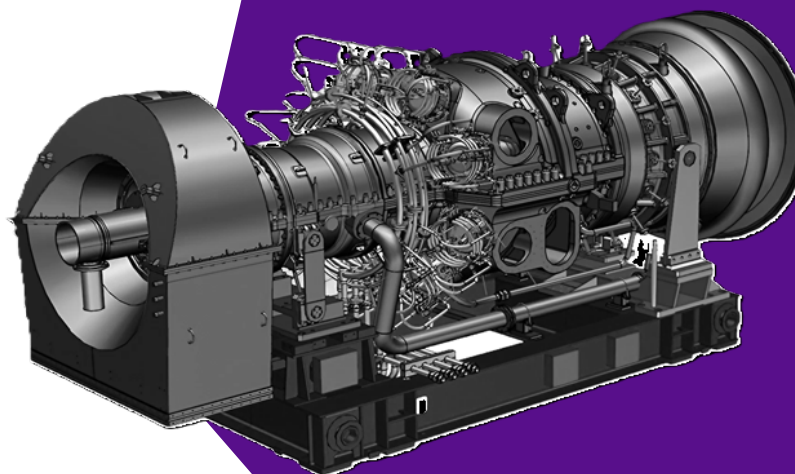




ЗАВОД
ГАЗОПОДГОТОВКА

ИНЖИНИРИНГ ПРОИЗВОДСТВО СЕРВИС

производственный
ХОЛДИНГ



СТРУКТУРА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

ООО «ГАЗОПОДГОТОВКА»

САРАТОВ

- Изготовление ГПА и ГТЭС
- Изготовление КМЧ ГТД
- ШМР и ПНР



ООО «ЦЕНТРИНЖИНИРИНГ»

МОСКВА

ОБЩАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА: 385 ЕД

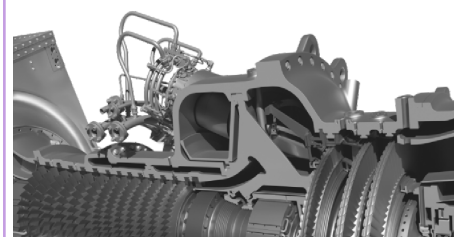
- Сервис и ремонт иностранных ГТД с поставкой комплектующих (Rolls Royce, GE, Siemens, Solar)
- Разработка документации ГТД/ГПА/ГТЭС



ООО «УТЗ»

УФА

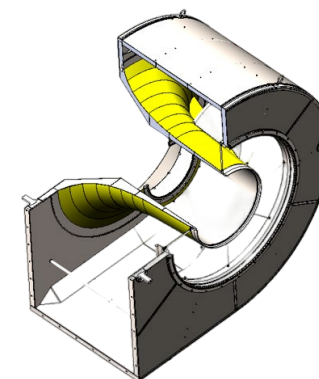
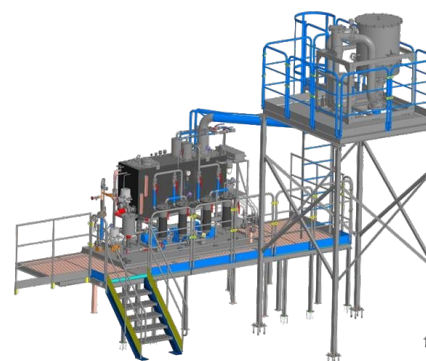
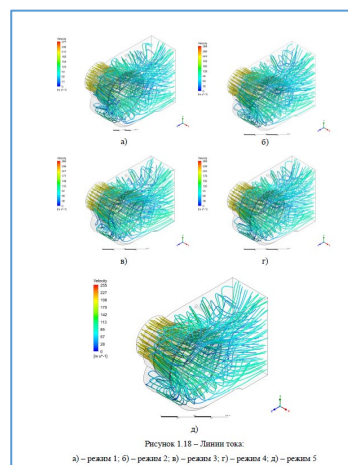
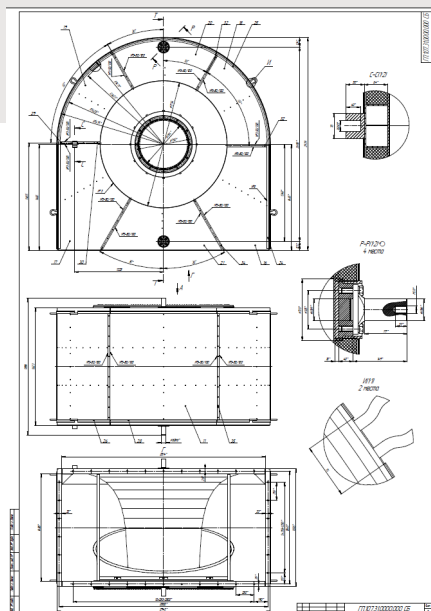
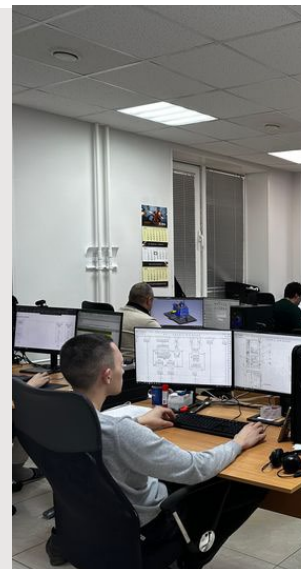
- Изготовление стационарных ГТД мощностью 10-16 МВт
- Капремонт иностранных ГТД
- Реинжиниринг узлов ГТД
- Капремонт редукторов Flender



ПРОЕКТИРОВАНИЕ

В структуре предприятия имеется собственное конструкторское бюро со штатом более 60 специалистов по различным направлениям. В штате работают как молодые перспективные специалисты, так и высококвалифицированные конструкторы и технологи, получившие опыт на крупных машиностроительных предприятиях, таких как АО «КМПО», ФГУП НПП «Мотор», «ОКБ им. А. Люльки», АО «ОДК-ГТ», «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе».

Выполняется полный комплекс работ от разработки технического предложения, эскизных компоновок и расчетов до рабочей конструкторской документации.

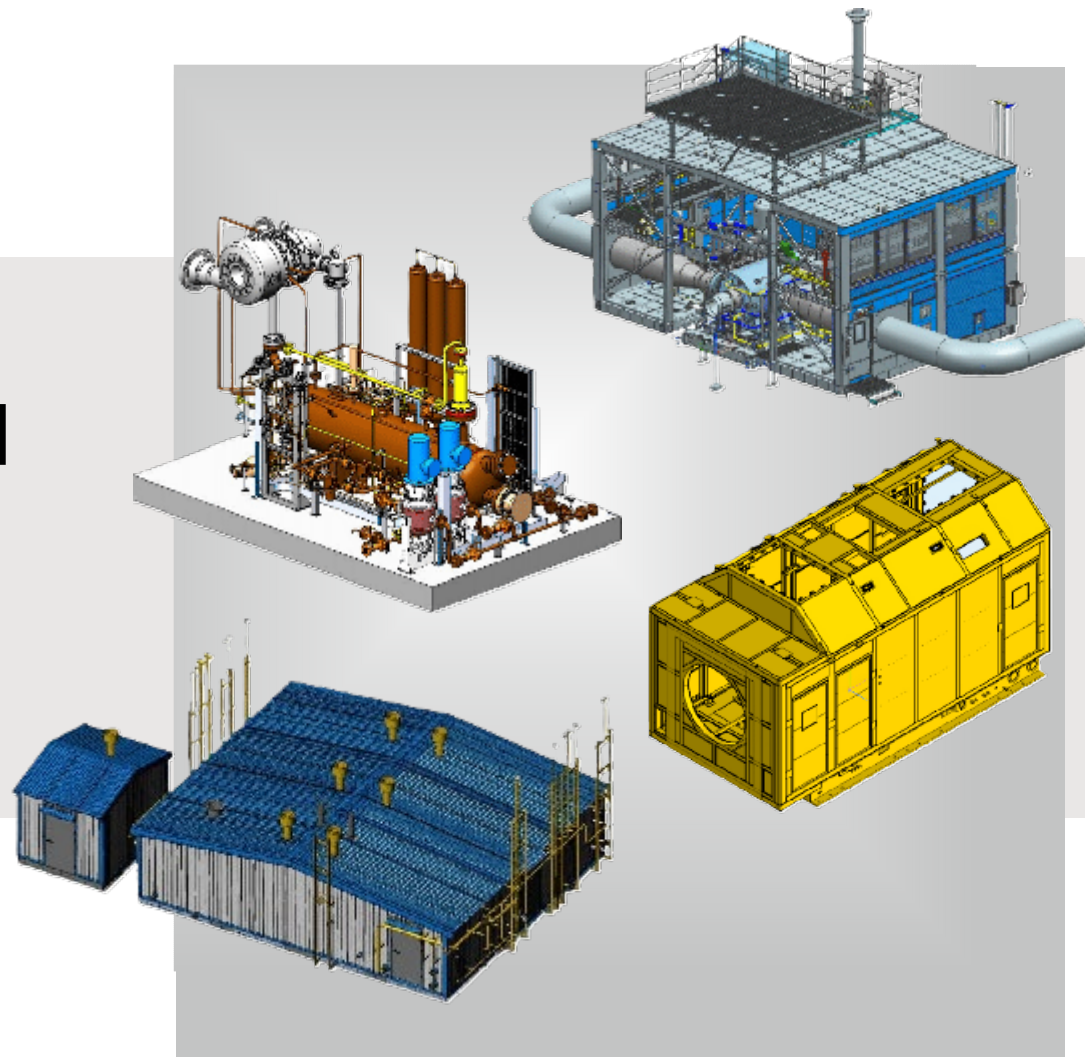


ПРОИЗВОДСТВО

В г. Саратов имеется собственное производство, включающее заготовительный цех, цех сварки металлоконструкций, цех изготовления и испытаний трубопроводных систем, цех механообработки, участок дробеструйной обработки, покрасочный цех, лабораторию специальных измерений и испытаний, сборочный цех.



