 100 %

Локализация камеры сгорания в периметре ГЭХИА

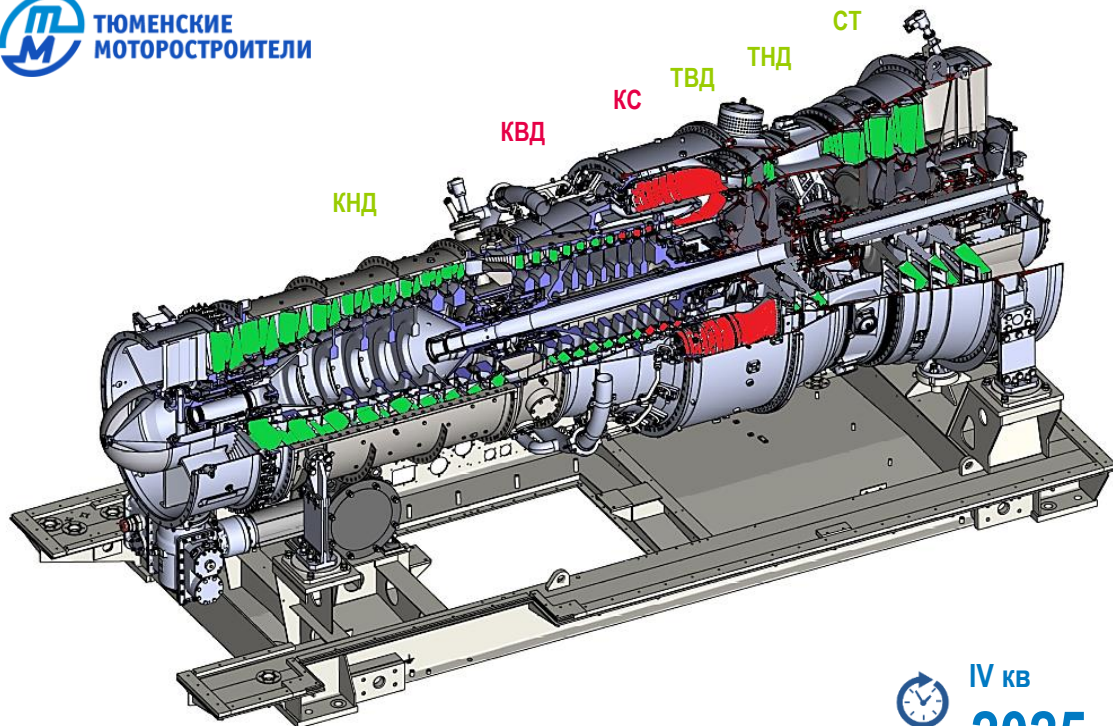


Целевые характеристики

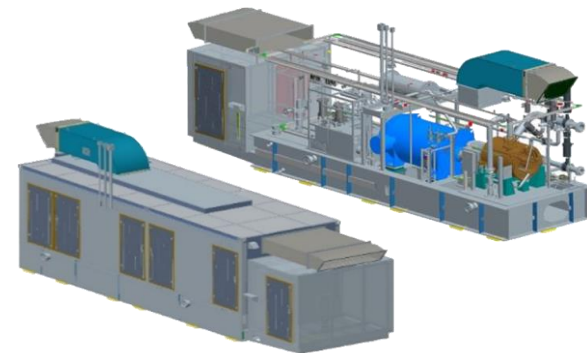
Двигатель	Мощность, МВт	КПД, %	Ресурс, тыс. час	Оксид азота, мг/м ³	Оксид углерода, мг/м ³
ДГ90	16	33,5	100	80	300
ТМ16	16	35+	125	50	150

