

**ПРОИЗВОДСТВО
И КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

РЭП ХОЛДИНГ



Основан в 2004 году

С 2019 года входит в состав Группы «Газпром энергохолдинг»



«Невский завод»

Основан в 1857 г.

- Производство современных газоперекачивающих агрегатов, паровых и газовых турбин, компрессоров
- Современный станочный парк
- Уникальные испытательные стенды
- Автоматизированные производственные линии
- Собственное металлургическое производство

Инженерный центр

- Конструкторская подготовка и сопровождение производства
- Научно-исследовательские работы
- Разработка методик и проведение комплексных испытаний
- Сопровождение изделия на период жизненного цикла
- Продление ресурса работы агрегатов
- В штате более 200 конструкторов



>2000
сотрудников



>1000
реализованных проектов



>10
лицензий мировых производителей: General Electric, Solar Turbines, Siemens, S2M (SKF)



ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Полный производственный цикл от проектирования до сервисного обслуживания
- Снижение эксплуатационных расходов
- Высокий КПД агрегатов
- Комплексные поставки «под ключ»



ЛИДЕРСТВО

- Единственный в России производитель стационарных газовых турбин мощностью 16 и 32 МВт
- Более 10 лет успешного опыта локализации передовых зарубежных технологий
- Владелец 100% технологий на производство и сервис лицензионных турбин нового поколения (от 16 до 32 МВт)
- Собственный инженерный центр



НАДЕЖНОСТЬ

- 100% эксплуатационная готовность
- Большие межремонтные интервалы и высокий ресурс работы агрегатов
- Собственные испытательные стенды
- Контроль качества агрегатов и их элементов



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

- Уникальные экологические характеристики агрегатов, низкий уровень вредных выбросов
- Производство современного оборудования по требованиям стандартов API
- Соответствие современным требованиям российских и международных стандартов: «Тест-Санкт-Петербург», «Русский регистр», IQNet, ACCREDIA

>40

регионов России

>20

стран зарубежья

география поставок

>6 500

единиц агрегатов в работе

20

турбинных установок

50

компрессорных агрегатов

объем производства (в год)

ЗАО «Невский Завод» — старейшее промышленное предприятие Санкт-Петербурга, ведущее машиностроительное предприятие России. Основная деятельность — производство центробежных и осевых компрессоров, паровых и газовых турбин.



Основан в 1857 году и уже более 75 лет является разработчиком и производителем продукции энергетического машиностроения



В 2007 г. «Невский завод» вошел в состав энергомашиностроительного предприятия «РЭП Холдинг»



Проведена глобальная реконструкция - построены новые производственные цеха, внедрены современные технологии, приобретены уникальные станки



Благодаря проведенной модернизации и успешному опыту локализации передовых мировых технологий Невский завод является ключевым российским производителем турбокомпрессорного оборудования для крупнейших инфраструктурных проектов страны.

- ✓ Metallurgical production
- ✓ Forging and welding production
- ✓ Mechanical production
- ✓ Aggregate production
- ✓ Test complex
- ✓ Factory laboratory
- ✓ Metrological service

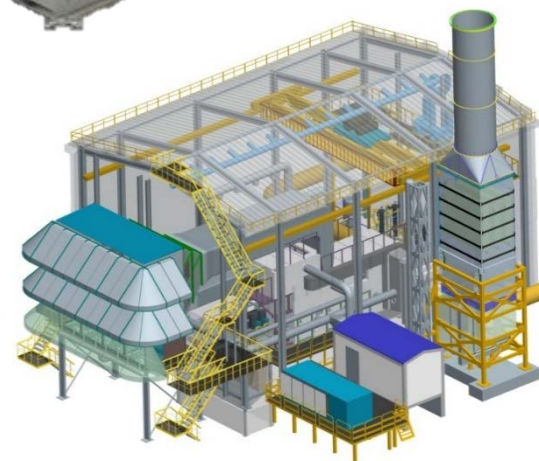
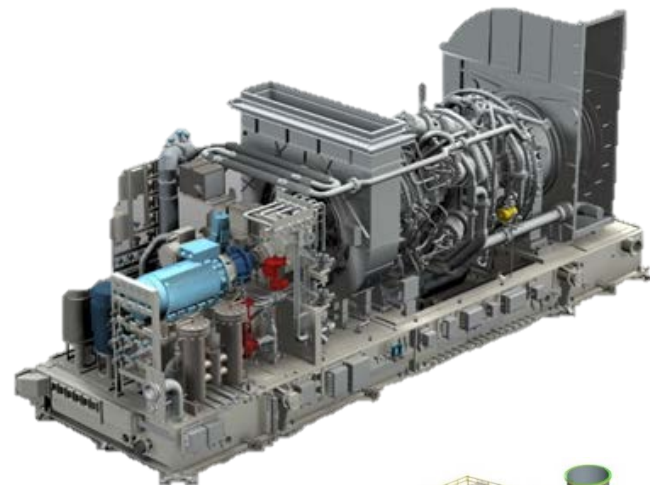


Осуществляет исследования, проектирование, опытно-конструкторские работы.

Основная задача: разработка высокоэффективного турбокомпрессорного оборудования в соответствии с современными требованиями профильных отраслей.

Основные направления деятельности:

- ✓ Конструкторские работы
- ✓ Обследование и ремонт
- ✓ Модернизация оборудования
- ✓ Все виды испытаний (механические, теплотехнические, газодинамические)
- ✓ Экспертиза технического состояния и продление ресурса оборудования



Отраслевое распределение
продукции РЭП Холдинга (%)

75%

доля оборудования
для газовой отрасли



Оборудование «РЭП Холдинга» широко применяется для добычи и транспортировки природного газа, модернизации и реконструкции газотранспортной системы, при строительстве современных энергоблоков и электростанций, в малой генерации, на рынке СПГ и в ряде других отраслей.