ВЫПУСКАЕМАЯ ПРОДУКЦИЯ

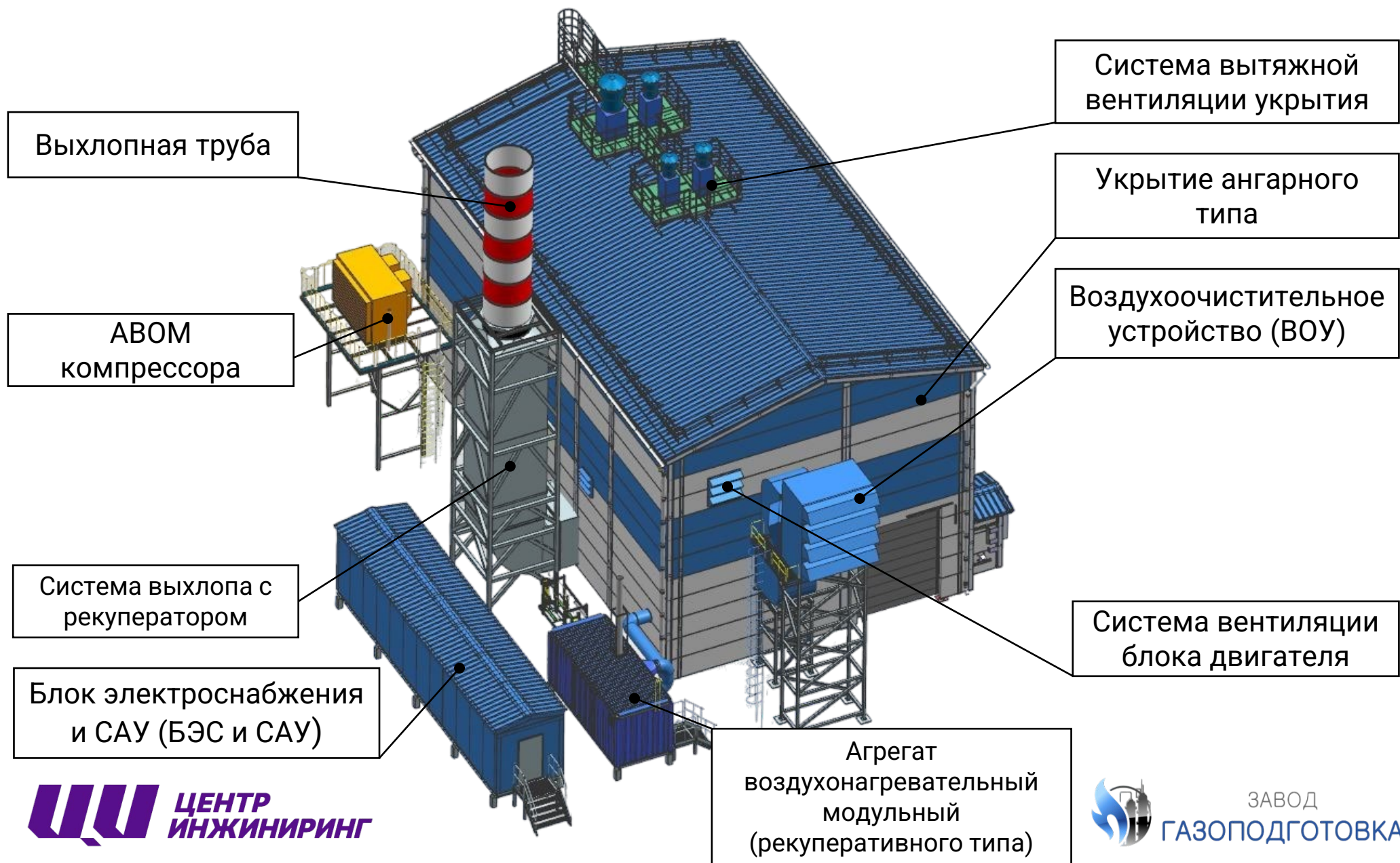


Газоперекачивающие агрегаты с газотурбинным приводом

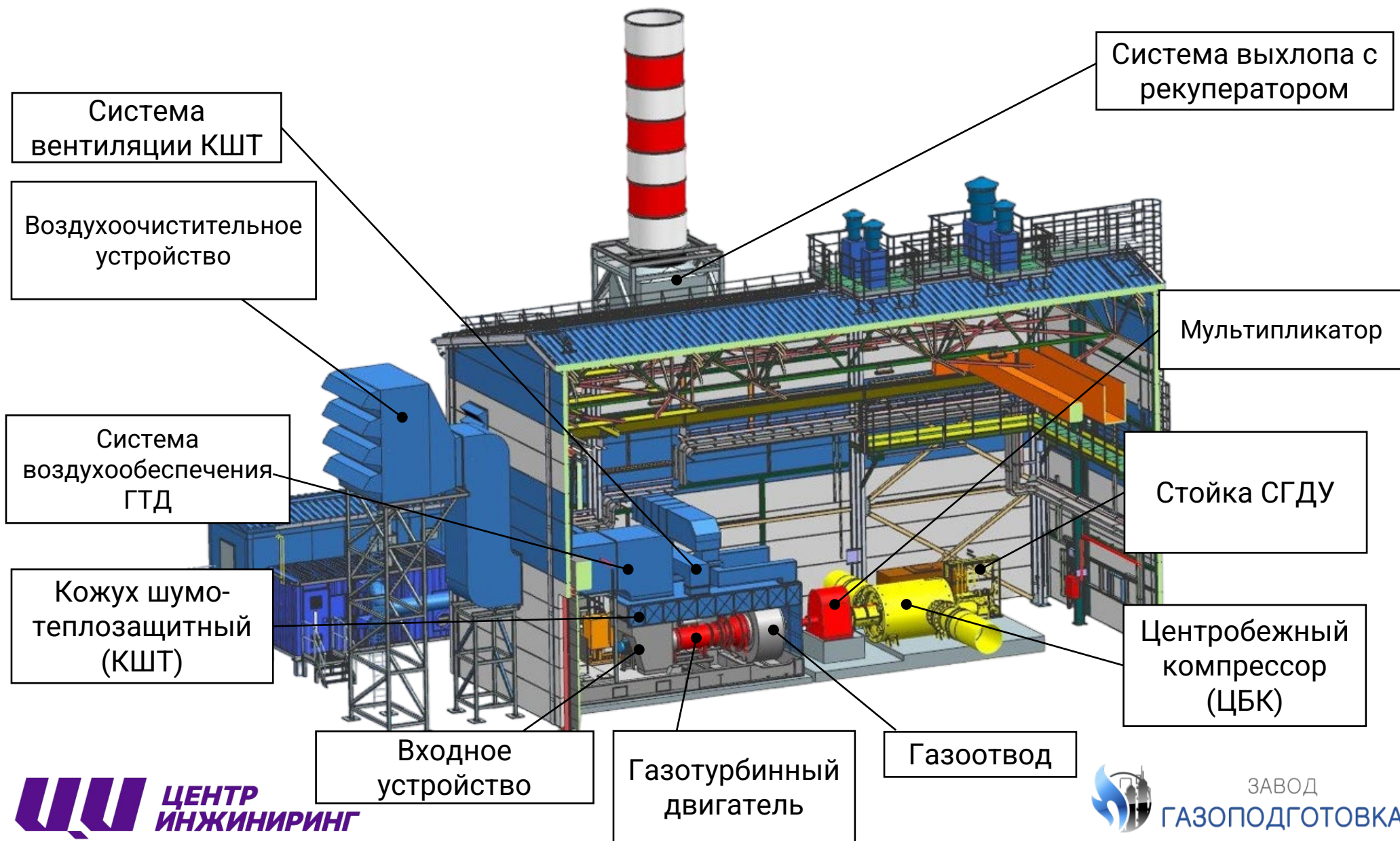
Основные технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Номинальная мощность, МВт	от 4 до 25
КПД	от 30 % (для 4 МВт) до 37 %
Время пуска из горячего резерва, не более, мин	25
Варианты конструктивного исполнения	ангарное/блочно-модульное
Назначенный ресурс, ч, не менее	150 000
Ресурс между кап. ремонтами, ч	от 25 000 до 50 000
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3500
Коэффициент готовности, не менее	0,98
Коэффициент надежности пуска, не менее	0,95
Срок службы, не менее, лет	25
Типы применяемых ГТД	- собственное производство: АТС-10СТМ (10 МВт); - производства предприятий РФ серии ПС, АЛ, НК, РМ; - производства предприятий Иран, Китай
Типы применяемых ЦБК	- ООО «НПФ «ЭнТехМаш»; - АО «НЗЛ»; - АО «Казанькомпрессормаш» - ПАО «НПО «Искра»

Газоперекачивающие агрегаты с газотурбинным приводом



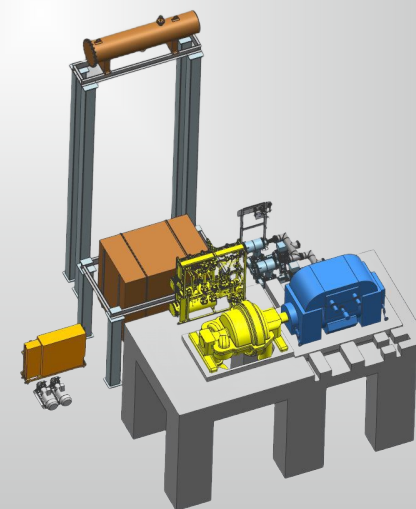
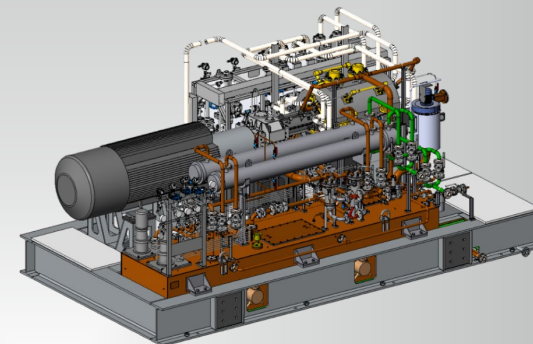
Газоперекачивающие агрегаты с газотурбинным приводом



Электроприводные газоперекачивающие агрегаты

Основные технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Номинальная мощность, МВт	от 0,5 до 16
КПД	от 78 % до 85 %
Время пуска из горячего резерва, не более, мин	15
Варианты конструктивного исполнения	ангарное/блочно-модульное
Назначенный ресурс, ч, не менее	200 000
Ресурс между кап. ремонтами, ч	до 75 000
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	14000
Коэффициент готовности, не менее	0,99
Коэффициент надежности пуска, не менее	0,97
Срок службы, не менее, лет	25
Типы применяемых электроприводов	- синхронные и асинхронные производства РФ и Китай
Типы применяемых ЦБК	- ООО «НПФ «ЭнТехМаш»; - АО «НЗЛ»; - АО «Казанькомпрессормаш»; - ПАО «НПО «Искра»; - Китайские производители