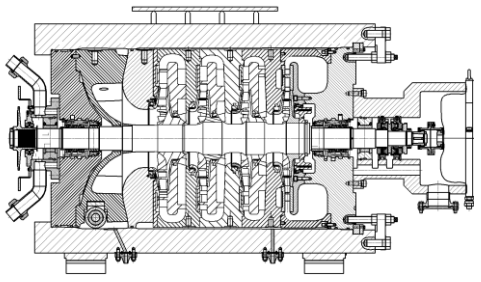
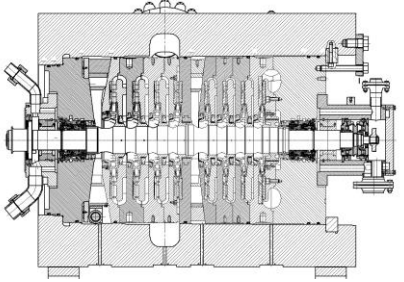
Основные технические решения

- ✓ Сохранение массогабаритных характеристик и присоединительных размеров
- ✓ Сохранение конструкции КНД, ТНД, ТВД, ТНД, СТ
- ✓ Сохранение конструкции корпусных элементов
- ✓ Оптимизация последних ступеней КВД
- ✓ Оптимизация выходного диффузора КВД
- ✓ Оптимизация системы охлаждения лопаток ТВД
- ✓ Применение малоэмиссионной камеры сгорания
- ✓ Повышение герметичности уплотнений



Невский завод предлагает замену зарубежного газодожимного компрессорного оборудования производства Borsig, Atlas Copco, Cameron и др. на базе унифицированной линейки компрессоров в 255 и 220 корпусах



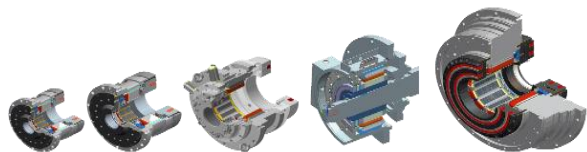
Наименование показателя	ЦБК в корпусе 255	ЦБК в корпусе 220
Гтроб., кг/с	2,4-15,2	4,0-15,2
Гкомп., кг/с	2,4-12,1	5,69-15,60
Рн, МПа (абс)	0,34-1,15	0,3-0,8
Рк, МПа (абс)	0,44-3,40	2,35-4,93
Степень сжатия	1,3-4,0	4,00-7,36
Нпривод., МВт	~1-4	~3-9
Продольный разрез		

Общие технические решения

- ✓ Корпус типа «баррель»
- ✓ Масляные уплотнения или СГУ
- ✓ Полимерные подшипники или СМП
- ✓ Односекционное или двухсекционное исполнение компрессора
- ✓ Блочно-модульное или цеховое исполнение

Характеристики

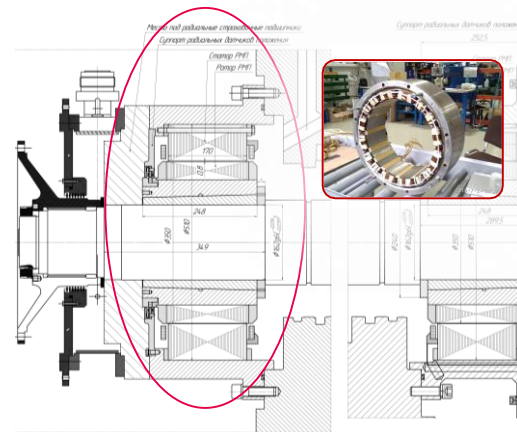
- ✓ Собственная САУ ЭМП и комплект КИПиА;
- ✓ Страховочные подшипники, обеспечивающие до 10 аварийных выбегов ротора с номинальной частоты;
- ✓ Дублированная схема питания
- ✓ Применение только отечественных компонентов
- ✓ Типоразмеры магнитов покрывают основной модельный ряд энергетического и нефтегазового оборудования: 70, 110, 150, 200 мм (для применения в турбодетандерах); 188,8, 298,6, 350, 400, 510 мм (для применения в ЦБК).



САУ электромагнитным подвесом



Конструкция магнитных подшипников

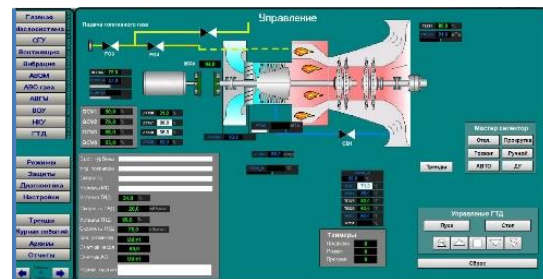


ТЕКУЩИЙ СТАТУС: Эксплуатация КС «Мышкинская»

2022 Невский завод получил уведомление от компании Baker Hughes об отказе в поставках импортных шкафов управления Mark VIe для газовой турбины типа T32 в составе ГПА !

