

СОБСТВЕННАЯ ГЕНЕРАЦИЯ НА ПРИМЕРЕ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ

НГ ЭНЕРГО

ngenergo.ru





НГ ЭНЕРГО

14

более 14 лет на рынке
малой энергетики

Более 1000
сотрудников



Собственное
производство
в Санкт-Петербурге,
площадью
20 000 м²

Собственное
проектное
подразделение

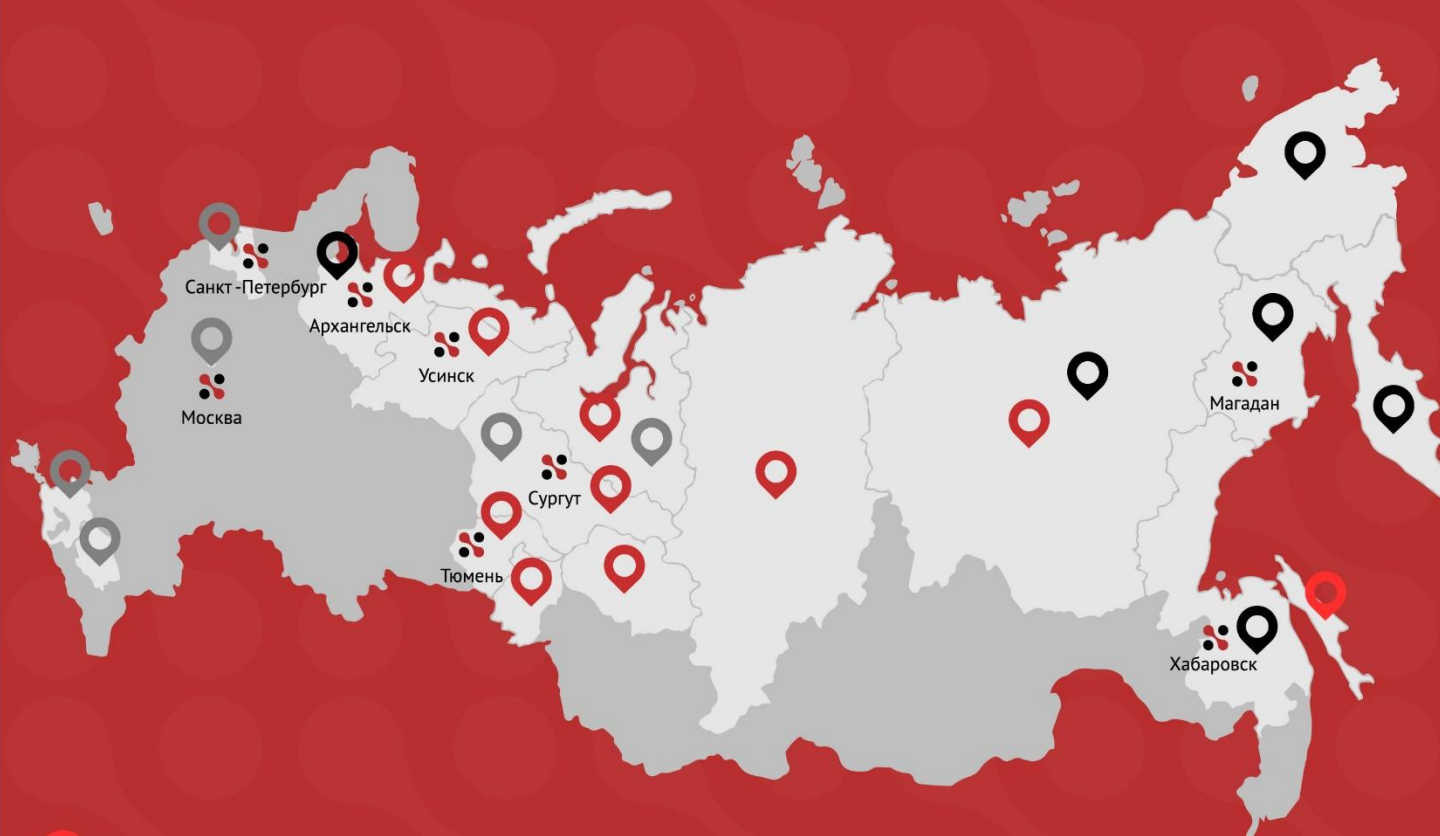


Система
менеджмента
качества,
соответствующая
международным
стандартам

Широкий спектр
решений в области
генерации



Региональная структура компании и география поставок



Нефтегазовая отрасль

Горнодобывающая отрасль

Инфраструктура и ЖКХ

ОФИС И ПРОИЗВОДСТВО

Санкт-Петербург

ОБОСОБЛЕННОЕ СЕРВИСНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ

Тюмень
Сургут
Хабаровск

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО

Москва

СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ И СКЛАДЫ ЗАПЧАСТЕЙ

Сургут
Усинск
Архангельск

Тюмень
Москва
Магадан

ОБЩАЯ
МОЩНОСТЬ
УСТАНОВЛЕННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

2433 более МВт

ПОСТАВЛЕНО
ОБОРУДОВАНИЯ

более 1760

Классификация применяемого оборудования