Главный
электродвигатель

Цилиндр низкого
давления

Мультипликатор

Цилиндр высокого
давления

Трансмиссия

Маслосистема

Система подготовки
раствора гликоля

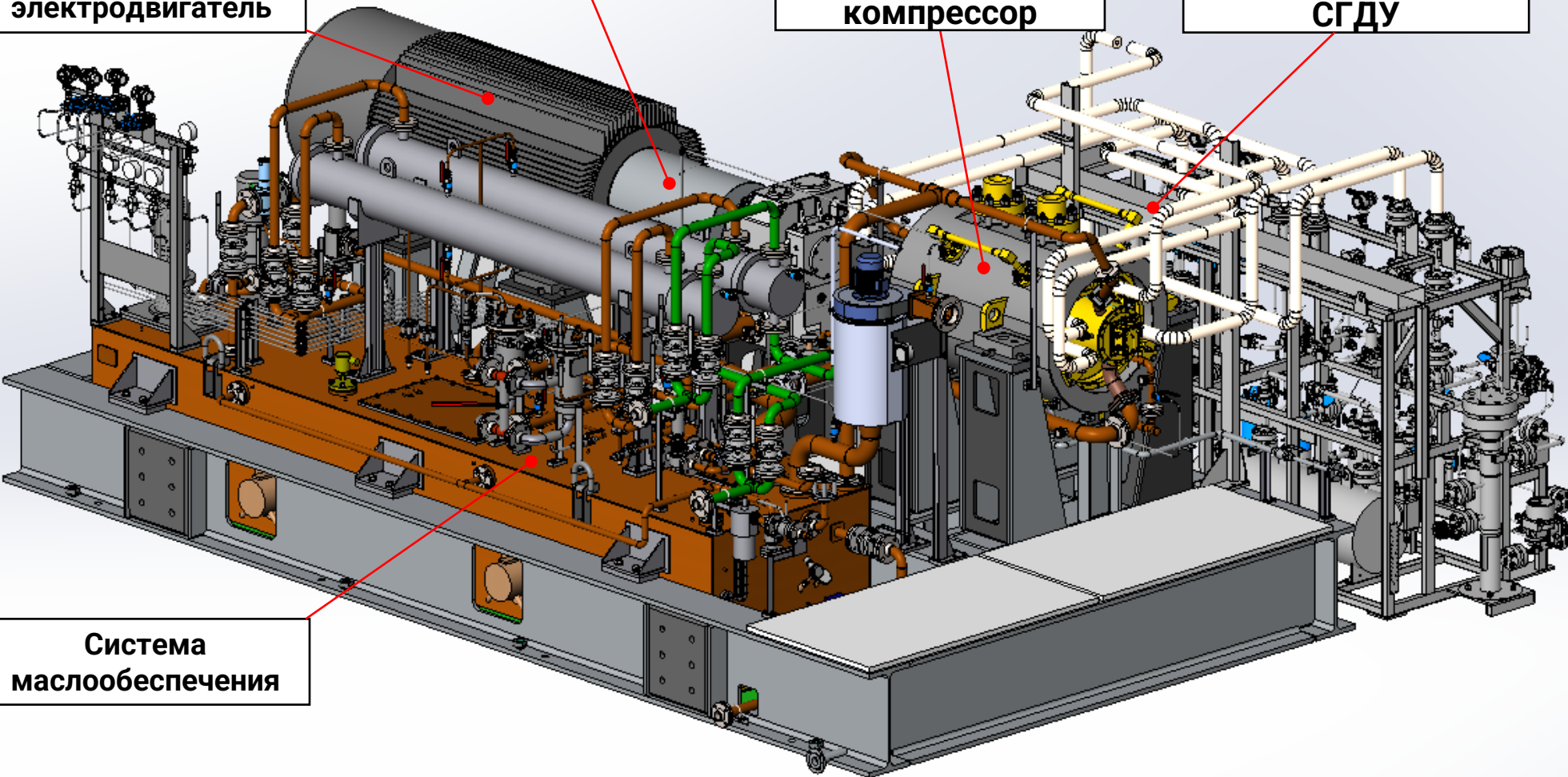
Электроприводные газоперекачивающие агрегаты на единой раме

Главный
электродвигатель

Мультипликатор

Центробежный
компрессор

Стойка управления
СГДУ

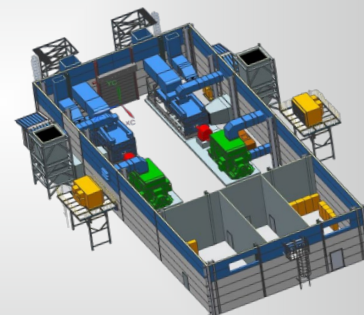
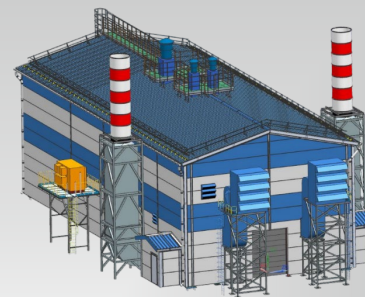


Система
маслообеспечения

Газотурбинные электростанции

Основные технические характеристики:

Наименование параметра	Значение
Номинальная мощность на клеммах генератора, МВт	от 2 до 25
КПД	от 30 % (для 4 МВт) до 37 %
Номинальное напряжение переменного трехфазного тока на клеммах генератора, кВ	6,3; 10,5
Номинальная частота электрического тока, Гц	50
Варианты конструктивного исполнения	ангарное/блочно-модульное
Назначенный ресурс, ч, не менее	150 000
Ресурс между кап. ремонтами, ч	от 25 000 до 50 000
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3500
Коэффициент готовности, не менее	0,98
Коэффициент надежности пуска, не менее	0,95
Типы применяемых ГТД	- стационарные, конвертированные, судовые - производства РФ и зарубежных стран
Типы применяемых турбогенераторов	- синхронные и асинхронные частотой 1000/1500/3000 об/мин



Газотурбинные электростанции

Выхлопная труба

Система вытяжной
вентиляции укрытия

Укрытие ангарного
типа

Аппарат воздушного
охлаждения (АВОМ)

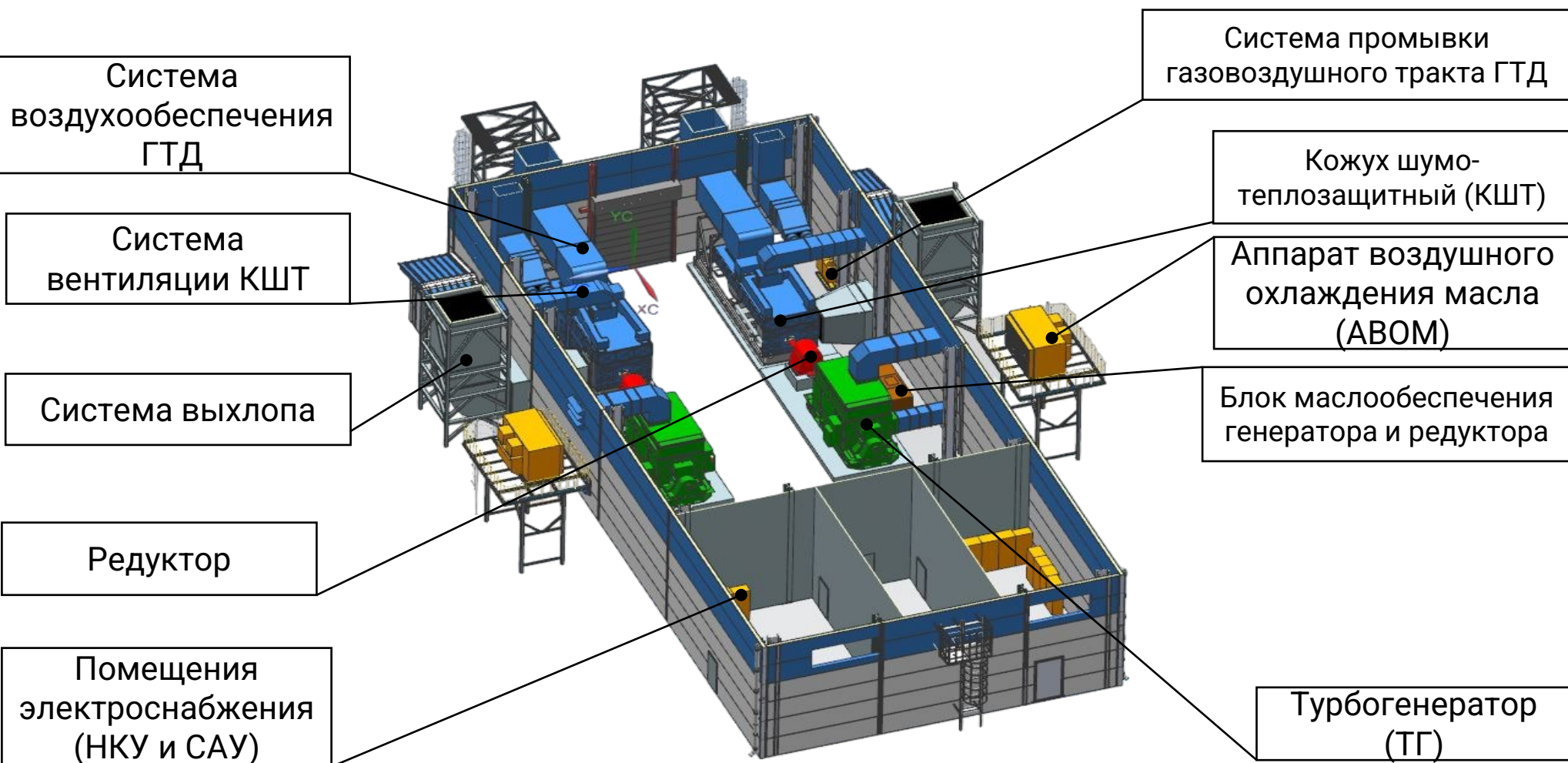
Воздухоочистительное
устройство (ВОУ)

Система выхлопа

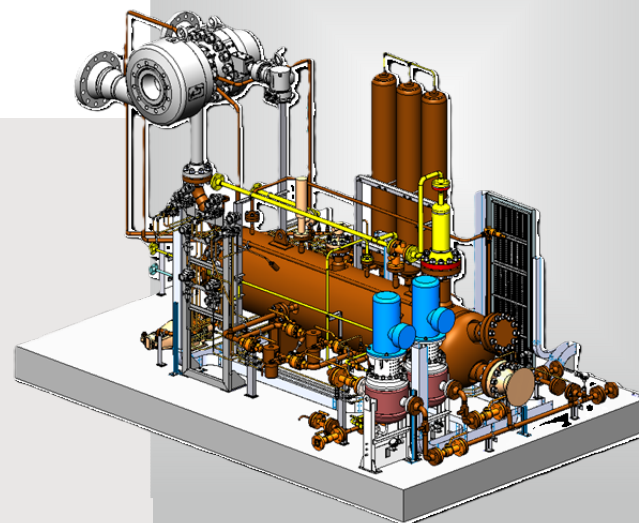
Система вентиляции
блока двигателя

Помещение агрегатного
блока подготовки
топливного газа (АБПТГ)

Газотурбинные электростанции



МАСЛОСИСТЕМЫ ДЛЯ ТУРБОДЕТАНДЕРНЫХ АГРЕГАТОВ



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ГАЗОПОДГОТОВКА»

УТВЕРЖАЮ
Генеральный директор
ООО «Газоподготовка»
И. Ю. Новиков
«31» августа 2023 г.

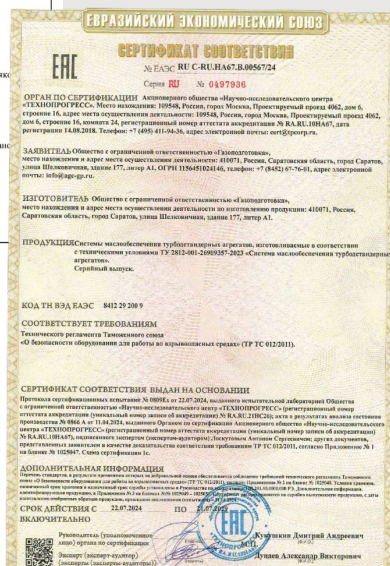
СИСТЕМА МАСЛООБЕСПЕЧЕНИЯ
ТУРБОДЕТАНДЕРНЫХ АГРЕГАТОВ

Технические условия
ТУ 2812-001-26909357-2023

(Разработаны впервые)
Дата введения в действие – 2023 – 09 – 01
Срок действия не ограничен

Главный конструктор
ООО «ЦентрИнжиниринг»
В.Л. Киселев
«31» августа 2023 г.