Области применения продукции РЭП Холдинга



Газоперекачивающие агрегаты
(16, 22 / 25, 32 МВт)

- Газовая



Электроприводные газоперекачивающие агрегаты
(4,0; 6,3; 10,5; 12,5; МВт)

- Газовая



Стационарные газовые турбины
(16 – 32 МВт)

- Нефтяная
- Энергетика
- Газовая



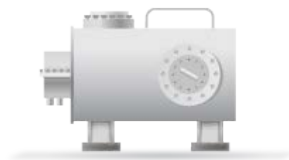
Паровые турбины (6 – 25 МВт)

- Metallургия
- Энергетика



Оборудование для ПГУ
(24 – 84 МВт)

- Энергетика



Компрессорные агрегаты
(4 – 32 МВт)

- Нефтяная
- Metallургия
- Энергетика
- Газовая (в т.ч. СПГ)
- Химическая

«РЭП Холдинг» —
производитель
стационарных ГТУ
от 16 до 32 МВт

Основные параметры серии ГТУ производства АО "РЭПХ"

| | Параметр | Размерность | T16 | T25 | T32 |
|------------------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|------|
| Основные характеристики | мощность | МВт | 16,5 | 22,4 / 25 | 32 |
| | КПД (ISO) | % | 37 / 38,5 | 40 | 37 |
| | длина | м | 10,3 | 10,3 | 12,8 |
| Размеры | ширина (без /с КШТ) | м | 3,34 | 3,37 / 3,6 | 3,65 |
| | высота (без /с КШТ) | м | 3,87 / 4,1 | 3,89 / 4,12 | 4,87 |
| | NOx | ppm | 25 | 15 | 25 |
| Экологические характеристики | CO | ppm | 18 | 25 | 25 |
| | CnHm | ppm | 10 | 10 | 10 |

16 МВт

25 МВт

32 МВт





На предприятиях Холдинга проектируются и осуществляется серийный выпуск газотурбинных и электроприводных газоперекачивающих агрегатов различной мощности



Выпускаемые агрегаты предназначены для условий эксплуатации любой сложности, их отличает высокий КПД, улучшенные экологические показатели и значительный ресурс работы



Агрегаты используются для добычи и транспортировки природного газа по магистральным газопроводам



Высокотехнологичный современный газоперекачивающий агрегат разработки и производства «РЭП Холдинга» для условий эксплуатации любой сложности. Производится на предприятиях РЭП Холдинга с 2009 года, изготавливается по стандартам API.

- ✓ Высокая надежность и эксплуатационная готовность
- ✓ Высокий КПД (36%)
- ✓ Низкие вредные выбросы ($\text{NO}_x < 18 \text{ ppm}$), соответствие современным экологическим требованиям
- ✓ Многоцелевое назначение – может использоваться на объектах газотранспортной системы, так и в энергогенерации.
- ✓ Высокий показатель жизненного цикла – 200 тыс. часов
- ✓ Широкие возможности по сервисному обслуживанию на объектах эксплуатации



Электроприводные газоперекачивающие агрегаты (ЭГПА). Преимущества

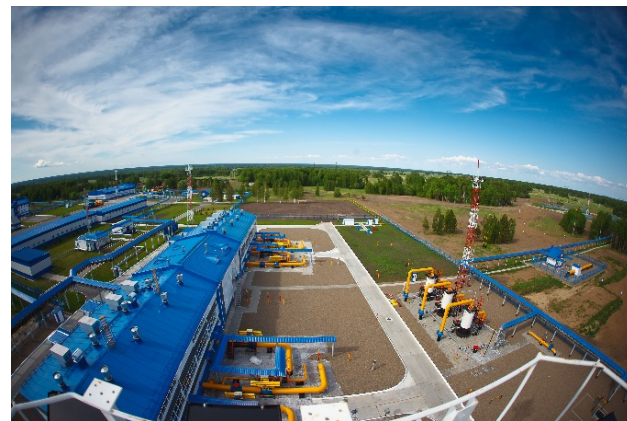
- ✓ Повышенный КПД – до 89 % за счет отсутствия механических потерь;
- ✓ Применение частотно-регулируемого электропривода, отсутствие редуктора;
- ✓ Применение магнитных подшипников и сухих газодинамических уплотнений;
- ✓ Соответствие современным экологическим требованиям;

«РЭП Холдинг» осуществляет серийный выпуск ЭГПА в полностью «сухом» исполнении (мощность ЭГПА):



- ✓ Полная автоматизация оборудования, применение малолюдных технологий;
- ✓ Возможность дистанционного управления оборудованием компрессорной станции.

Снижение эксплуатационных расходов, экономия электроэнергии до 30%



В двигателе и нагнетателе применен активный магнитный подвес, обеспечивающий бесконтактный подвес роторов нагнетателя и двигателя в управляемом магнитном поле перед пуском, при работе и остановке агрегата.

Преимущества системы:

- ✓ Снижение эксплуатационных затрат
- ✓ Увеличение ресурса узлов подшипника
- ✓ Повышение КПД за счет отсутствия механических потерь
- ✓ Снижение количества дополнительного оборудования
- ✓ Повышение надежности
- ✓ Лучшие экологические характеристики



Собственное производство магнитных подшипников по лицензионной технологии SKF (S2M)



Шкаф управления активным магнитным подвесом



Подшипники комплектуются:

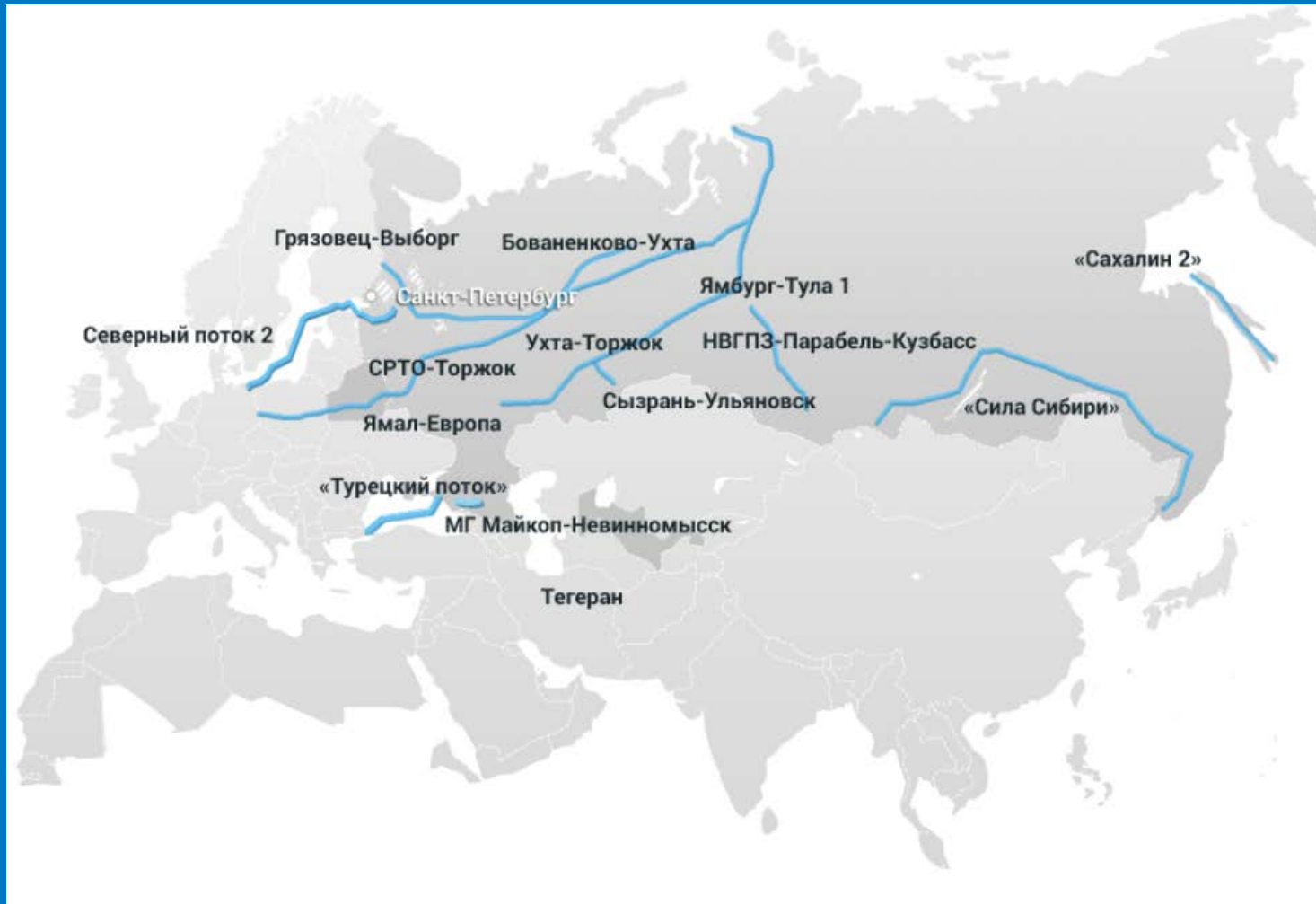
- ✓ Страховочными подшипниками, обеспечивающими до 20 аварийных «падений» ротора с номинальной частоты вращения
- ✓ Датчиками температуры
- ✓ Индуктивными датчиками радиального и осевого перемещения
- ✓ Датчиками скорости вращения ротора

«РЭП Холдинг» осуществляет комплексные поставки современных ГПА на компрессорные станции магистральных газопроводов:

- «Бованенково-Ухта» (1 и 2),
- «Сила Сибири»,
- «Северный поток»,
- «Турецкий поток» и др.;

На объекты реконструкции и нового строительства:

- ПАО «Газпром»,
- ПАО «Газпром нефть»,
- ПАО «НОВАТЭК» и др.



«РЭП Холдинг» осуществляет комплексные поставки оборудования для предприятий нефтяной отрасли. Агрегаты имеют стационарное исполнение различного класса, обладают большим ресурсом работы и хорошей ремонтпригодностью.

В числе комплексных решений для нефтяной отрасли:

- ✓ Производство компрессорных агрегатов для компримирования попутного нефтяного газа: центробежные компрессорные машины данной группы предназначены для сжатия сырого нефтяного попутного газа и подачи его к месту утилизации
- ✓ Производство и поставки трансформаторных подстанций различного исполнения мощностью от 110 до 6 (10) кВ, мобильных дизельных электростанций единичной мощностью от 200 кВт до 1.5 МВт для основного и резервного электроснабжения объектов
- ✓ Разработка и изготовление газоперекачивающих агрегатов с приводом от электродвигателя и с газотурбинным приводом (мощностью от 4 до 32 МВт) в комплекте с центробежным компрессором, которые применяются для транспортировки и переработки попутного нефтяного и природного газа
- ✓ Производство оборудования для ГТЭС мощностью до 100 МВт для использования в качестве основного источника электроснабжения на месторождениях и компрессорных станциях



Компрессор К 411-122-1

Оборудование применяется на нефтедобывающих месторождениях, нефтеперерабатывающих заводах и других объектах нефтяной промышленности

**Оборудование
«РЭП Холдинга»
поставляется на
объекты компаний:**

«Газпром нефть»
«ЛУКОЙЛ»
«СИБУР Холдинг»
«Сургутнефтегаз»
«Татнефть»
«ТНК-ВР Холдинг»
«КазМунайГаз» и др.



