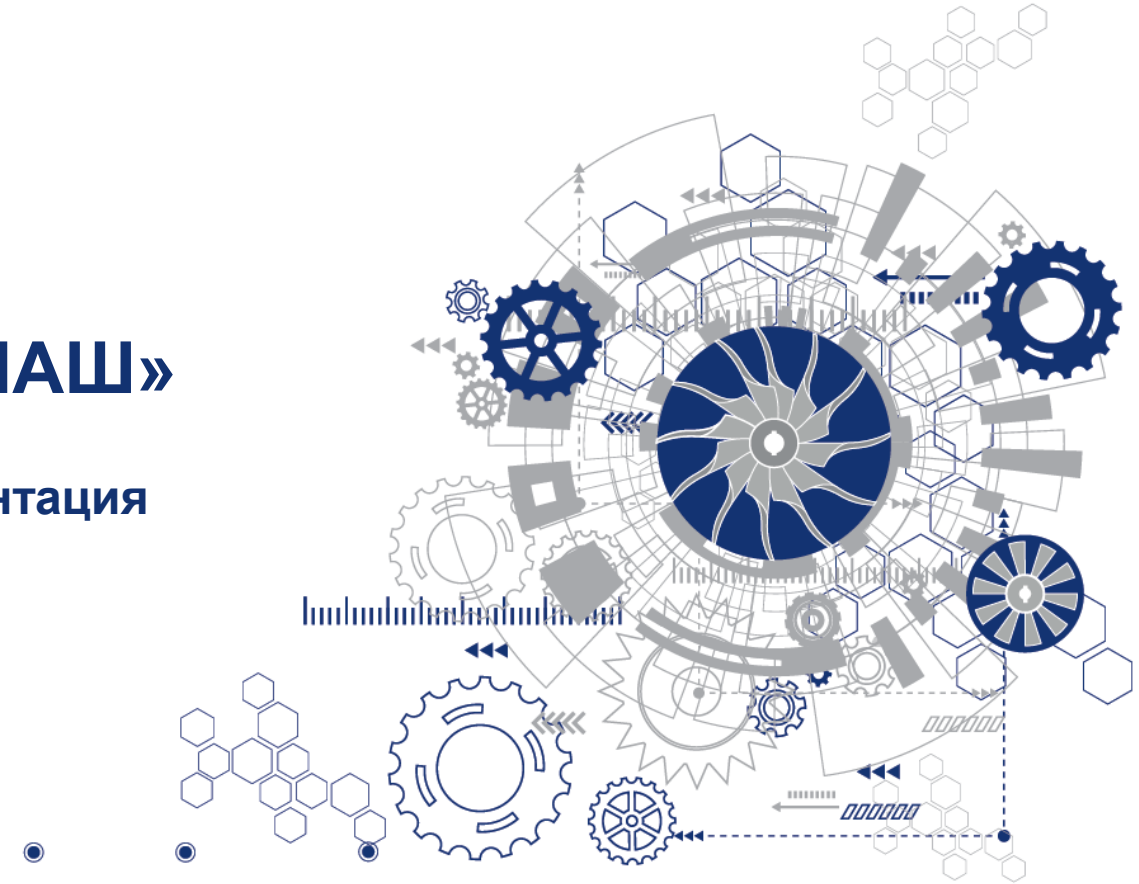
КРИОГЕНМАШ

АО «КРИОГЕНМАШ»

Приветственная презентация



АО «Криогенмаш»

Предприятие основано нобелевским лауреатом, академиком П.Л. Капицей.
АО «Криогенмаш» – единственный в России и один из 7 крупнейших мировых производителей крупнотоннажного криогенного оборудования собственной разработки.
Продукция предприятия поставлена в 35 стран мира.



Криогенные воздухоразделительные установки. Более 600 ВРУ в 25 странах мира

Оборудование и технологии сжижения и хранения СПГ. Более 40 применений





Мембранные газоразделительные системы, КЦА. Более 300 установок

Системы хранения, транспортирования и газификации. Более 2000 инсталляций





Строительство EPC восьми воздухоразделительных заводов – on-site проектов в России.