Главный конструктор
ООО «Газоподготовка»
А.В. Богданов
«31» августа 2023 г.

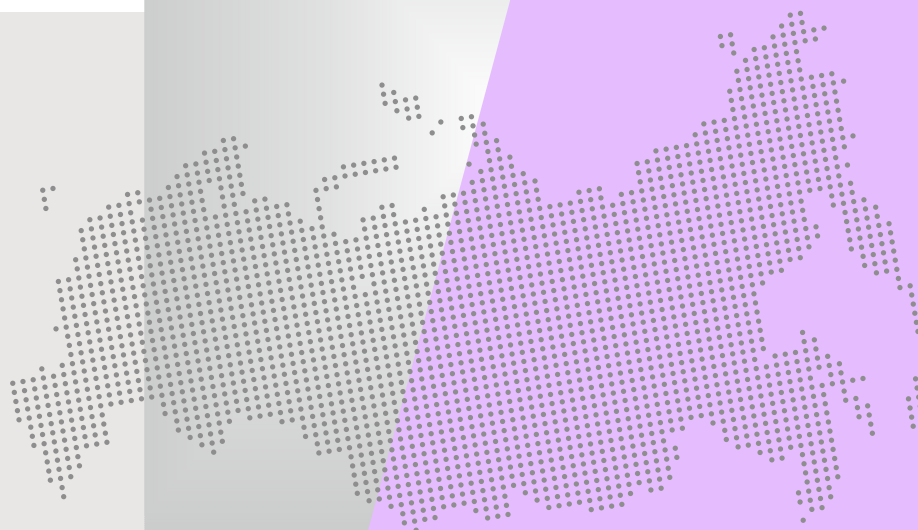


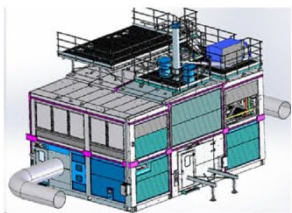
Системы маслообеспечения
для турбодетандерных агрегатов
выпускаются по техническим
условиям ТУ 2812-001-26909357-2023.

Наименование параметра	Значение
Начальное давление в маслосистеме, МПа (изб.)	0,1...9,5
Повышение давления масла, МПа (изб.)	1,5...2,5
Расчетное рабочее давление маслосистемы, МПа (изб.)	до 16
Расход масла через подшипники, л/мин	50...180
Чистота фильтрации масла перед подшипниками не хуже, мкм	10
Масса СМ на собственной раме с порожним маслобаком не более, т	10



ПАРТНЕРСТВО И ОПЫТ ПОСТАВОК





Блок ЦБК для УГПА-16(25)
КС "Юбилейная"
ООО "Газпром трансгаз Ухта"



Ремоторизация ГПА-Ц25СД
КС «Новоюксенинская»
ООО «Газпром Трансгаз Ухта»



Системы обеспечения ГПА-16У
КС "Новоприводинская"
КС "Новоюбилейная"
КС "Сосногорская"
КС "Новоурдомская"
КС "Новосидорская"
КС "Новомикуньская"
ООО «Газпром трансгаз Ухта»



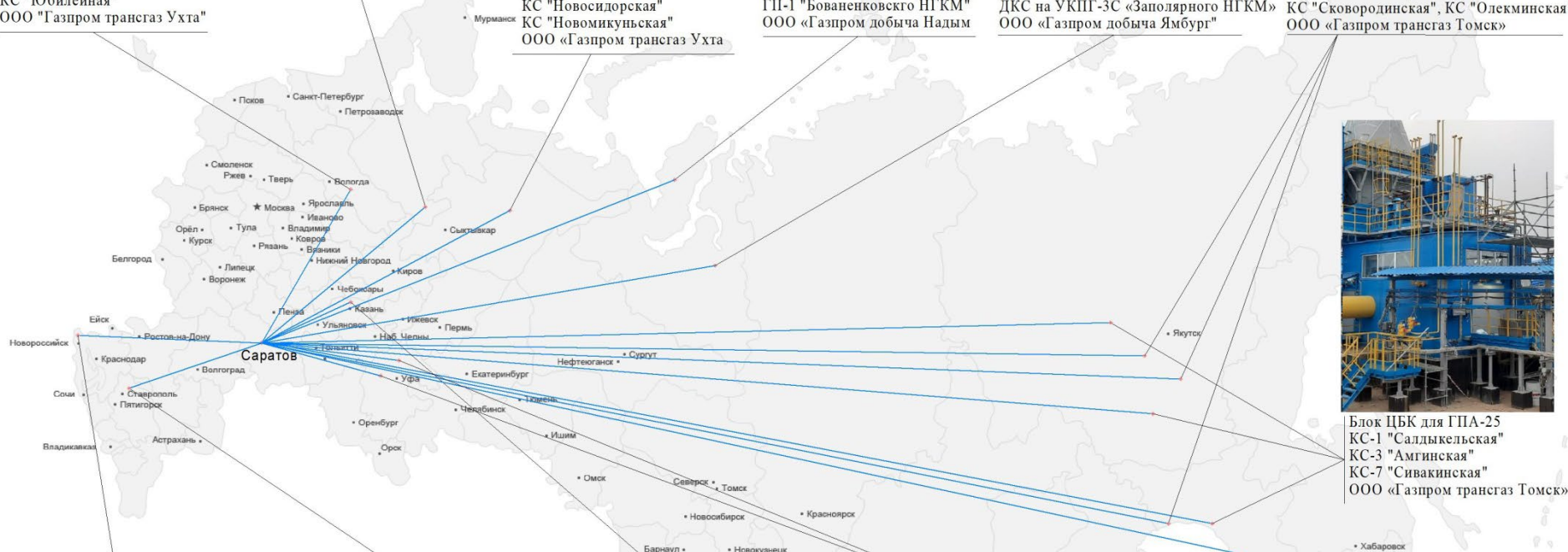
КМЧ ГТУ АЛ-31СТ
(Газоотвод, трансмиссия и т.д.)
ГТН-16Р
ГП-1 "Бованенковского НГКМ"
ООО «Газпром добыча Надым»



Блоки арматурные ГПА-16У А-П
ДКС на УКПГ-3С «Заполярье» НГКМ»
ООО «Газпром добыча Ямбург»



Блок ГТД ГПА-16У
КЦ-2, КС "Нимнянская",
КС "Сковородинская", КС "Олекминская"
ООО «Газпром трансгаз Томск»



Блок ЦБК для ГПА-25
КС-1 "Салдыкельская"
КС-3 "Амгинская"
КС-7 "Сивакинская"
ООО «Газпром трансгаз Томск»

КМЧ для доработки ГПА-Ц-25НК-Р.С
КС «Русская»
ООО «Газпром трансгаз Краснодар»



Блок фильтров топливного газа
Ставропольское УПХГ
КС "Рождественская"
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»



КМЧ для доработки ГПА-Ц-25НК-Р.С
под ГТД АЛ-41СТ-25 КС «Арская»
ООО «Газпром трансгаз Казань»



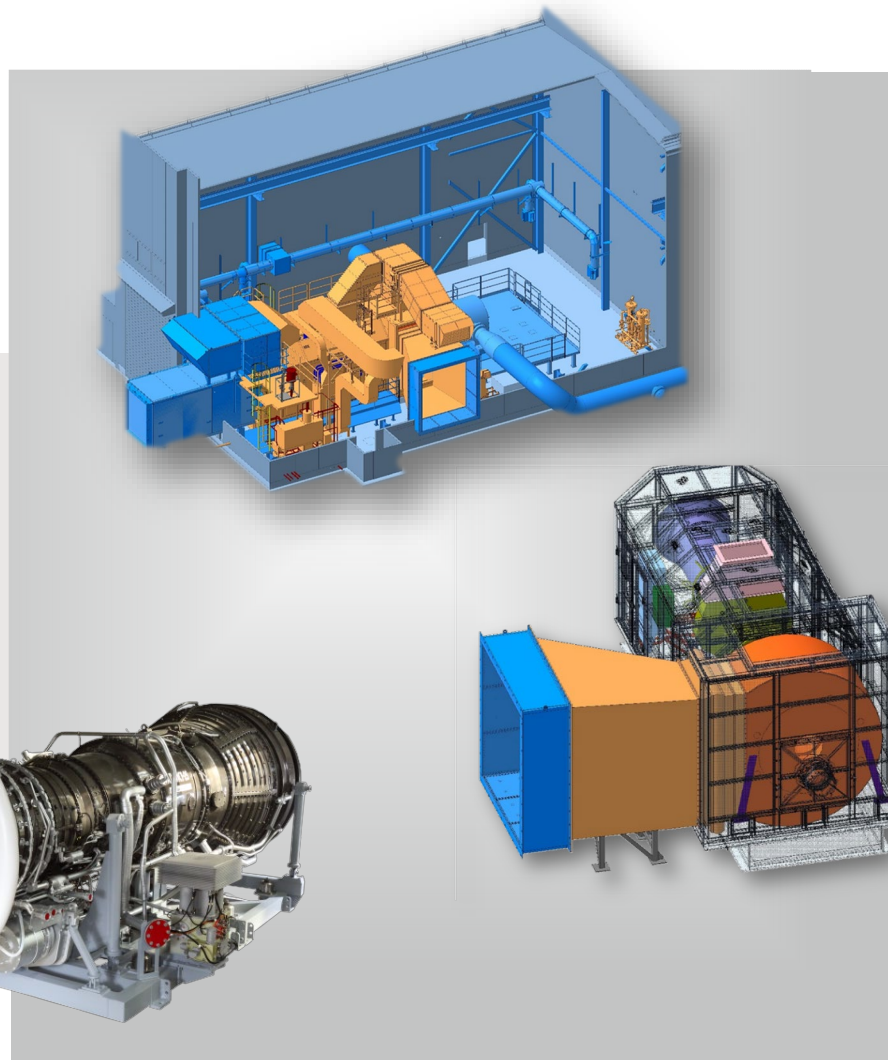
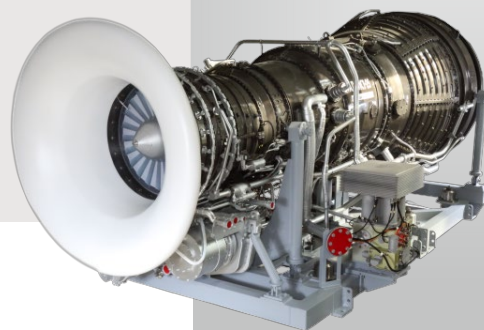
КМЧ ГТУ АЛ-31СТ
(Газоотвод с опорами, устройство входное и т.п.)
для ГПА-16РАЛ-03 «Урал» КС "Шаран" КС "Поляна"
ООО "Газпром трансгаз Уфа"



