

**ПЕРСПЕКТИВНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ
РЭП ХОЛДИНГА**

для проектов СПГ

АО «РЭП ХОЛДИНГ»



АО «РЭП ХОЛДИНГ» – ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ХОЛДИНГ, РАЗРАБОТЧИК, ИЗГОТОВИТЕЛЬ, ПОСТАВЩИК ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ.

РЭП Холдинг осуществляет конструкторские разработки, изготовление и комплексные поставки энергетического оборудования для нефтегазовой отрасли, металлургической и химической промышленности и энергетики.

Поставляемое оборудование широко применяется для модернизации газотранспортной системы, при строительстве современных энергоблоков и электростанций, в малой генерации, на рынке СПГ и в ряде других отраслей.

В состав Холдинга входит крупное промышленное предприятие Петербурга - Невский завод и собственный инженерный центр.

С 2019 года входит в состав Группы «Газпром энергохолдинг».

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Научно-технический потенциал, использование уникальных конструктивных и технологических решений;
- Мощная производственная, инженерно-конструкторская база;
- Успешный опыт локализации передовых зарубежных технологий;
- Производство современного энергосберегающего оборудования по требованиям стандартов API;
- Единая система управления производством;
- Полный производственный цикл изготовления продукции от проектирования до сервисного обслуживания;
- Комплексные поставки «под ключ»;
- Высокая надежность и эксплуатационная готовность агрегатов;
- Автоматизированные технологии производства;
- Уникальные экологические характеристики оборудования.

ПРОДУКЦИЯ ХОЛДИНГА

- Газоперекачивающие агрегаты нового поколения мощностью 16, 25, 32 МВт;
- Паротурбинные агрегаты мощностью от 6 до 25 МВт;
- Комплектные электроприводные газоперекачивающие агрегаты мощностью 4,0; 6,3; 12,5 МВт;
- Центробежные компрессоры мощностью до 32 МВт;
- Генерирующие энергоблоки на базе паровых и газовых турбин мощностью от 0,5 до 32 МВт;
- Частотно-регулируемые электроприводы мощностью до 100 МВт;
- Системы комплексной автоматизации промышленных объектов.

Оборудование для проектов СПГ

КОМПРЕССОРНЫЙ АГРЕГАТ СМЕШАННОГО ХЛАДАГЕНТА

Компрессорные агрегаты смешанного хладагента производства «РЭП Холдинга» применяются в технологическом процессе сжижения природного газа. Каждый агрегат представляет собой центробежный компрессор с приводом от газотурбинной установки, который оснащен всеми необходимыми вспомогательными системами, располагающимися в индивидуальном укрытии ангарного типа с прилегающими блок-контейнерами.



КОМПРЕССОР

Для проекта СПГ Высоцк «РЭП Холдинг» спроектировал и изготовил первый центробежный компрессор для холодильного цикла K905-71-1C. Данная разработка имеет стратегическое значение для дальнейшего развития отечественного компрессоростроения в области сжижения природного газа и среднетоннажного производства СПГ в России.

Конструкция

- Двухсекционный компрессор с корпусом типа «баррель»
- 7 ступеней сжатия: 4 - в первой секции, 3 - во второй
- «Сухие» газодинамические уплотнения
- Выкатное устройство, комплекты специального инструмента

В компрессоре применены высокотехнологичные элементы проточной части – цельнофрезерованные осерадиальные рабочие колеса с пространственными лопатками. «РЭП Холдинг» – единственная в России компания, которая освоила технологию производства данных элементов и активно использует их в своих новых разработках.

Преимущества K905-71-1C

- Снижение эксплуатационных затрат и количества дополнительного оборудования
- Повышение надежности конструкции за счет использования детали, произведенной из единой паковки
- Увеличение ресурса работы
- Высокий уровень политропного КПД
- Использование унифицированных узлов и элементов



Компрессор смешанного хладагента успешно прошел испытания на Невском заводе, подтвердив предусмотренные контрактом технические характеристики. «РЭП Холдинг» стал первым в России и третьим в мире производителем компрессорного оборудования данного типа.

Освоенный в 2017 году «РЭП Холдингом» выпуск компрессоров смешанного хладагента для среднетоннажного производства СПГ в перспективе позволит создать российскую технологию по сжижению природного газа, повысить долю использования высокотехнологичного отечественного оборудования при строительстве крупнотоннажных заводов, а также снизить зависимость от сервисных программ иностранных производителей.