Центробежный компрессор К320-131-1 на КС Северо-Даниловского месторождения ТПП

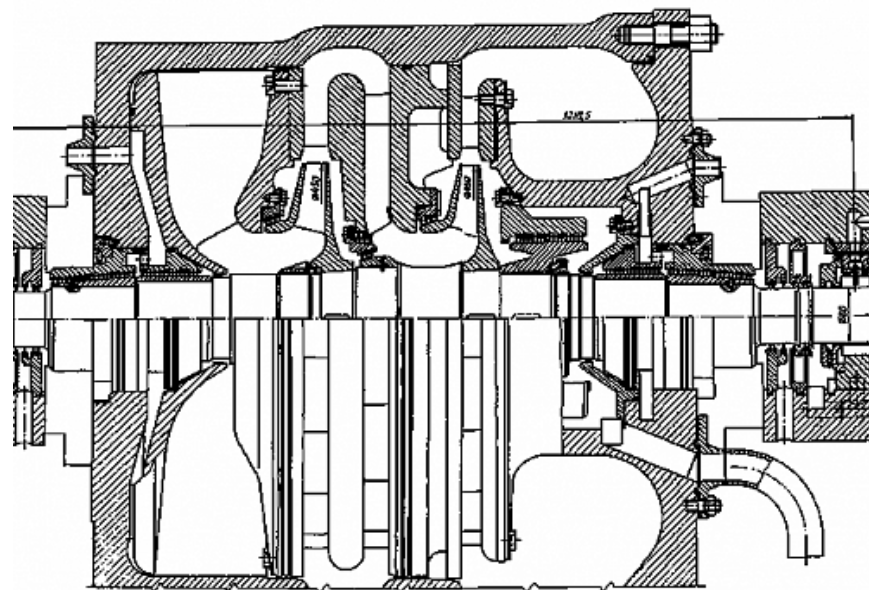
КС Северо-Даниловского месторождения
ТПП «Урайнефтегаз» ООО «ЛЗС»



«РЭП Холдинг» осуществляет конструкторские разработки, производство, поставки, сервисное и постгарантийное обслуживание целого комплекса агрегатов для химической отрасли.

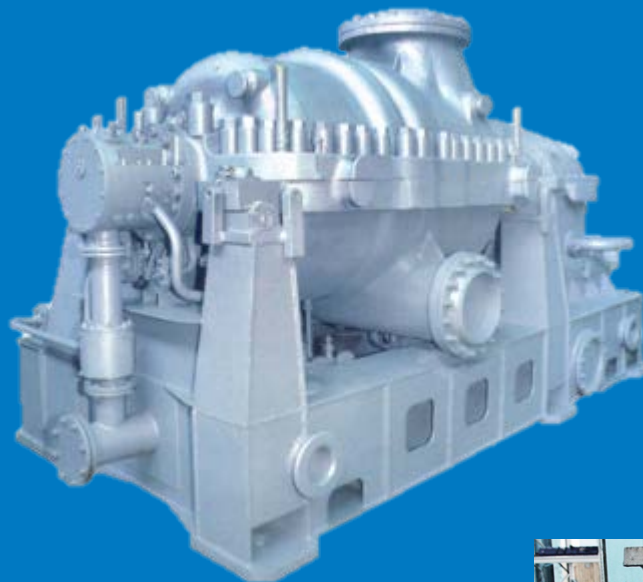
Центробежные компрессорные машины технологического назначения используются:

- ✓ Для сжатия различных газов при производстве азотных удобрений, этилена, пропилена
- ✓ В комплексе изотермического хранения этилена и пропилена
- ✓ При подаче природного газа в камеры сгорания газотурбинных установок
- ✓ В производстве серной и азотной кислот и в других промышленных областях.



Объекты поставок в химической отрасли:

- Объединенная Химическая Компания «Щекиноазот»
- ПАО «Кирово-Чепецкий химический комбинат»
- ОАО «Гродно Азот»
- ПАО «Акрон»
- ПАО «Нижнекамскнефтехим»
- ПАО «Казаньоргсинтез»
- АО «МХК «ЕвроХим»
- ОАО «Нафтан»
- ПАО «Уфаоргсинтез» и другие



Нагнетатель со встроенным турбодетандером 540-41-1

Блок компрессора K270-61-1



«РЭП Холдинг» осуществляет производство и комплексную поставку турбокомпрессорных агрегатов мощностью от 6 до 25 МВт на базе приводных паровых турбин, эксгаустеров, воздушных ЦКМ общего и специального назначения.

Преимущества ТКА:

- ✓ Комплексная поставка оборудования
- ✓ Применение современных технических решений
- ✓ Низкая стоимость эксплуатации
- ✓ Комплексное обеспечение сервисного обслуживания



| Типы | Мощность, МВт |
|----------------|---------------|
| К35-8,8-1 | 35 |
| К22-8,8-2 | 20,5 |
| К19-3,4-2 | 19 |
| К15-4,0-1 | 15 |
| К12-3,4-2 | 12,8 |
| К12-3,4-3 | 11,6 |
| Т30-8,8-1 | 31 |
| П30-10,0/4,0-1 | 29,4 |
| П23-8,8/0,8-1 | 23,6 |
| П18-3,4/0,8-1 | 18,7 |
| П16-3,4/0,8-1 | 15,8 |
| П10-3,4/0,8-1 | 11 |
| П28-10/1,2-1 | 26,5 |

| Место установки паровых турбин | |
|--|-------------------|
| Россия | Зарубежные страны |
| Азовсталь (Мариуполь) | Болгария |
| Криворожский МК | Румыния |
| Нижнетагильский МК | Югославия |
| Орско-Халиловский МК | Иран |
| Магнитогорский МК | Индия |
| Северсталь | Китай |
| Челябинский МК | Турция |
| Карагандинский МК | Египет |
| Химический завод Кстово(Нижний Новгород) | Польша |
| Макеевский МК | Нигерия |
| Тулачермет | Пакистан |
| Западно-Сибирский МК | Украина |
| и т.д. | и т.д. |

Объекты поставок в металлургической отрасли:

- Новолипецкий МК
- ЕВРАЗ НТМК
- Азовсталь
- Магнитогорский МК
- ОАО «Кокс»
- НПО «Тулачермет»
- Череповецкий МК
- Нижнетагильский МК



«РЭП Холдинг» осуществляет проектирование и производство компрессоров различного назначения мощностью от 4 до 32 МВт.