Агрегатный БТГ для ГПА-16
КС-7А "Зейская"
ООО «Газпром трансгаз Томск»



Значимые стратегические проекты

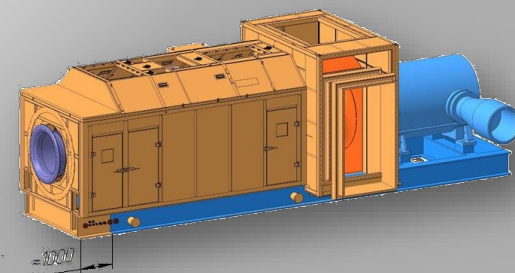


КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ГПА-Ц-25СД с заменой ГТД ДУ80Л1 на ГТД ПС-90ГП-25



Заказчик:	ООО «Газпром трансгаз Ухта»
Генеральный подрядчик:	ООО «Газстройпром»
Подрядчик и завод –изготовитель:	ООО «Газоподготовка»
Разработчик оборудования:	ООО «ЦентрИнжиниринг»
ПНР:	ООО «Газоподготовка»

Оборудование	Наименование оборудования	Завод-изготовитель
Тип ГПА	ГПА-Ц-25СД/100-1,44М	ООО «Газоподготовка»
Двигатель	ПС-90ГП-25	АО «ОДК-ПМ»
Нагнетатель	352ГЦ2-395/70-100М	ПАО «Сумское НПО им. М.В. Фрунзе»
Тип САУ ГПА	МСКУ-5000	АО «НПФ «Система-Сервис»



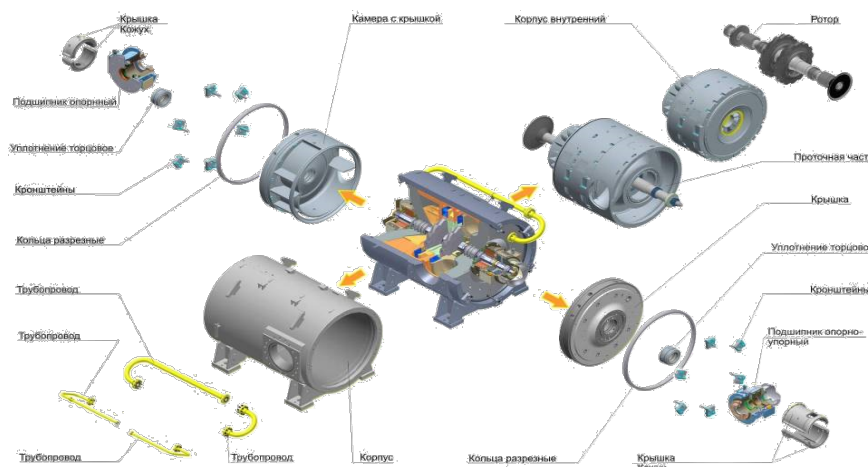
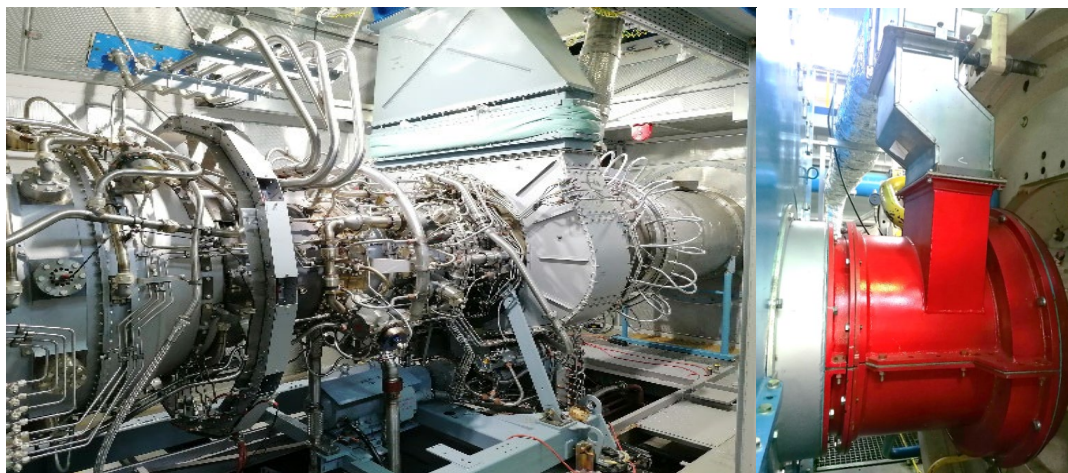
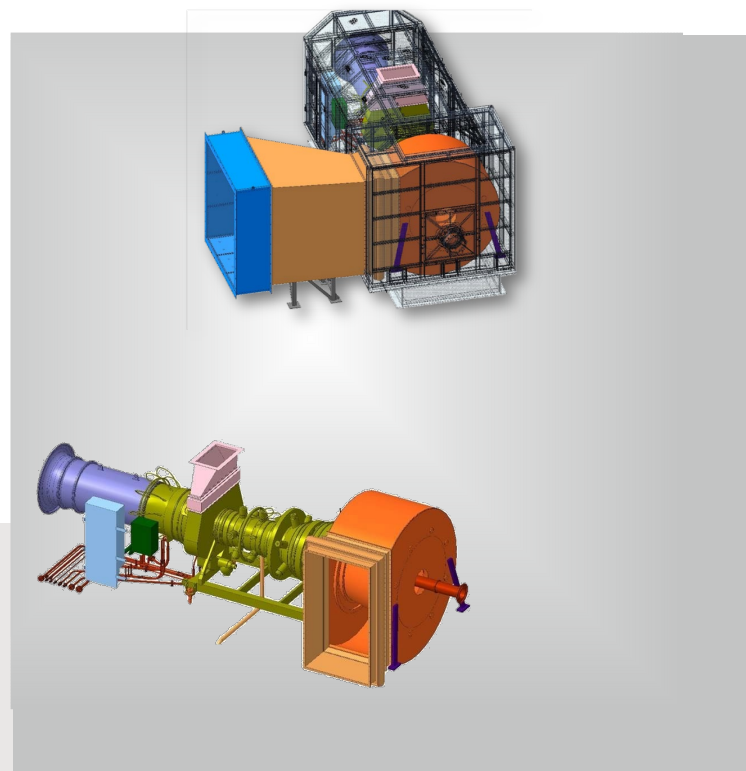
КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ГПА-Ц-25СД с заменой ГТД ДУ80Л1 на ГТД ПС-90ГП-25



Результат:

ГПА ст. № 61 прошел комплексные испытания и сдан в эксплуатацию в декабре 2021 года.

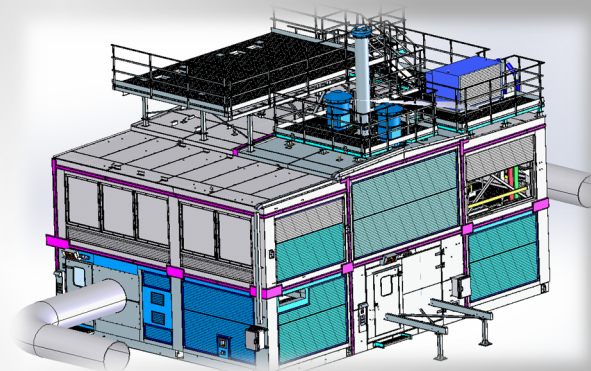
ГПА ст. № 64 прошел комплексные испытания и сдан в эксплуатацию в декабре 2022 года.



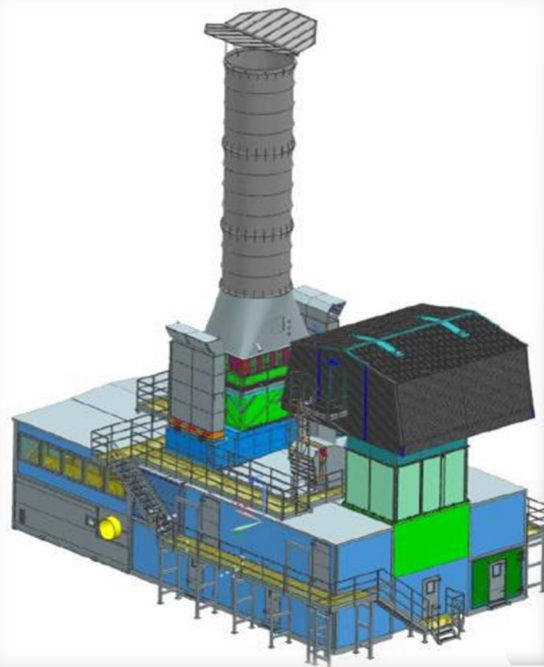
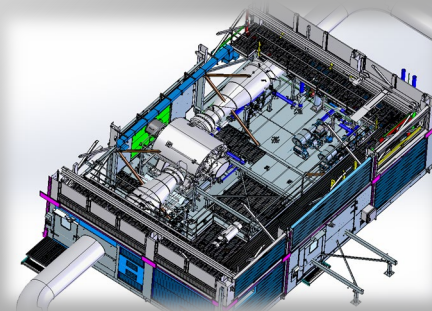
Создание совместно с ОДК унифицированного газоперекачивающего агрегата УГПА-16-25 для ПАО «Газпром»

ООО «ЦентрИнжиниринг» и ООО «Газоподготовка» разработаны и изготовлены на собственной площадке:

- Унифицированный блок ЦБК;
 - Комплект материальной части для обвязки ГТД АЛ-31СТ
- Проведен авторский надзор при СМР и ПНР двух лидерных УГПА-16

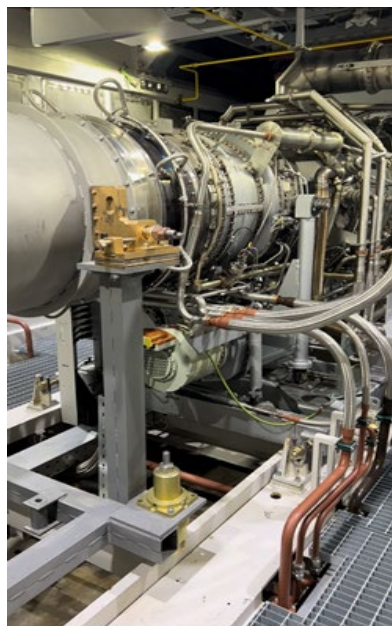


- ЦБК - ПАО НПО «Искра»
- Магнитный подвес S2M
- СГДУ ООО «Джон Крейн-Искра»
- Степень сжатия 1,44
- Мощность 15,3 МВт