Электрическая энергия

Тепловая энергия

Поршневой двигатель

Высокооборотные

Среднеоборотные

Низкооборотные

Дизельное топливо

Тяжелое топливо

Газ

Попутный

Природный

КПД Газопоршневых двигателей 39-48%;
Низкое давление газа на входе в ГПУ;
Удельный расход топлива при 100% и 50% нагрузках:
9,3...11,6 МДж/кВт·ч
0,264...0,329 м³/кВт·ч
Среднеоборотные двигатели не требуют замены масла;
Кап. ремонт через 80 000 – 100 000 м.ч., выполняется на месте



Тепловая энергия

Электрическая энергия

Турбина

Дизельное топливо

Газ

Попутный

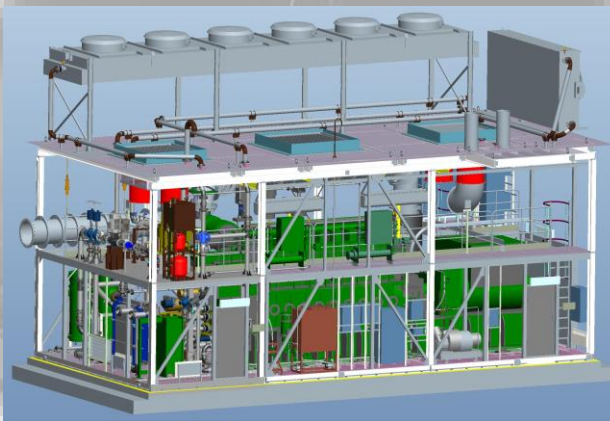
Природный

КПД турбин (27-35%) во всех конфигурациях
Минимальное рабочее давление газа - 12 бар
Удельный расход топлива при 100% и 50% нагрузках
13,2...17,7 МДж/кВт·ч
0,375...0,503 м³/кВт·ч
останов после каждых 2000 ч.
(данные фирмы CAT Solar)
ремонт через 40 000 ч.,
выполняется на специальном заводе



ПРОЕКТ «БРЕЖНЕВ»

ЕДИНЫЙ МАШИННЫЙ ЗАЛ



- **Назначение**

Электроснабжение промышленного предприятия

- **Местонахождение**

Россия, Татарстан

Для энергоснабжения завода «КАМАЗ»