Преимущества компрессоров производства «РЭП Холдинга»:

- ✓ Высокий уровень политропного КПД проточных частей (до 89%)
- ✓ Высокая надежность и 100% эксплуатационная готовность
- ✓ Большой ресурс работы – не менее 200 тыс. часов
- ✓ Высокая унификация проточных частей и узлов (до 90%)
- ✓ Снижение эксплуатационных расходов за счет применения сухих газодинамических уплотнений и систем магнитного подвеса (исключение маслосистемы и безвозвратных потерь масла)
- ✓ Высокая ремонтпригодность, возможность замены проточных частей компрессора на месте эксплуатации агрегата



РЭП Холдинг изготавливает более 40 типов компрессоров и СПЧ различного назначения для использования в металлургической, нефтегазовой, химической промышленности и в энергетике.



Данная группа компрессорных агрегатов производства «РЭП Холдинга» относится к нагнетателям нового поколения, которые отличаются от предыдущих аналогов наличием кованых корпусов типа «Баррель».



4,0 МВт



10,0 -12,0 МВт



Унифицированный 16,0 МВт



6,3 МВт



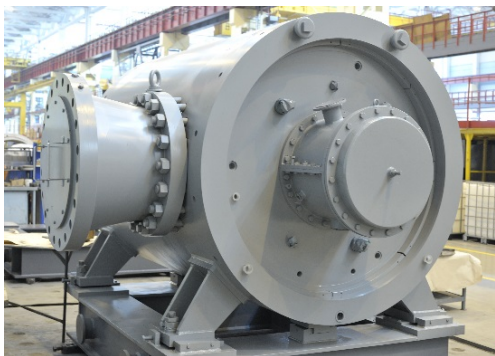
16,0 МВт



25,0 – 32,0 МВт

Линейка центробежных компрессоров для унифицированных ГПА

ЦБК
для
ГПА-16У



ЦБК
для
ГПА-25У



ЦБК
для
ГПА-32

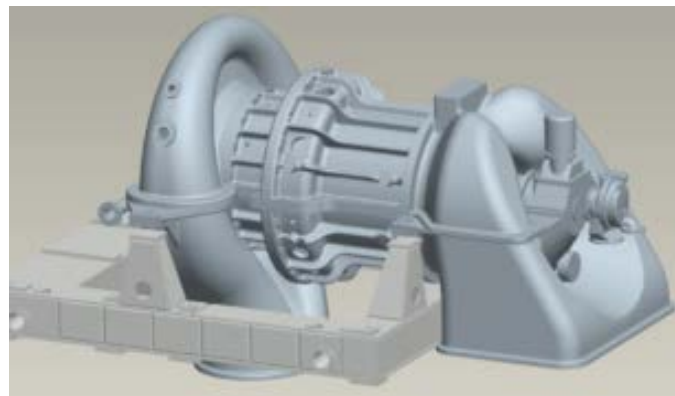
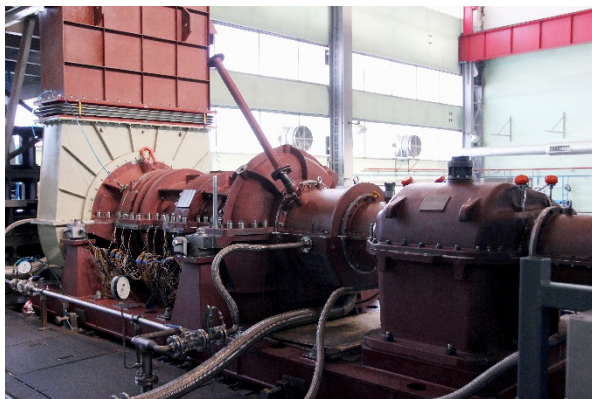


«РЭП Холдинг» обладает значительным опытом в проектировании и производстве осевых компрессоров. Среди референций более 30 единиц готовой продукции, поставленной на различные объекты металлургической и химической отраслей.

✓ В 2019 году «РЭП Холдингом» была реализована поставка осевого компрессора ОК-2100-4,68/4,65-5400/10 для установки каталитического крекинга комплекса нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов «ТАНЕКО» в г. Нижнекамске.

Компрессор подобного типа предназначен для сжатия и подачи атмосферного воздуха в технологические установки. Агрегат состоит из двух осевых компрессоров с электроприводом и приводом от паровой турбины. Тем самым «РЭП Холдинг» создал высокотехнологичный конкурентоспособный российский продукт, не уступающий по своим характеристикам иностранным аналогам, с большими перспективами в рамках его серийного производства.

✓ В начале 2020 года «РЭП Холдинг» завершил техническое перевооружение компрессорной установки главной воздуходувки К-2001 комбинированной установки каталитического крекинга с осевым компрессором К-3750/3,3 с приводом от паровой турбины мощностью 12,9 МВт для Мозырского НПЗ.