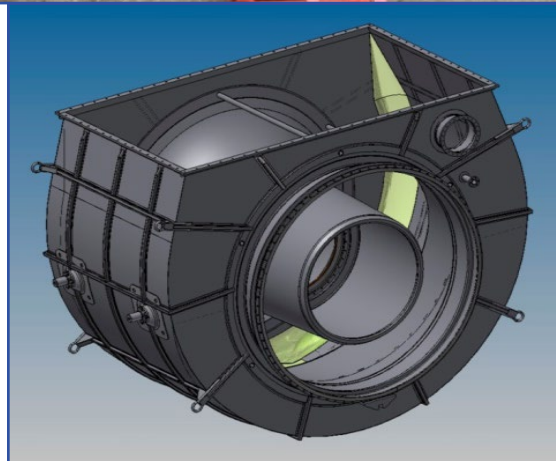
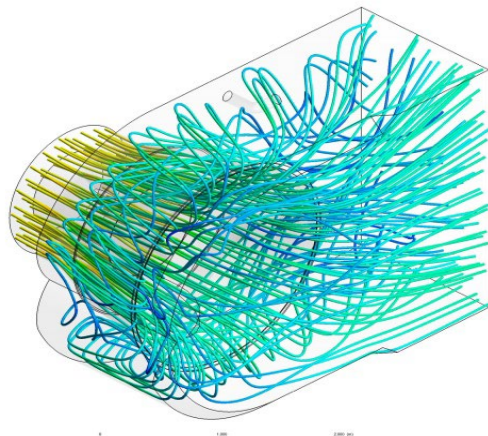


Комплект материальной части ГТУ АЛ-31СТ

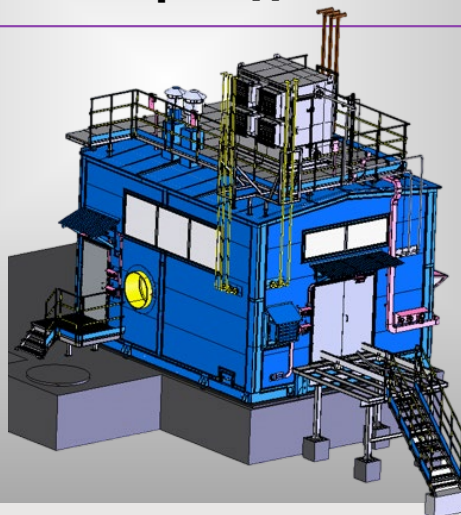
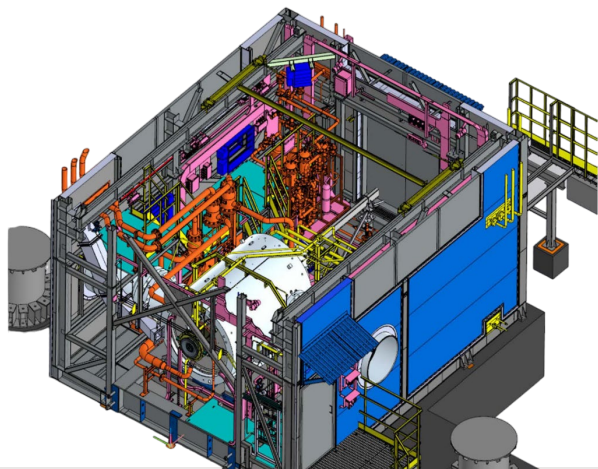
Выполнена модернизация и изготовление комплекта материальной части ГТУ АЛ-31СТ для объектов «Бованенковского НГКМ» и МГ «Сила Сибири» в количестве 32 единиц



Velocity
266
236
207
177
148
118
89
59
30
0
[m s⁻¹]



Разработка, изготовление, ШМР и ПНР блоков ЦБК для ГПА-25 МВт магистрального газопровода «Сила Сибири»

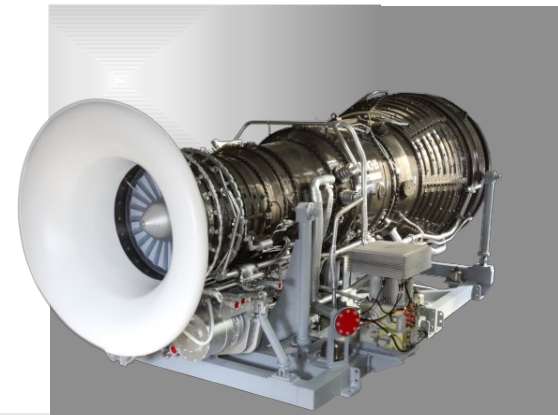
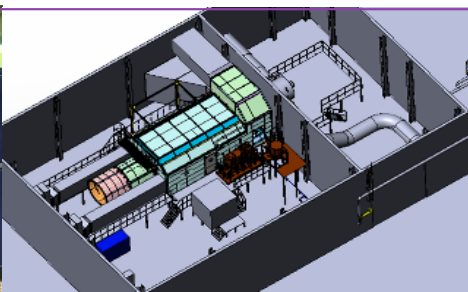


- ЦБК - АО «Искра»
- Масляные подшипники
- СГДУ ООО «ТРЭМ-Казань»
- Степень сжатия 1,55
- Мощность 23,75 МВт

Выполнена разработка и изготовление блоков центробежного компрессора со всеми системами обеспечения в количестве 9 единиц для газоперекачивающих агрегатов ГПА-25 с ГТД ПС-90ГП-25

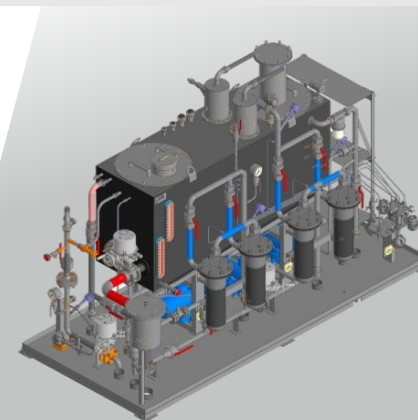
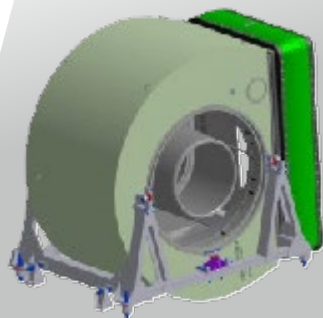


Проект НИОКР по модернизации ГПА-Ц-25НК-Р.С для установки перспективного ГТД АЛ-41СТ-25 разработки ОДК



Совместно с ОДК выполняется проект по модернизации ГПА-Ц-25НК-Р.С на КС «Арская» ООО «Газпром трансгаз Казань» с заменой ГТД НК-36СТ на АЛ-41СТ-25. Силами ООО «ЦентрИнжиниринг» и ООО «Газоподготовка» выполняется комплекс работ:

- Произведено обследование объекта;
- Оформлены отчет о НИР и техническое задание на доработку ГПА;
- Разработан полный комплект конструкторской документации;
- Выполняется изготовление и поставка материальной части;
- Производятся демонтажные и монтажные работы с дальнейшими ПНР и испытаниями.



СЕРВИС И РЕМОНТ

ООО «ЦентрИнжиниринг» успешно развивает компетенции сервисного обслуживания и ремонта газотурбинного оборудования иностранного производства (GE, Siemens, Altstom), обеспечивает поставку и локализацию производства запасных частей на территории РФ.

Работы выполняются обученными и сертифицированными специалистами в объеме инспекций Level 1, 2, 3 в строгом соответствии со стандартами заводов-изготовителей.



Освоение оригинальной технологии капитального ремонта газогенератора LM2500+DLE



ЗАВОД
ГАЗОПОДГОТОВКА

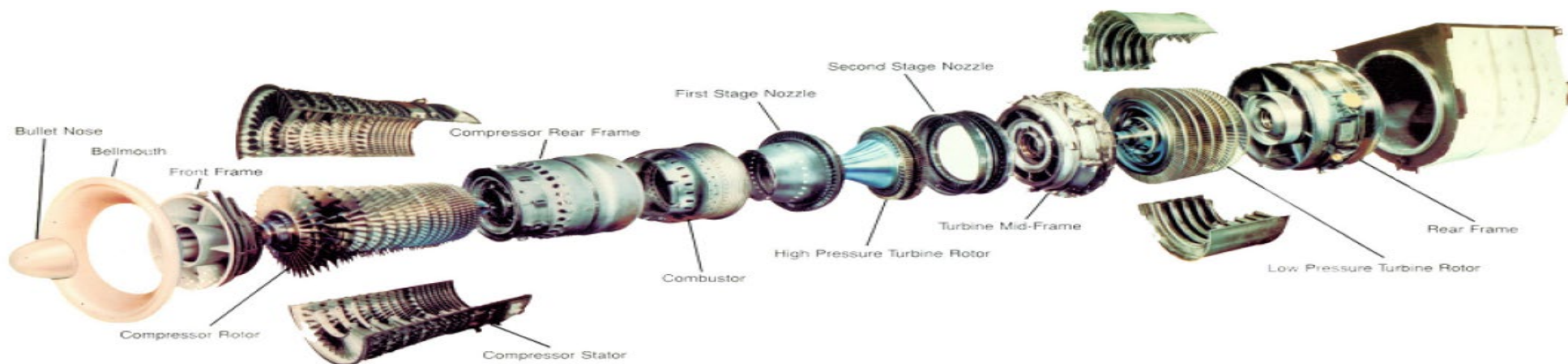
Работы, выполняемые ООО «ЦентрИнжиниринг»

Разработка ремонтной документации с учетом требований завода-изготовителя (GE) и стандартов РФ

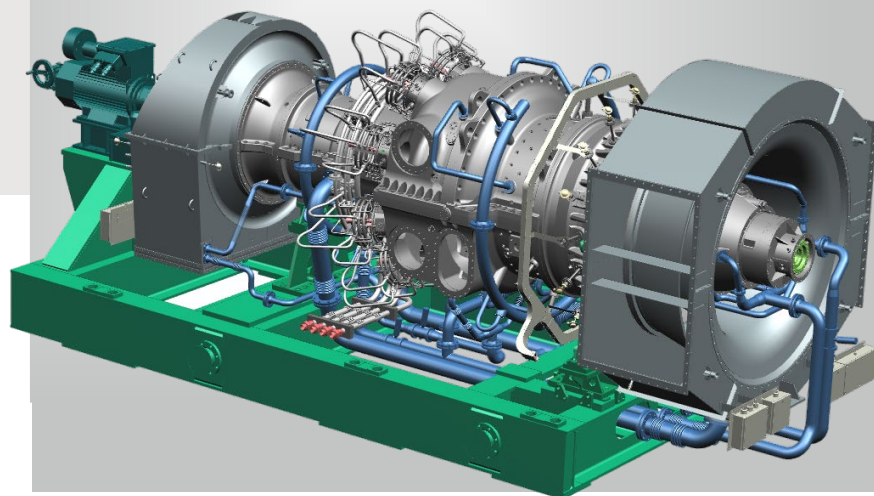
Проектирование и изготовление технологической оснастки

Практическое обучение персонала технологиям разборки-сборки, критериям дефектации