Технические характеристики компрессора

Наименование параметра	1 секция	2 секция
Производительность объемная, отнесенная к 0°C и 0,1013 МПа, тыс. нм³/ч	147,000	134,492
Производительность массовая, кг/ч	216600	192816
Производительность объемная, отнесенная к начальным условиям, м³/ч	54146	8077
Давление газа начальное (абс.), на входе, бар	3,0	17,7
Давление газа конечное (абс.), на выходе, бар	18,2	51,0
Степень сжатия	6,067	2,881
Температура газа на входе, °C	33,0	35,0
Политропный КПД, не менее	0,825	0,805
Мощность, потребляемая на муфте турбины, МВт, не более	17,230	
Частота вращения ротора, об/мин	6200	

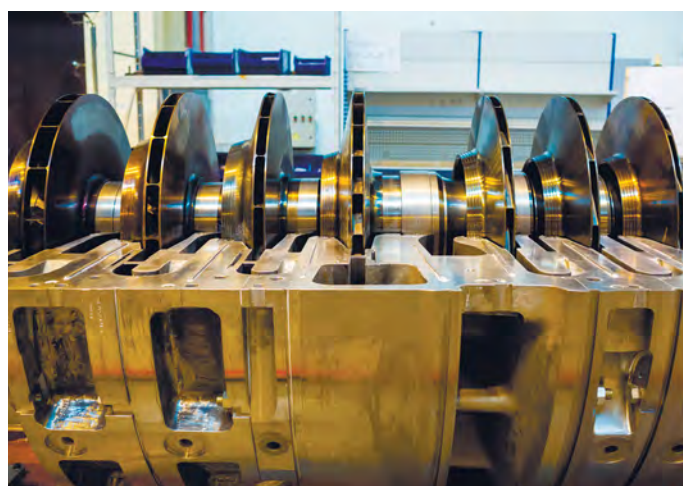


ГТУ T25

Приводом компрессора смешанного хладагента в составе КАСХ является газотурбинная установка мощностью 22/25 МВт.

СПГ-терминал в Высоцке станет первым российским проектом для ГТУ T25, производство которой локализуется на площадке «РЭП Холдинга» в рамках лицензионного соглашения с компанией Solar Turbines.

T25 – высокотехнологичная промышленная газотурбинная установка простого цикла. В данном классе мощности обладает высокой экономичностью при низком уровне вредных выбросов. Высокая надежность обусловлена современными методами проектирования и применяемыми технологиями в конструкции газотурбинного двигателя.



Основные параметры

- Номинальная мощность на валу - 22,4 МВт
- КПД - 40%
- Расход уходящих газов - 68,24 кг/с
- Температура уходящих газов - 465°C
- Степень сжатия - 24
- Расход топливного газа ($Q_{рн} = 50\ 000$ Дж/кг) - 1,11 кг/с
- Номинальная частота вращения выходного вала - 6300 об/мин
- Эмиссия NOx, ppm ≤ 25

ГТУ имеет лучший в своем диапазоне мощности механический КПД (40%), высокую экономичность на различных режимах эксплуатации и большой ресурс работы (200 тыс. часов). Оперативная замена ГТД осуществляется за счет боковой выкатки на опорной раме.

Газотурбинный двигатель обладает расширенным рабочим диапазоном нагрузок от 40 до 100 %. Диапазон приемлемой теплотворности газа позволяет использовать в качестве топлива ГТД все утилизационные газы производства СПГ (отпарной газ, образуемый при нагревании СПГ, газ продувки холодильной установки и т. д.).

Преимущества использования турбины T25 при производстве СПГ

- Ресурсосбережение
- Ремонтопригодность
- Возможность удаленного мониторинга
- Современная система автоматического управления, возможность синхронизации с режимом работы терминала
- Экологичность

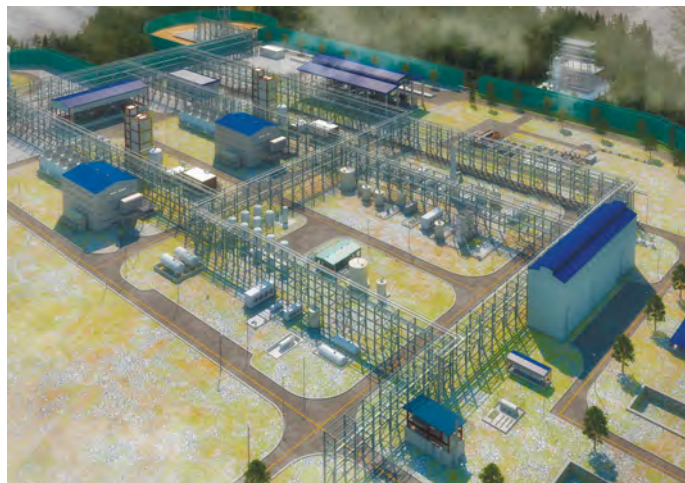


Проект СПГ Высоцк

В рамках данного проекта «РЭП Холдинг» поставит два компрессорных агрегата смешанного хладагента (КАСХ). Оборудование будет играть ключевую роль в технологической цепочке по производству СПГ на территории порта Высоцк.

Помимо основного технологического оборудования «РЭП Холдинг» поставит на объект комплекс вспомогательных систем, обеспечивающих жизнедеятельность агрегатов, их эксплуатацию и удобство обслуживания. Компрессорные агрегаты смешанного хладагента будут работать на две независимые технологические линии сжижения природного газа в замкнутом цикле хладагента равной производительности – по 330 тыс. тонн СПГ в год.

Терминал будет вводиться единым технологическим комплексом мощностью 660 тыс. тонн СПГ в год. Сжиженный газ будет поставляться потребителям Северо-Западного региона России.



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
www.reph.ru