Первый в России компрессор K905-71-1С для использования в технологическом процессе сжижения природного газа. «РЭП Холдинг» стал первым в России и третьим в мире производителем компрессорного оборудования данного типа. Освоенная технология в перспективе позволит создать российскую технологию СПГ, повысить долю использования отечественного высокотехнологичного компрессорного оборудования при строительстве средне- и крупнотоннажных

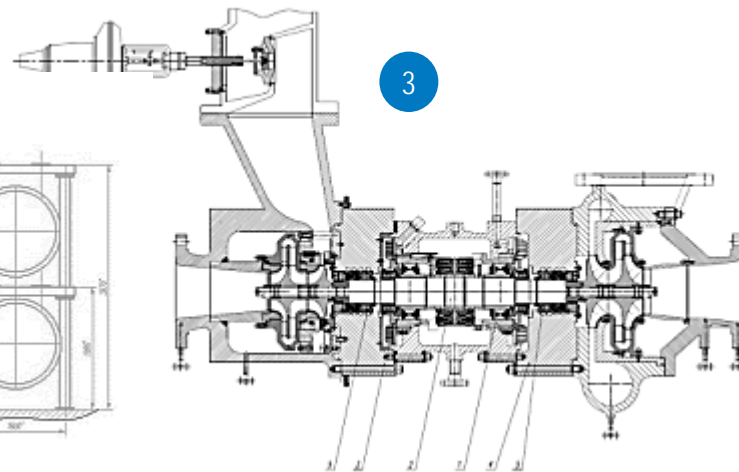
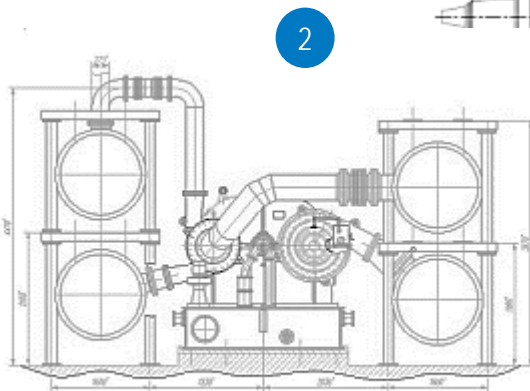
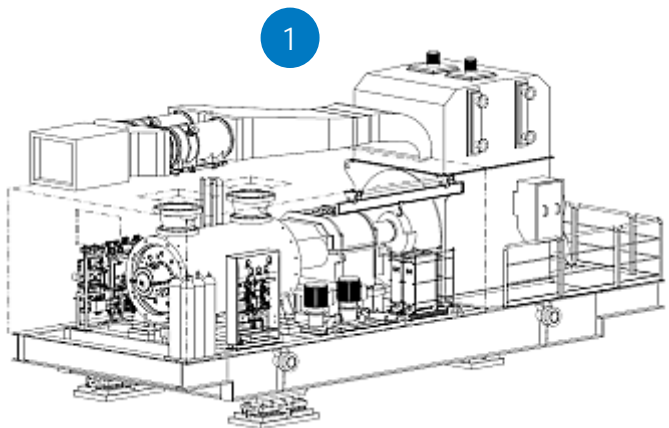
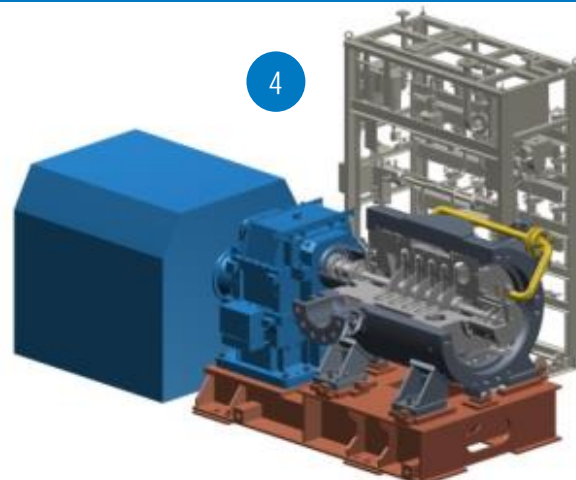
Основные преимущества компрессора K905-71-1С:

- ✔ Снижение эксплуатационных затрат и количества дополнительного оборудования
- ✔ Увеличение ресурса работы и повышение надежности агрегата за счет использования детали, произведенной из единой паковки (без применения сварки и клепки)
- ✔ Рост КПД ступени на 2–4% за счет пространственного 3D профилирования проточной части
- ✔ Использование унифицированных узлов и элементов
- ✔ Расширение диапазона производительности и напорных нагрузок
- ✔ Уменьшение массо-габаритных параметров



Основные перспективные направления развития линейки компрессорных агрегатов различных типов производства «РЭП Холдинга»:

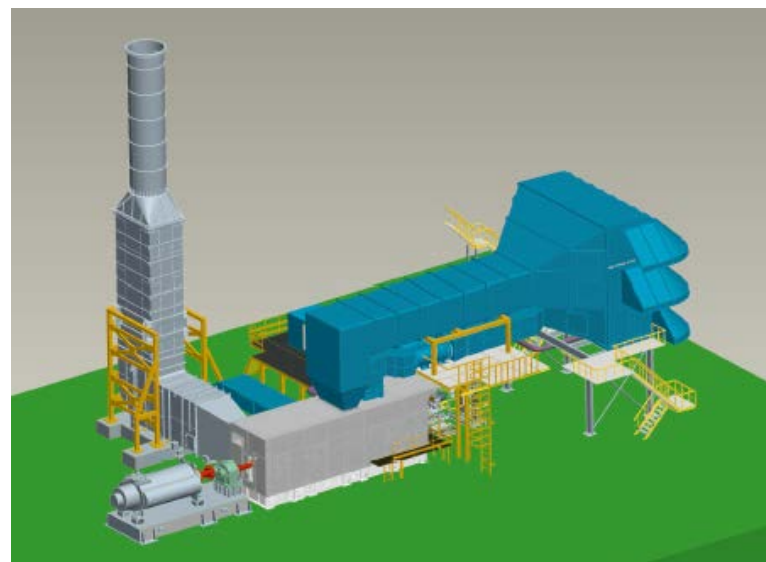
- 1 Компрессоры для нужд СПГ (оптарного газа, сырьевого газа, хладагента)
- 2 Многовальные компрессоры для различных отраслей промышленности
- 3 Детандер-компрессорные агрегаты большой мощности
- 4 Дожимные компрессорные агрегаты для ТЭЦ



«РЭП Холдинг» предлагает изготовление и поставку комплекса высокотехнологичного оборудования российского производства для газотурбинных электростанций на базе стационарных газовых турбин мощностью 16, 22/25, 32 МВт.