- **Основное оборудование**

HYUNDAI

- **Мощность**

3 x 4 169 кВт

Система утилизации тепла

3 x 3579 кВт

- **Топливо**

Природный газ

- **Виды работ**

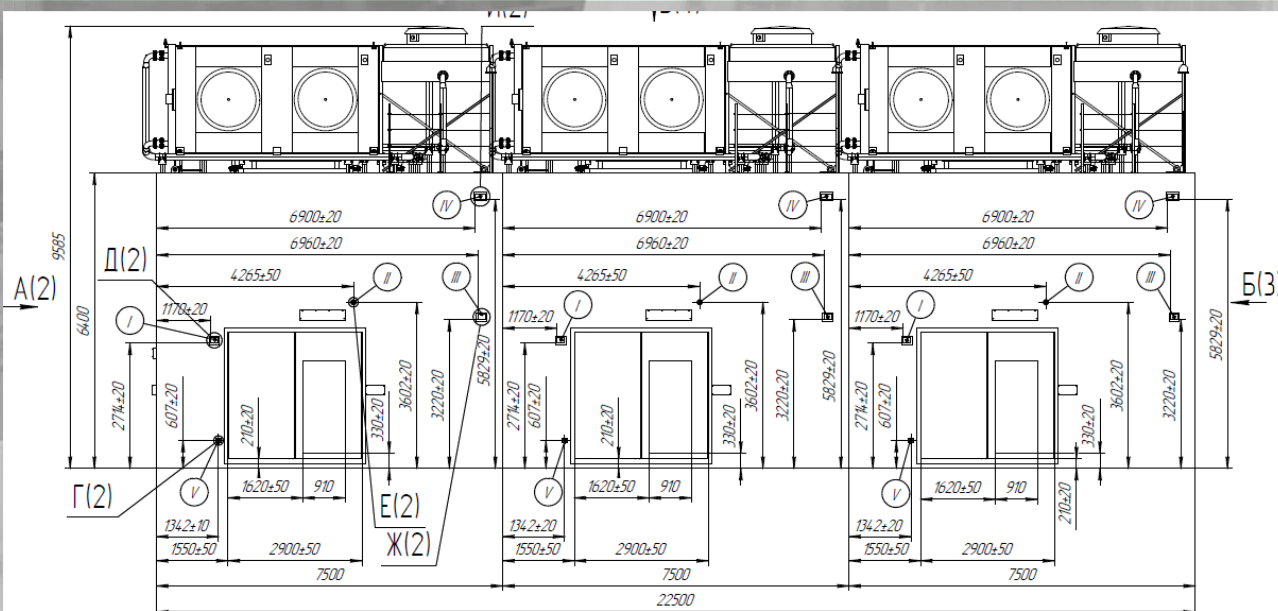
«Под ключ»



ПРОЕКТ «БРЕЖНЕВ»



HYUNDAI
HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.



Основное оборудование

HYUNDAI 9H35/40G

Частота вращения

750 об/мин

Напряжение

10,5 кВт

Запуск электростанции:

IV квартал 2017

Наработка на 2.04.18:

4 000 м. часов

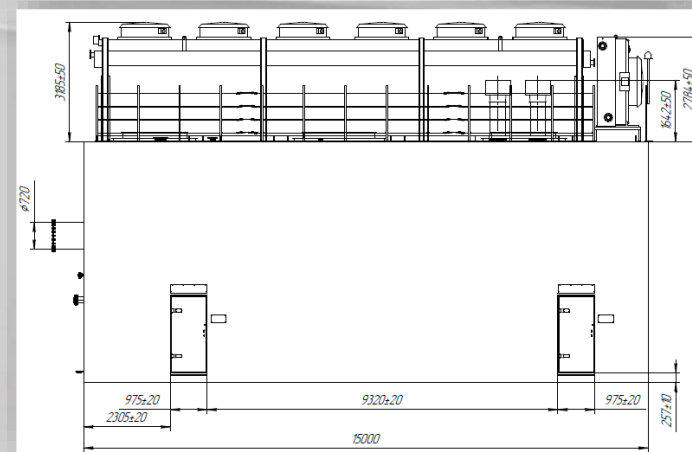
Выработано:

42 063 кВт

Один из самых высоких электрических КПД в своем классе 45,8%

Общий КПД 85%

Блочно модульная конструкция существенно сокращает сроки строительно-монтажных работ



ПРОЕКТ «МУНА»

- **Назначение**

Энергоснабжение инфраструктуры
месторождения алмазов

- **Местонахождение**

Верхне-Мунское месторождение

- **Основное оборудование**

HYUNDAI



- **Мощность**

ДГУ 5 ед. по 1700 кВт

Система утилизации тепла

- **Топливо**

Товарная нефть

- **Виды работ**

«Под ключ»



HYUNDAI
HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.