2023 Невский завод завершил локализацию Блока управления газовой турбиной на элементной базе ПТК «ТЕКОН»

- ✓ Изготовлен на территории РФ из отечественных компонентов в соответствии с постановлением Правительства № 719
- ✓ ПО включено в реестр российских электронных и вычислительных программ и баз данных
- ✓ Включен в Единый реестр МТР, допущенных к применению в ПАО «Газпром»
- ✓ Получен сертификат ИНТЕРГАЗСЕРТ
- ✓ Пройдены испытания на промышленном объекте

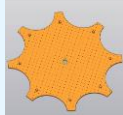


Компетенции Невского завода: разработка САУ, собственное прикладное программное обеспечение, сервисное обслуживание

Освоение производства запасных частей для SGT5-2000E

Сегменты днища пламенной трубы КС

Разработка КД: завершено
Производитель: **ООО «ЦРМЗ»**
Год освоения: 2024



Термобарьерная керамическая плитка

Разработка КД: завершено
Производитель: внешние подрядчики
Испытания опытных образцов завершены

Смеситель

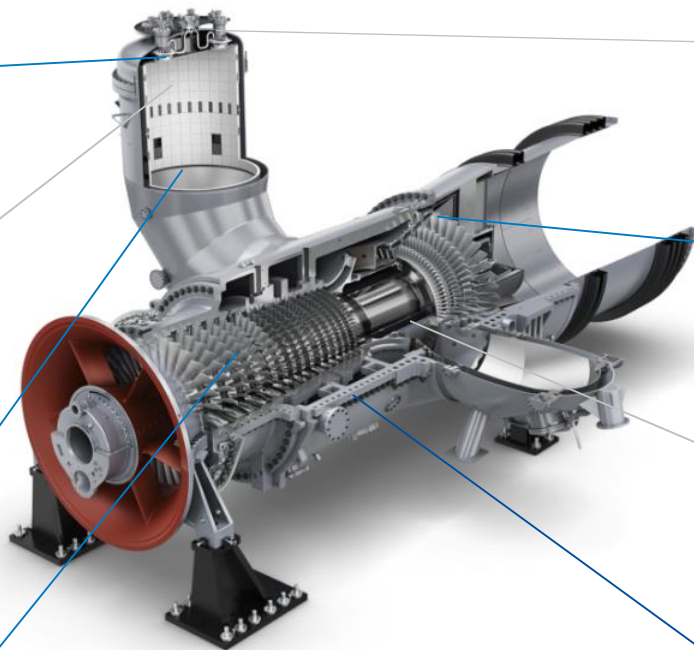
Пламенная труба

Разработка КД: **ООО «ЦРМЗ»**
Производитель: **ООО «ЦРМЗ»**
Год освоения: 2024 – 2025



Лопатки компрессора

Разработка КД: завершено
Производители: **АО «Уралтурбо»**
Год освоения: 2024 – 2025



В парке ООО «Газпром энергохолдинг»
13 установок

Горелочные устройства и газораспределители

Разработка КД: внешний подрядчик
Производитель: внешний подрядчик
Год освоения: 2026

Турбинные лопатки

Разработка КД: **ООО «ГЭХ СГТ»**
Производитель: внешний подрядчик,
Литейный комплекс
Год освоения: 2025-2026

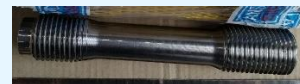


Сегментные уплотнительные кольца

2-й, 3-й и 4-й ступеней турбины
Разработка КД: завершено
Производитель: внешние подрядчики
Год освоения: 2024

Крепеж горизонтальных и вертикальных разъемов

Разработка КД: завершено
Производитель:
ООО «ЦРМЗ»
Год освоения: 2024



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Начальник управления по развитию производства
Иван Юрьевич Кляйнок