Оборудование для стартовых ракетных комплексов на 1/3 космодромов мира, гелиевое, водородное оборудование для фундаментальной науки.



История Криогенмаша



Основатель предприятия – П.Л. Капица, лауреат Нобелевской премии



Заправочные системы для космического комплекса Байконур



Криогенное обеспечение комплекса Энергия-Буран



Криогенмаш вошел в группу промышленных активов ГПБ (АО)



Реализация стратегии развития предприятия на 2014-2024 годы. Пуск современного многономенклатурного производственного комплекса

1945	1949	1959	1980	1988	2004	2008	2009	2015	2024

Запуск машиностроительного завода



Крупнейшая в мире ВРУ 70 000 м³/час O_2



Внедрение 3D системы проектирования CATIA



Ввод в эксплуатацию первого проекта on-site.



Построено более 10 проектов EPC



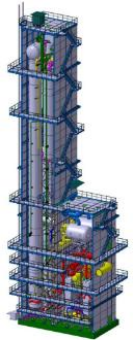
Решения «под ключ»

Криогенмаш – лидер российского рынка оборудования для производства технических газов

Проектные работы
- ТЭО
- Разработка и экспертиза проекта
- ПИР
- Управление проектом



Проектирование
- CAD/CAM/CAE/PDM (CATIA V5, MS Software, SmarTeam)
- Подготовка производства



Исследования и развитие
- 7 лабораторий
- Испытательные стенды
- Фундаментальные исследования

Изготовление оборудования
- Современные средства
- Контроль качества
- ERP (SAP)



Снабжение техническими газами
- Поставка “On-site”



Работы/Услуги
- Строительство
- Монтаж, ПНР
- Обучение



Сервис
- Мониторинг
- Диагностика
- Запасные части
- Ремонтные работы
- Экспертиза промышленной безопасности



Новый многономенклатурный научно-производственный комплекс

Производственный комплекс АО «Криогенмаш» расположен в г. Балашиха (Московская область).

Завод отвечает современным требованиям к организации производственной деятельности, условиям охраны труда и промышленной безопасности.

Численность персонала – 1 200 человек.

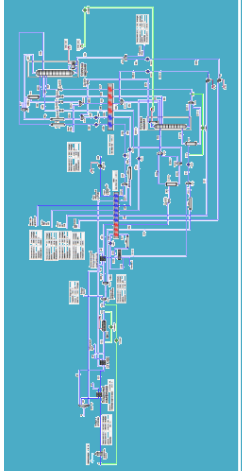
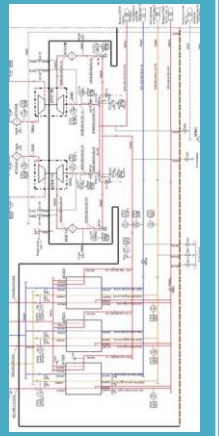
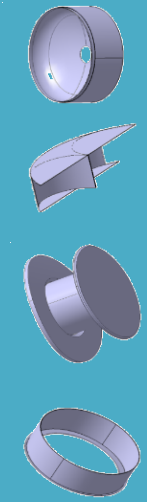
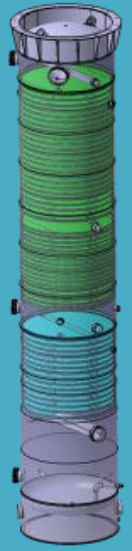
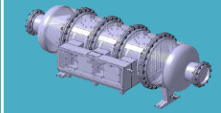
Построен новый многономенклатурный производственный комплекс общей площадью 25 000 м^2.