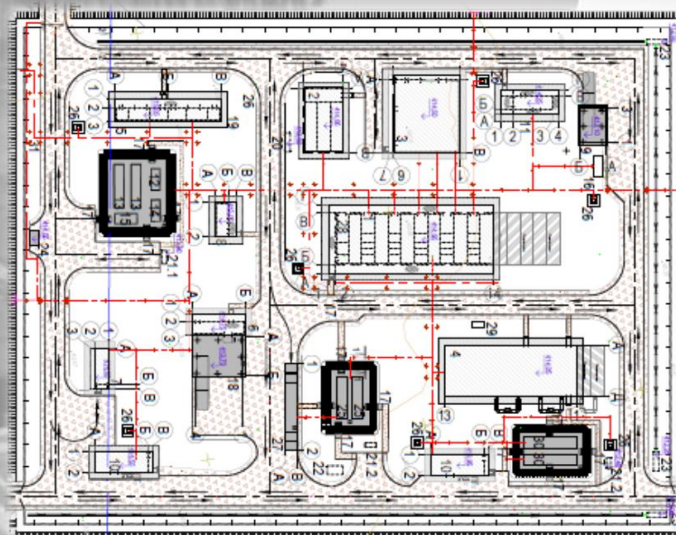


Размеры площадки 103 x 114,5 м. Состав энергоцентра: Здание ДЭС, блок вспомогательных модулей, котельная, резервуарный парк

ПРОЕКТ «МУНА»



HYUNDAI
HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.



Автономный энергокомплекс для работы в качестве основного источника:

- Установленная электрическая мощность 8,5 МВт (ДГУ 5 ед. по 1700 кВт)
- Система утилизации тепла.
- Установленная тепловая мощность системы утилизации тепла с ДЭС 4 МВт
- Котельная установленной мощностью 12 МВт
- Общая установленная тепловая мощность 16 МВт
- Топливо – нефть Иреляхского месторождения, ДТ, отработанное масло

Экономические показатели:

Наличие нефти в регионе позволило значительно снизить операционные расходы.

Стоимость нефти в 2 раза ниже стоимости дизельного топлива

Планируемая дата ввода в эксплуатацию:

30 августа 2018 года

Показатели работы на нефти:

Электрический КПД 42,9%

Общий КПД 82,6 %

ОБОРУДОВАНИЕ «HYUNDAI»



hhi*** / 109918 / 2016-04-26 14:50



ENGINE & MACHINERY
DIVISION

HEAD OFFICE
1000, Bangeojin-sunhwan-doro, Dong-gu, ULSAN,
KOREA

TEL: 82-52-202-7088
FAX: 82-52-202-7202
E-mail: mhyung@hhi.co.kr

April 26th, 2016

ALROSA 8.5MW DPP project

To whom it may concern,

First of all, we would like to express our sincere gratitude for your cooperation at all time.

With reference to captioned project, we, Hyundai Heavy Industries (hereinafter called "HHI") represents as following:

- Proposed engine generator, 9H21/32 is capable of generating 1,701kW as MCR for stationary purpose, and able to operate continuously with 95~100% load.
- LUKOIL is the lubricant maker listed in our standard lube oil as attached.
- During Crude oil operation except scheduled overhaul stop, there is no need to bunker change from Crude oil fuel to Diesel oil fuel and vice versa.

In case of 9H21/32, this is the most popular engine model in our engine line-up, and we have supplied 1,137 sets for 63 projects for various purposes such as continuous, stand-by, peak-cut and emergency operation in 28 countries around the world.

We believe that our engine generator is the most suitable to your power demand and look forward to cooperating with your esteemed company soon.

Sincerely Yours,

M. H. Kim / General Manager
Engine Power Plant Dep't
Engine and Machinery Division
Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.