Основные преимущества:

- ✓ Высокая надежность и эксплуатационная готовность
- ✓ Основное оборудование максимально унифицировано и комплектуется из модульных блоков.
- ✓ Лучший в своем классе электрический КПД агрегатов (до 40 %)
- ✓ Полный жизненный цикл – 200 тыс. часов
- ✓ Конструкция ГТУ позволяет производить сервисное обслуживание на месте эксплуатации

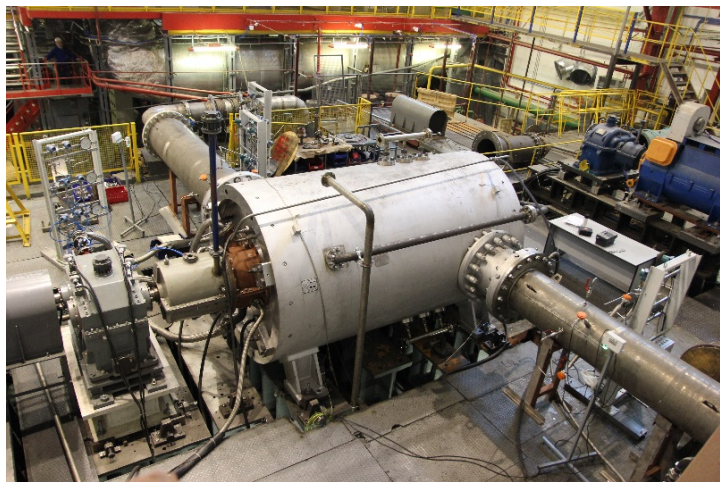




Испытательный стенд газовых турбин



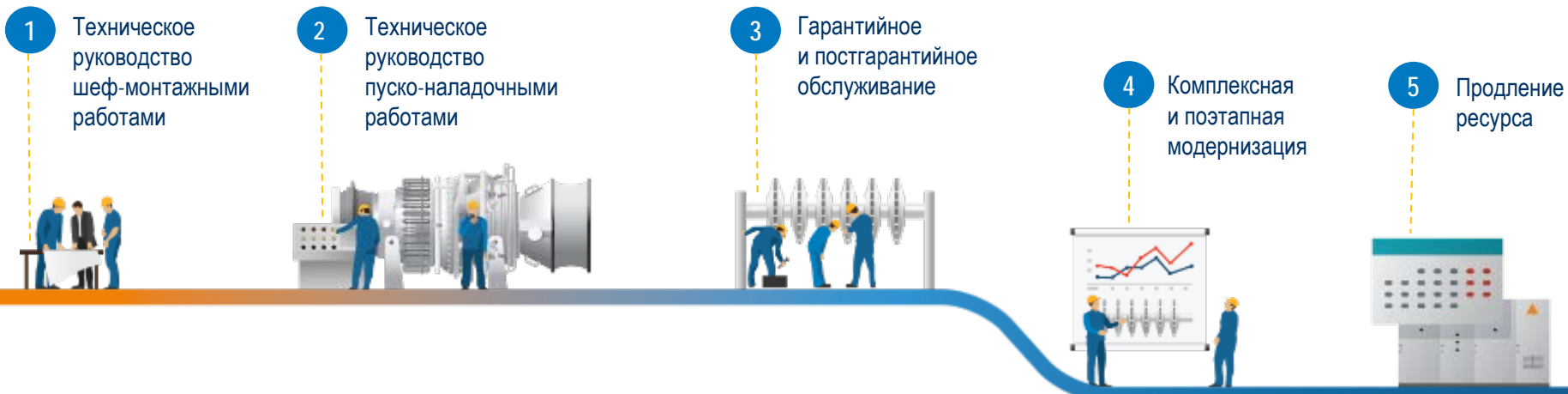
Испытательный стенд паровых турбин



Испытательный стенд центробежных компрессоров



Испытательный стенд осевых компрессоров



Комплексное инженерно-техническое сопровождение



Обслуживание на весь период эксплуатации оборудования



Контроль и диагностика работы оборудования



Техническое руководство осуществлением капитальных ремонтов



Своевременная поставка запасных частей



Обучение персонала заказчика



Штат сертифицированных сервисных инженеров



Отечественный сервисный инжиниринг

1 Высокая эффективность

2 Удобство эксплуатации

3 Снижение затрат

Оборудование «РЭП Холдинга» эксплуатируется на объектах реконструкции и нового строительства систем магистральных газопроводов, на объектах нефтяной, химической, металлургической и энергетической отрасли.

ГПА

КС магистральных газопроводов, объекты реконструкции и нового строительства. К 2020 году изготовлено 75 ГПА-32 «Ладога» с приводом от ГТУ MS5002E:

- ✓ 65 ГПА-32 «Ладога» отгружены на КС 1й и 2й нитки МГ «Бованенково–Ухта», на объекты реконструкции (КС «Грязовец», КС «Вавожская»), КС «Русская» (Турецкий Поток), КС «Зейская» (Сила Сибири), проект Сахалин-2, завод СПГ в районе КС «Портовая», КС «Славянская» (Северный Поток-2), Амурский ГПЗ;
- ✓ 10 агрегатов отгружено на объект ООО «Газпром нефть-Ямал» (Новопортовское НГКМ);
- ✓ 43 агрегата в эксплуатации.