Освоение технологий ремонта узлов и деталей, определенных ремонтпригодными



**СОЗДАНИЕ СТАЦИОНАРНЫХ
ГАЗОВЫХ ТУРБИН
МОЩНОСТЬЮ 10, 16 МВт**



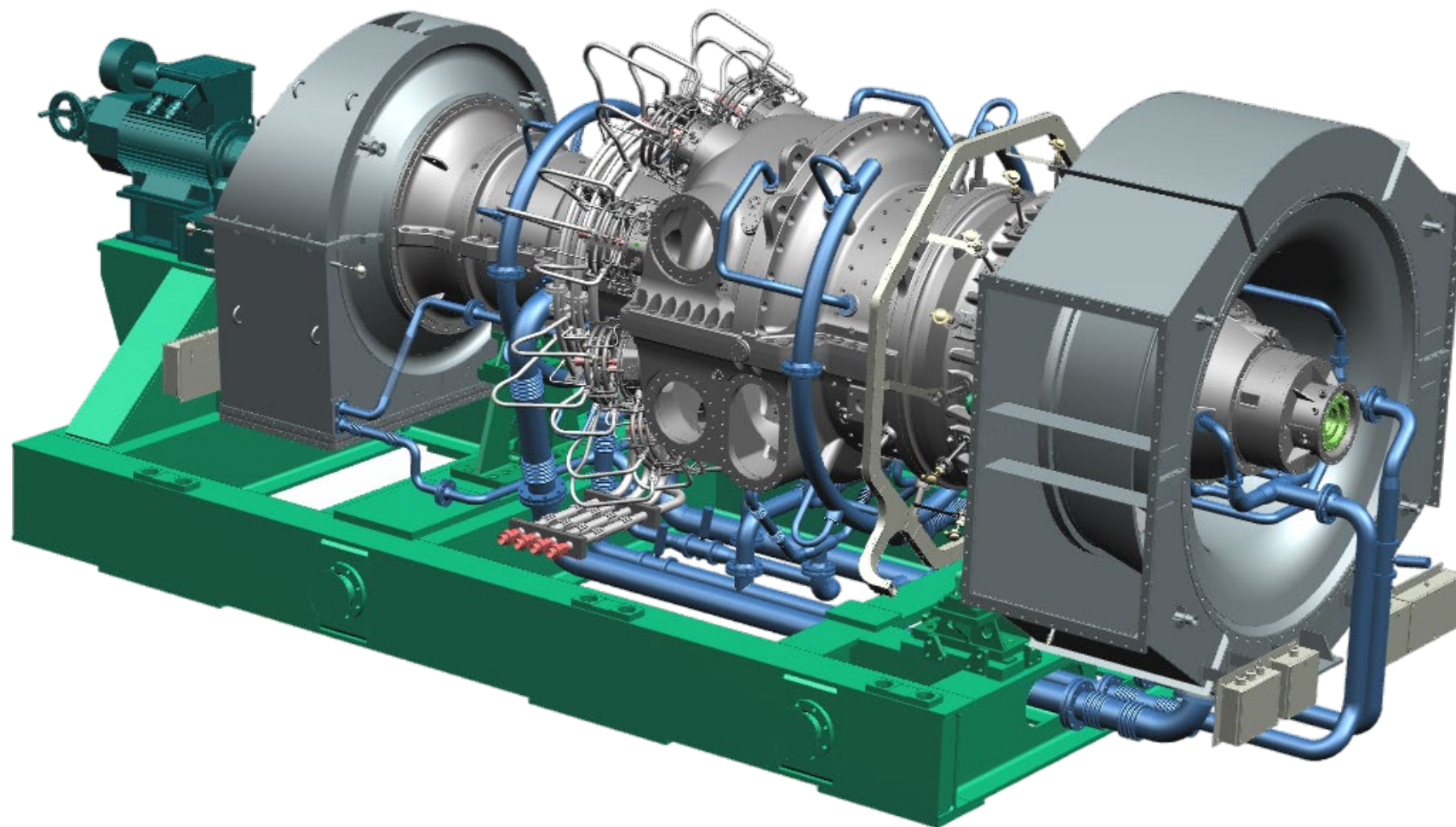
Стационарная газовая турбина мощностью 10 МВт

ЦЦ **ЦЕНТР
ИНЖИНИРИНГ**

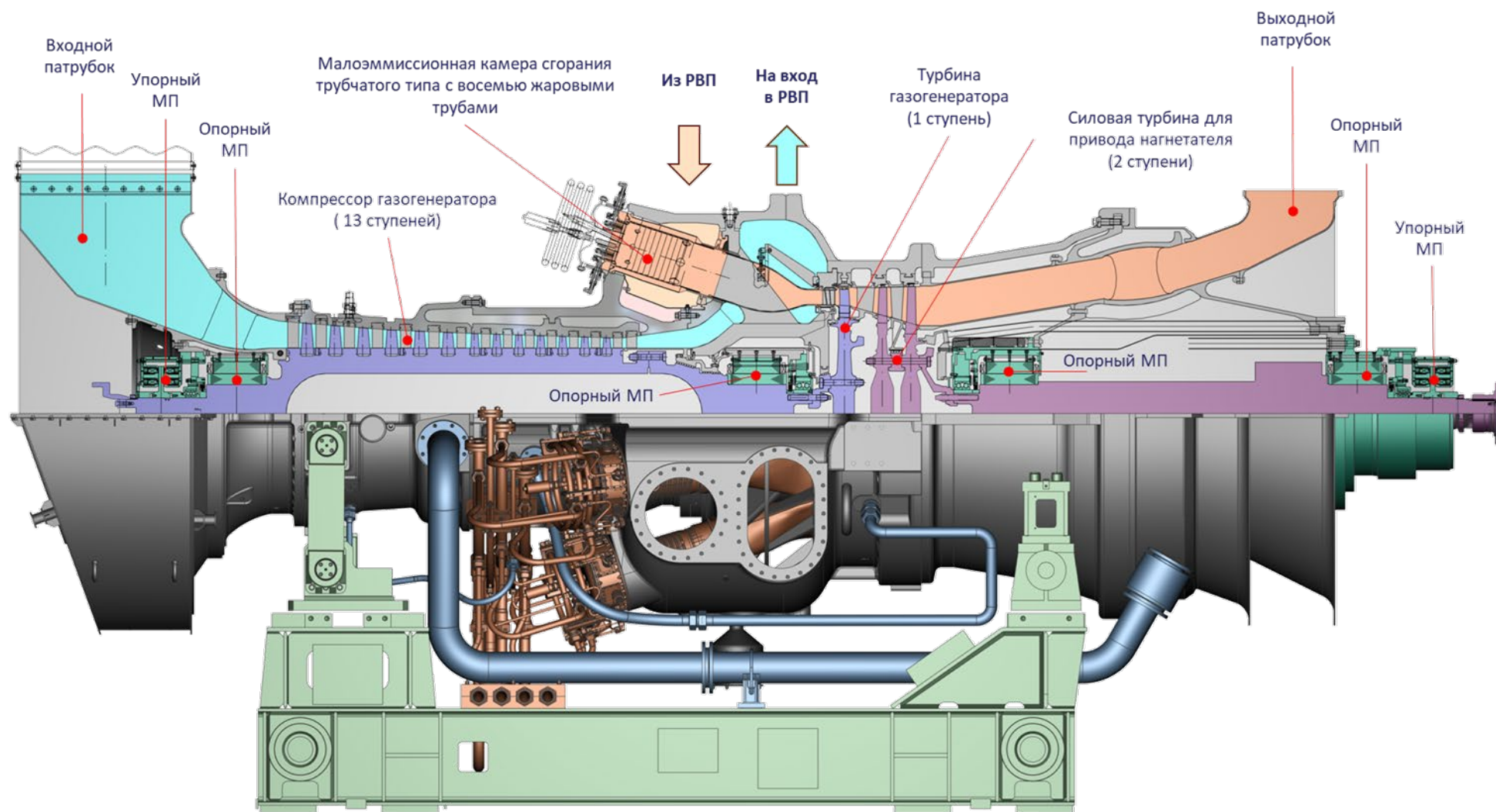


ЗАВОД
ГАЗОПОДГОТОВКА

Общий вид ГТУ АТС-10СТМ



Стационарная газовая турбина мощностью 10 МВт

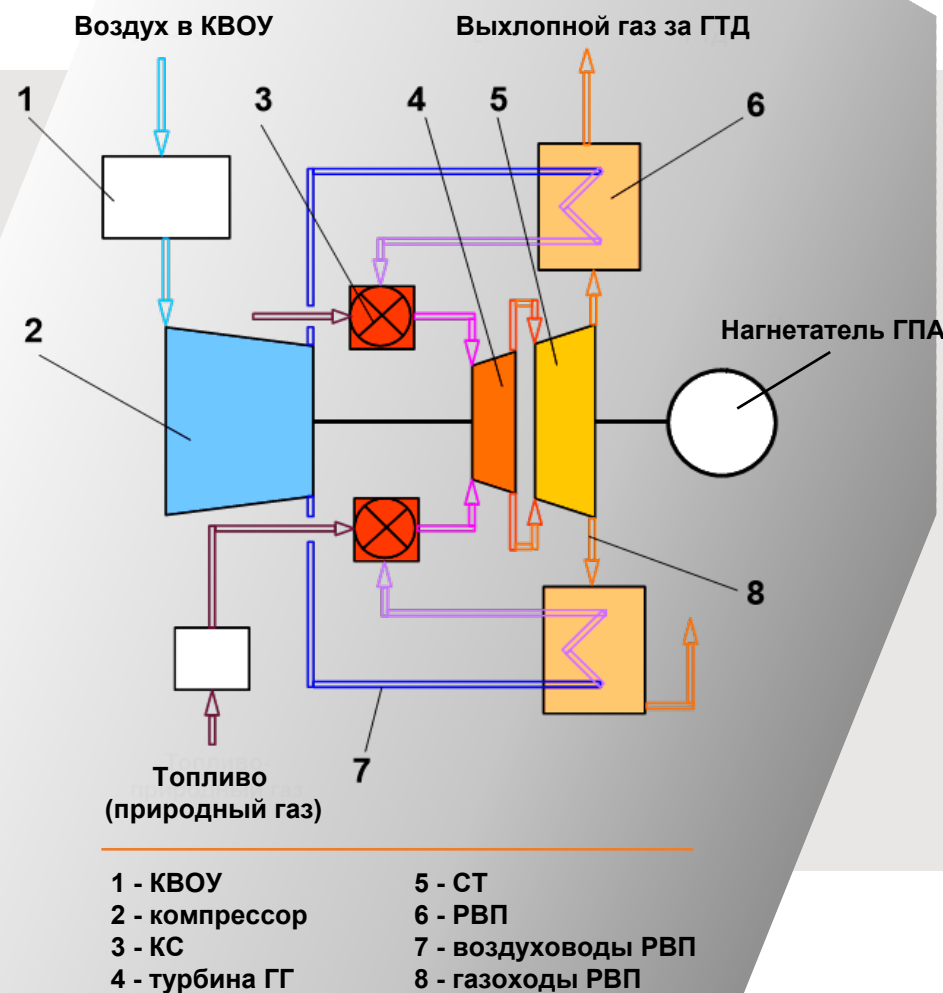


Стационарная газовая турбина мощностью 10 МВт

Тепловая схема ГТУ АТС-10СТМ в составе ГПА

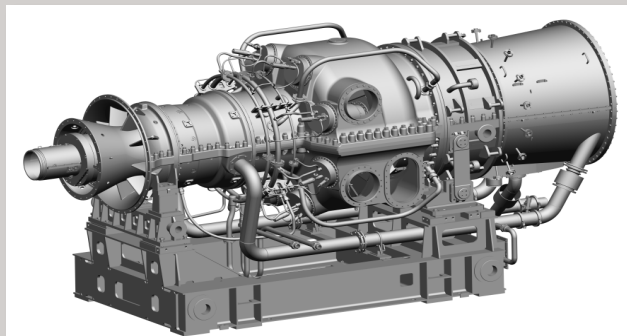
Параметры АТС-10СТМ на номинальном режиме ($t_H=15^\circ\text{C}$)