Криогенмаш реализует комплексный подход к проектированию и изготовлению: от модулей до функционирующего предприятия

Продукты	Принципиальные схемы	Конструктивные модули	Компоненты и модели аппаратов	Изделия	Завод/ Сервис
				 	 
HYSYS		NATTA (включая базы данных)			EPC
	CATIA (PiD)	CATIA V5			

Система менеджмента качества

Лицензии Ростехнадзора, Федеральной службы по оборонному заказу, Федерального Космического Агентства;

Международный сертификат качества МС ISO 9001:2015;

ГОСТ-Р, IQ Net;

Система управления охраной труда OHSAS 18001-2007;

Программа постоянного совершенствования качества;

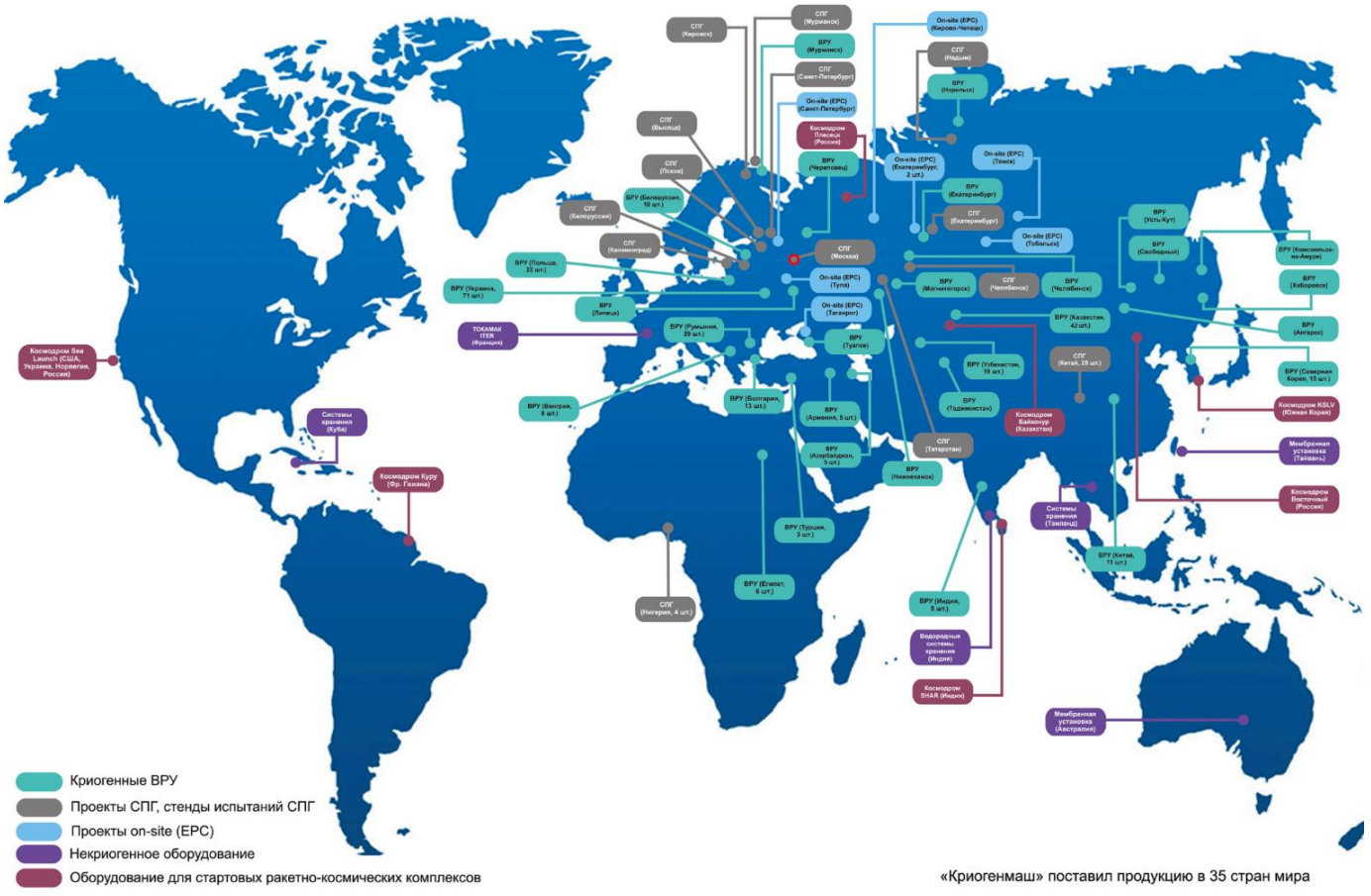
Система повышения квалификации и обучения персонала.