ЭГПА

Объекты реконструкции электро-приводных

компрессорных станций ПАО «Газпром» - станции «Газпром трансгаз Томск» - «Володино», «Просоково», «Чажемто», Парабель», «Вертикос», «Александровская», объекты «Газпром трансгаз Санкт-Петербург», Еты-Пуровское НГКМ и др.

Изготовлено для объектов ПАО «Газпром»:

- ✓ 22 ЭГПА мощностью 4 МВт;
- ✓ 15 ЭГПА мощностью 6,3 МВт;
- ✓ 3 ЭГПА мощностью 10 МВт.



ЦБК

Линейные КС магистральных газопроводов, газо- и нефтеперерабатывающие заводы, станции подземного хранения газа, объекты ПАО «Газпром», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НК «Роснефть»», ПАО «СИБУР Холдинг», ОАО «Сургутнефтегаз», ПАО «Татнефть» и др.

Для ПАО «Газпром» с 2009 по 2020 год было поставлено 94 ЦБК и 66 СПЧ.

В эксплуатации на объектах нефтегазовой отрасли:

- ✓ Более 180 единиц агрегатов.



ГПА

75 ГПА
(32 МВт)

ЭГПА

40 ЭГПА
(4, 6.3, 10 МВт)

Компрессоры

122 ЦБК
82 СПЧ

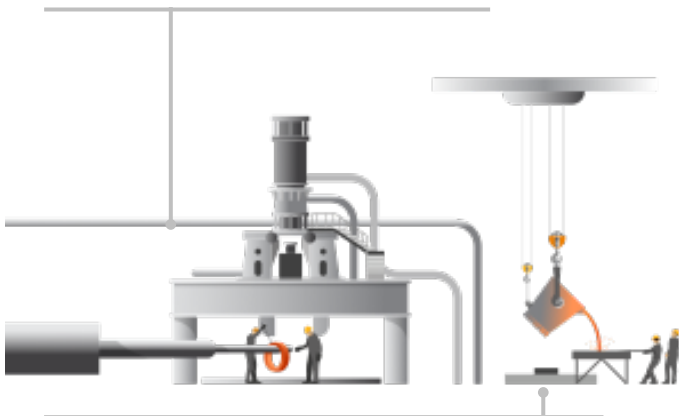
Паровые турбины

11 паротурбинных агрегатов

Объекты поставок: компрессорные станции магистральных газопроводов: «Бованенково-Ухта», «Бованенково-Ухта - 2», «Сила Сибири», «Турецкий поток», «Северный поток», Новопортовское НГКМ, Амурский ГПЗ, проект «Сахалин-2»; объекты Чаяндинского, Заполярного, Уренгойского, Бованенковского и Яро-Яхинского НГКМ; ДКС Западно-Таркосалинского и Еты-Пуровского газового месторождения, ДКС Еты-Пуровского газового месторождения; Завод СПГ в районе КС «Портовая», завод СПГ «Криогаз Высоцк»; Metallургические предприятия ПАО «Северсталь», ПАО «Евраз НТМК», Новолипецкий металлургический комбинат, Магнитогорский металлургический комбинат; Комплекс нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов «ТАНЕКО», Мозырский НПЗ и др.

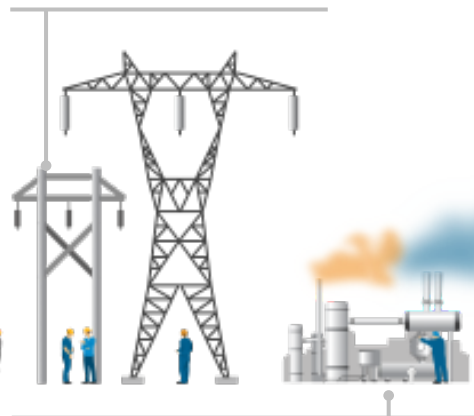
Машиностроение

- Силовые машины «ЛМЗ»
- КМЗ «Ижора металл»
- Северная металлургическая компания
- ОМЗ-литейное производство
- Уральский турбинный завод



Энергетика

- «ОГК-2»
- Концерн «Росэнергоатом»
- ФСК ЕЭС
- «Газпром энергохолдинг»
- «Росатом»



Газовая отрасль

- «Газпром»



Металлургическая промышленность

- Магнитогорский МК
- Новолипецкий МК
- Нижнетагильский МК
- МК «Северсталь»
- ГК «Мечел»
- ЕВРАЗ
- Казахмыс (Казахстан)
- МК «Бокаро»
- МК «Бхилаи»
- Дурганпур (Индия)
- Пакстил (Пакистан)
- Baotou Iron & Steel Group Company (Китай)

Химическая промышленность

- ОХК «Щекиноазот»
- Акрон
- Завод минеральных удобрений КЧХК
- Гродно Азот
- Нафтан
- Нижнекамскнефтехим
- Казаньоргсинтез
- Уфаоргсинтез
- МХК «Еврохим»
- ФОСАГРО
- Минудобрения
- «Газпром нефтехим Салават»

Нефтяная промышленность

- «Газпром нефть»
- «Лукойл»
- НК «Роснефть»
- НК «РуссНефть»
- СИБУР Холдинг
- Сургутнефтегаз
- «Татнефть»
- ТНК-ВР Холдинг
- АК «Транснефть»
- КазМунайГаз

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Тел.: +7 (812) 372-58-81

Факс: +7 (812) 412-64-84

192029, Санкт-Петербург,
пр. Обуховской Обороны, 51 лит. АФ

reph@reph.ru

www.reph.ru