Эффективная мощность	МВт	10,0
Эффективный КПД	%	37,2
Частота вращения СТ	об/мин	4800
Полная температура в «горле» СА газогенератора	$^\circ\text{C}$	977
Полная температура в «горле» СА силовой турбины	$^\circ\text{C}$	757



Стационарная газовая турбина мощностью 16 МВт

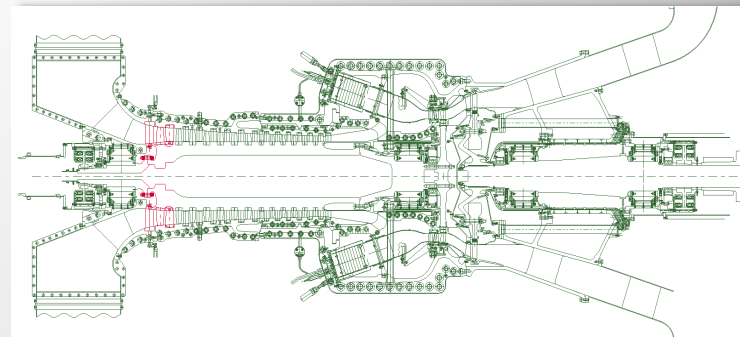
10МВт



+ 1 ступень
на входе в компрессор
+ новая СТ
**Унификация узлов
до 60 %**



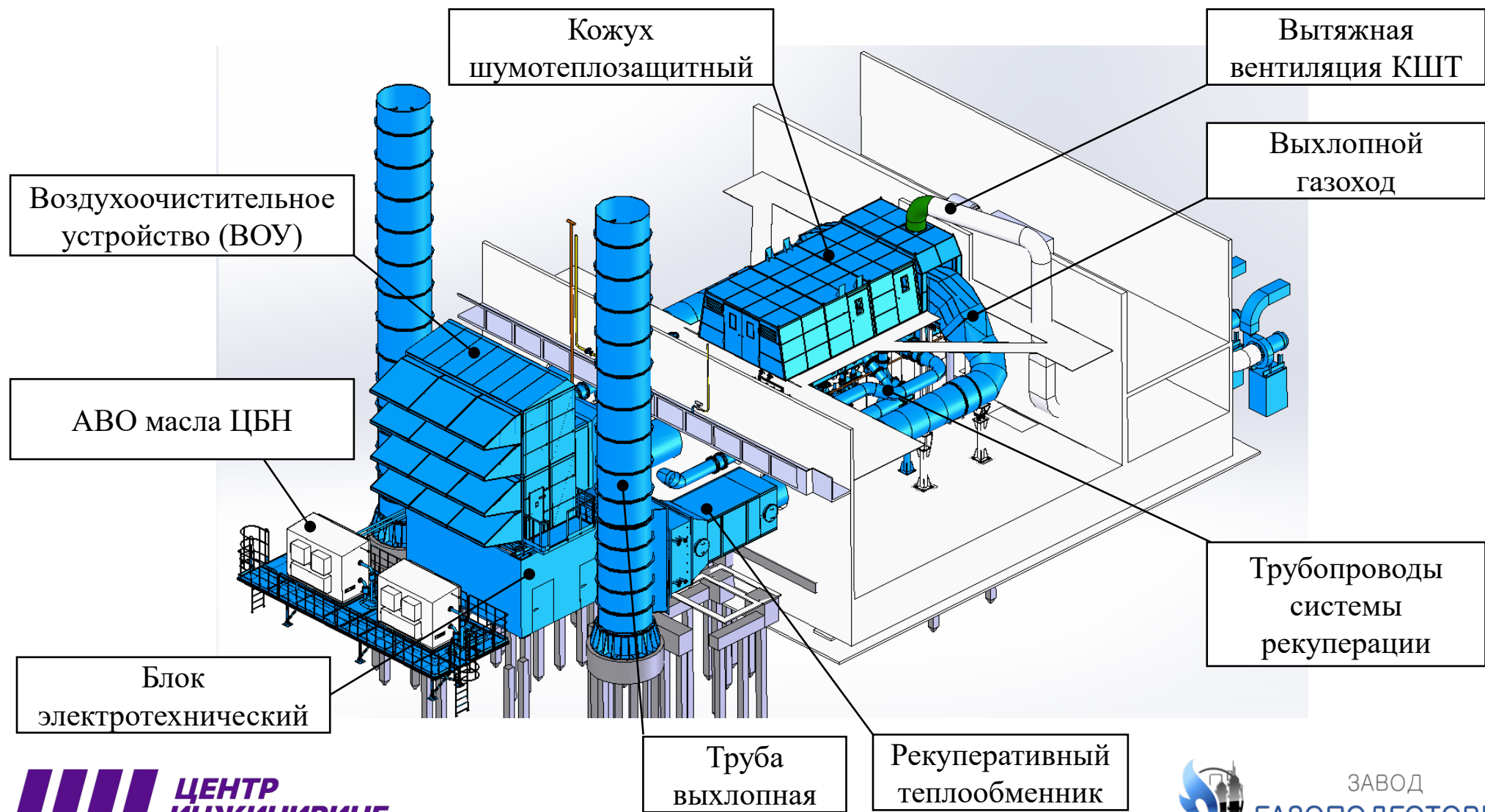
16МВт



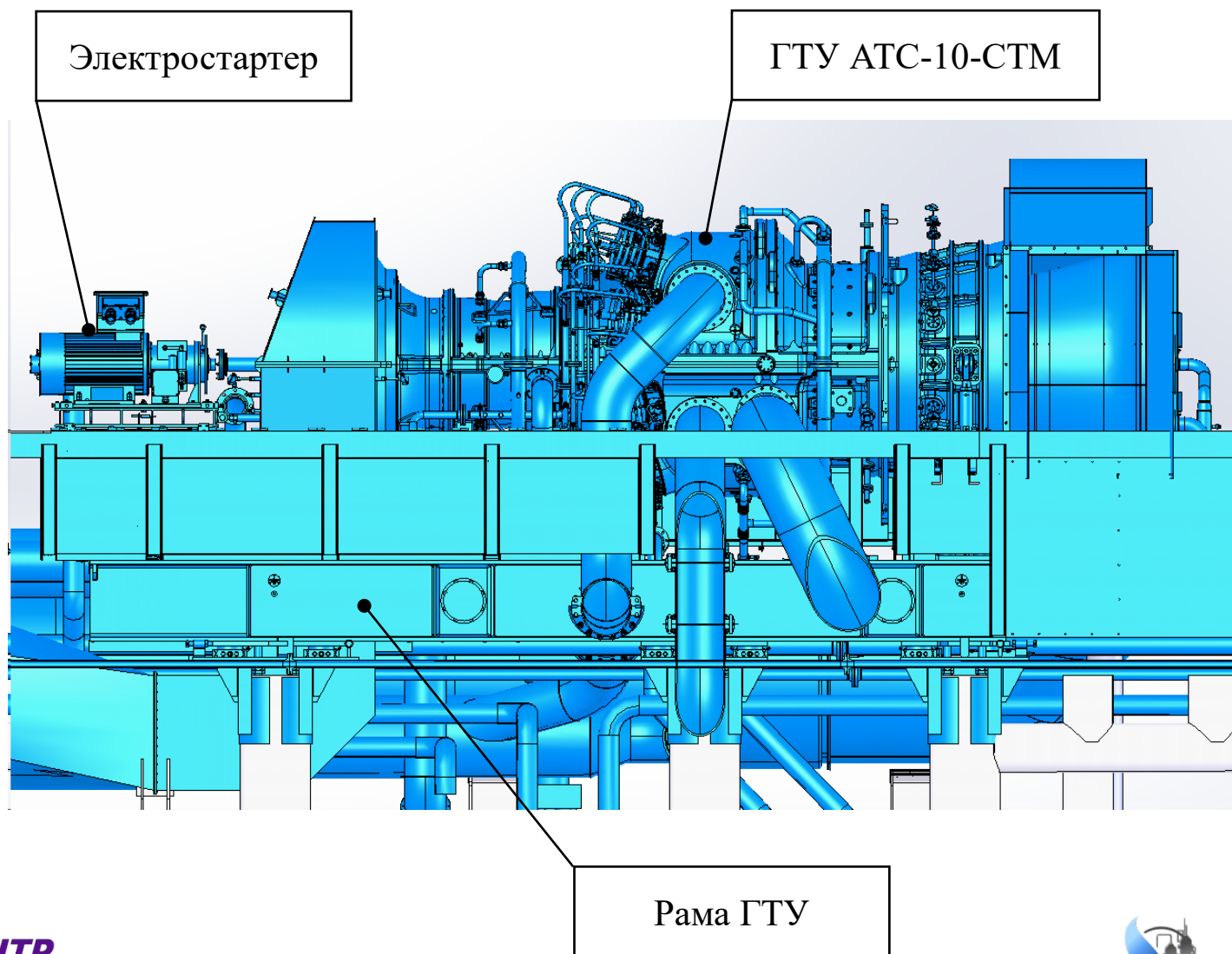
	Наименование параметра	Значение	Примечание
1	Приведенный расход воздуха на входе, кг/с	68,7	Ко входу в компрессор
2	Степень повышения давления в компрессоре	8,2	
3	КПД компрессора, %	88,1	
4	Мощность на валу двигателя, МВт	16	
5	КПД установки	38,3	

На входе в компрессор устанавливается ступень и номинальные обороты увеличиваются до 6350 об/мин (возможно уточнить проект на обороты СТ 7000 об/мин). На выходе последняя ступень снимается. Таким образом узлы КС и турбина остаются без изменения. И вес двигателя увеличивается не более чем на 10%.

Капитальный ремонт ГТК-10-4 с заменой ГТУ на АТС-10СТМ



Капитальный ремонт ГТК-10-4 с заменой ГТУ на АТС-10СТМ





Благодарим
за внимание!



ООО «ЦентрИнжиниринг»

125167, г. Москва, 4-я улица 8 Марта, 6А
+7 495 790 47 03 | info@centring.ru

Генеральный директор

Бернгардт Дмитрий Александрович
+7 495 790 47 03, +7 927 260 89 49