Клиенты Криогенмаша



Референции АО «Криогенмаш»



«Криогенмаш» поставил продукцию в 35 стран мира

Криогенмаш: уникальный союз науки и производства

В состав АО «Криогенмаш» входит научно-исследовательский и конструкторский институт криогенного машиностроения (НИиКИ КМ), который является одним из мировых лидеров в разработке технологий и оборудования для разделения, концентрирования, хранения и транспортировки технических газов. В составе института отделы процессов и аппаратов, машин и механизмов, сосудов и систем, воздухоразделительных установок, схемно-технологический отдел.



Транспортная цистерна для перевозки жидкого водорода объемом 100 м3, Индия, Китай, 2014 г.

Инновационный научно-технический центр включает в себя 7 лабораторий, в нем ведутся разработки наукоемкой продукции, например: создание собственных газоразделительных мембран, разработка установок СПГ на смешанном хладагенте, озонаторы высокой производительности, гелиевые системы и технология неядерного получения изотопа гелий-3



Транспортная цистерна для перевозки и заправки спецобъектов жидким водородом ППЦ-45, Индия, Китай, 2006 г.



Цистерна для перевозки и заправки спецобъектов жидким водородом в габаритах 40-футового ISO-контейнера, Индия, 2014 г.

ИНФРАСТРУКТУРА ЗАВОДА СПГ + ПОТРЕБИТЕЛИ

1

Производство

Комплекс по сжижению ПГ

- очистка и осушка
- ожижение
- система хранения и выдачи СПГ



2

Транспортировка

Автомобильные транспортные цистерны





3

Сбытовые объекты

- СПХР (система хранения)
- КриоАЗС
- КриоПАГЗ



4

Потребление

- ГМТ
- Экспорт
- Автономная газификация (газификация регионов, генерация электроэнергии, резервное топливо)





Потребление в 2023 в РФ, тыс. т, *

ГМТ – моторное топливо

↑ **94** тыс. т **+ 1044,44%**

9 тыс. т в 2019 г.

Экспорт Восточные страны

↓ **43** тыс. т **- 74,14%**

58 тыс. т в 2019 г.

Автономная газификация

↑ **20** тыс. т **+ 222,22%**

9 тыс. т в 2019 г.

* По данным Национальной ассоциации СПГ

Криогенмаш с 2006 поставил более 20 ожижителей природного газа + 4 технологические линии на собственных запатентованных технологиях

ДРОССЕЛЬНО-ЭЖЕКТОРНЫЙ ЦИКЛ

1,5 … 5 тонн СПГ в час

малотоннажные

Мини-заводы СПГ как альтернатива прокладке газопроводов

СПГ для удаленных инфраструктурных объектов 150…250 км

СПГ для газомоторного транспорта





5% малотоннажных заводов СПГ в Китае используют ожижители Криогенмаша

АЗОТНО-ДЕТАНДЕРНЫЙ ЦИКЛ

5 … 100 тонн СПГ в час

мало- и среднетоннажные

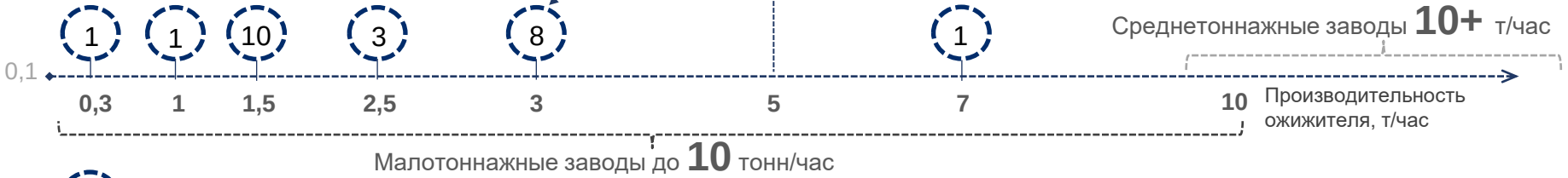
Комплексное обеспечение региона в рамках программы газификации

Экспортный терминал СПГ





самый крупный отечественный малотоннажный ожижитель, г. Калининград



XX количество ожижителей природного газа, поставленных АО «Криогенмаш»

Оборудование СПГ

Криогенмаш с 2006 года поставил заказчикам 28 ожижителей природного газа.



Блок ожижения ОП-2,5, Китай, 2011 г.



Ожижитель природного газа ОП-3, Китай, 2012 г.



Завод СПГ на базе двух блоков ожижения ОП-2,5, Китай, 2012 г.



Блок ожижения ОП-1,5, Китай, 2013 г.



Блоки ожижения поставляются в блочно-модульном исполнении с максимальной заводской готовностью



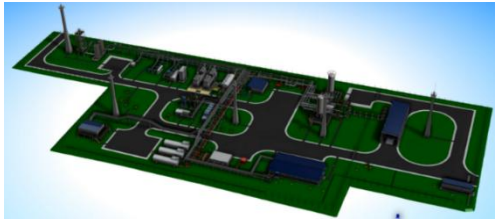
Установка сжижения природного газа УСПГ-7, Россия, г. Калининград, 2014 г.

АО «Криогенмаш»: подтвержденный опыт реализованных проектов

Комплекс по производству и хранению СПГ
п. Тюлячи, Татарстан, ООО «ТопГаз», 2022







ДРОССЕЛЬНО-ЭЖЕКТОРНЫЙ ЦИКЛ

1,5 тонны СПГ в час **0,6** МПа

Комплекс по производству и хранению СПГ
г. Калининград, АО «Криогаз» (I очередь), 2017





АЗОТНО-ДЕТАНДЕРНЫЙ ЦИКЛ

7 тонн СПГ в час **2** МПа

Системы приема, хранения и регазификации СПГ суммарным объемом **1 000** $м^3$

Комплекс оборудования СПГ АО «Криогенмаш»

Системы хранения СПГ на базе криогенных резервуаров

Криогенные емкости хранения СПГ

63 м³ … **250** м³

- Прием СПГ
- Длительное хранение СПГ
- Выдача потребителю



Система хранения и регазификации СПГ объемом 1 000 м³ на базе 4-х РЦГ-250, г. Апатиты, Мурманская обл., 2017

Стенд для тестирования оборудования средне-и крупнотоннажных заводов СПГ

Система хранения жидкого азота и СПГ на базе вертикальных резервуаров объемом 75 м³ и 250 м³, теплообменники, криостат, г. Санкт-Петербург, 2021





Вертикальный криогенный резервуар объемом 250 м³, производственная площадка «Криогенмаш», г. Балашиха, 2019

Реализованные проекты: рекуперативные спиральновитые теплообменные аппараты

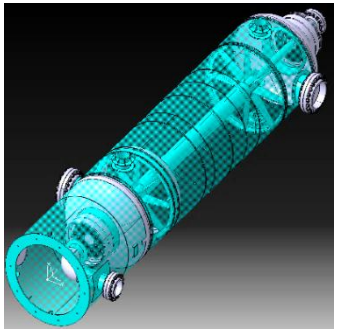






Спиральновитые теплообменные аппараты для ООО «Яргео», 2017

«Обустройство Ярудейского месторождения» Закачка газа в пласт с целью поддержания пластового давления



Криогенмаш произвел и поставил основной криогенный теплообменник для 4-й линии завода ЯМАЛ СПГ
диаметр - 2,5 м,
высота - более 37 м,
вес - более 180 тонн, 2019



Основной рекуперативный многосекционный криогенный спиральновитой теплообменник, предназначен для наиболее эффективного использования всех холодных потоков установки для захолаживания природного газа УСГ ОАО «Ямал СПГ»



РЕАЛИЗОВАННЫЕ НИОКР В ОБЛАСТИ КРУПНОТОННАЖНОГО СПГ. ТЕХНОЛОГИЯ СХА

Исследовательский стенд, обеспечивающие полный цикл сжижения природного газа с возможностью регулирования состава примесей исходного газа, патент **АО**



Экспериментальная установка по сжижению природного газа полного цикла на базе технологи на смешанном хладагенте ПАО «Газпром» **(ВНИИГАЗ)**







Первый в России и третий в мире Стенд для испытаний динамического оборудования средне- и крупнотоннажных заводов СПГ.

Поставка оборудования **НИИЭФА** (Россия, Санкт-Петербург) - система хранения жидкого азота и СПГ, теплообменники, криостат.



АО «Криогенмаш» разработал и изготовил экспериментальные установки узлов системы сжижения на смешанном хладагенте на базе технологии

ПАО «Газпром»

УВЕЛИЧЕНИЕ ДОЛИ СОБСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКТА

Переход от поставщика блока ожижения к поставке комплексного решения на условиях EP+ или EPC

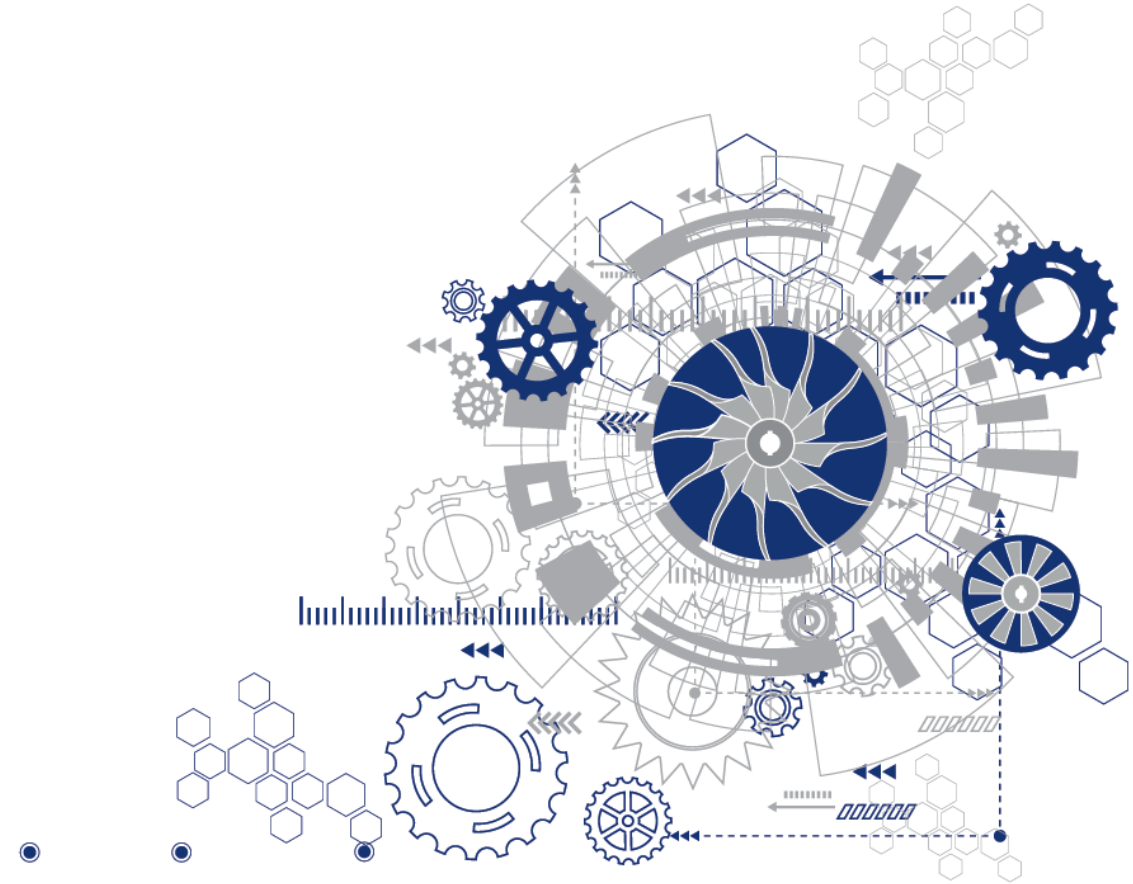
Эффект для Заказчика

- Комплексная поставка оборудования «под ключ»
- Единая ответственность поставщика оборудования
- Типовые решения при проектировании и комплектации оборудования



КРИОГЕНМАШ

Спасибо
за внимание



Тел.: +7 (495) 505 93 33
E-mail: root@cryogenmash.ru