Attachment : HHI's Standard Lube Oil List

Производитель ДГУ гарантирует, что:

- Предлагаемый двигатель-генератор 9H21/32 способен вырабатывать 1,701кВ (MCR – максимальная продолжительная мощность) на длительной нагрузке 95 ~ 100%.
- Возможно использование смазочных материалов российского производства.
- Отсутствует необходимость переключения на дизельное топливо и обратно для промывки системы между регламентными остановками на сервисное обслуживание.

9H21/32 самая популярная модель двигателя в линейке HiMSEN. Поставлено 1137 таких двигателей по 63 проектам для 28 стран (включая страны находящиеся под санкциями США и Евросоюза) различного назначения: основной, резервный, аварийный режимы работы

ПРОЕКТ «СЕВРЕАЛМАЗ»



- **Назначение**

Энергоснабжение ГОКа на алмазном месторождении им. М.В. Ломоносова

- **Местонахождение**

Архангельская область, Приморский район

- **Основное оборудование**

MAN



- **Мощность**

24МВт

- **Топливо**

Мазут/ДТ



- **Виды работ**

«Под ключ»

ТЭО и перевод оборудования на тяжелое топливо.



Электрический КПД 42,8 %

Общий КПД 80,6 %

ПРОЕКТ «СЕВРЕАЛМАЗ»



Электростанция Ломоносовского ГОКа построена на базе шести ДГУ MAN серии 18V28/32S. Двигатели MAN, использованные в проекте электростанции, способны работать на подготовленном мазуте.

Ввод в эксплуатацию :

На дизельном топливе IV квартал 2014 года.

Первый запуск станции на мазуте состоялся 3 апреля 2018 года.

Ввод в эксплуатацию :

На тяжелом топливе (мазут) III квартал 2018 года.

Особенности проекта:

6 ДГУ MAN18V28/32S Ед. мощностью 4 МВт переводятся на мазутное топливо. Доработки ДВС не требуется. Отсутствует потеря мощности при смене топлива. Нет необходимости в переходе на дизельное топливо для промывки ДВС между остановами на регламентное техническое обслуживание.

Окупаемость капитальных вложений в реконструкцию ГДЭС с переводом на мазутное топливо составляет 1,5 года



ПРОЕКТ «УСТЬ-ТЕГУССКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ»



- **Назначение**

Электроснабжение объектов нефтедобычи, утилизация ПНГ

- **Местонахождение**

Уватский район, Тюменская область

- **Основное оборудование**

Solar Turbines Taurus-60

Ед. мощностью 5,5 МВт - 4 шт.

- **Мощность**

22 МВт

- **Топливо**

Попутный нефтяной газ

- **Ввод в эксплуатацию**

2011 год

- **Виды работ**

Строительство, пусконаладочные работы, комплексные испытания, эксплуатация

Solar Turbines
A Caterpillar Company



Удельный расход: 11 400 кДж/кВт-ч;

Электрический КПД: 30,4 %;

Технологическая остановка 4 000 моточасов;

Ресурс до ремонта 60 000 моточасов;

Снижение мощности до 5%

ПРОЕКТ «УСТЬ-ТЕГУССКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ» Вторая очередь



- **Назначение**

Электроснабжение объектов нефтедобычи, утилизация ПНГ

- **Местонахождение**

Уватский район,
Тюменская область

- **Основное оборудование**

Centrax Gas Turbines CX501-KB7

Ед. мощностью 5,2 МВт - 12 шт.

- **Мощность**

62,4 МВт



- **Топливо**

Попутный нефтяной газ



- **Ввод в эксплуатацию**

2014 год

- **Виды работ**

Строительство, пусконаладочные работы, комплексные испытания, эксплуатация



**Удельный расход: 11 130 кДж/кВт-ч;
Электрический КПД: 31,3 %;**

ПРОЕКТ «НОВЫЙ ПОРТ»

Одна из крупнейших на полуострове Ямал газотурбинная электростанция (ГТЭС)



- Мощность 96 МВт (с возможностью ее увеличения до 144 МВт)
- Сырьем для будущей электростанции может служить как природный, так и попутный нефтяной газ
- Генераторное напряжение проектируемой ГТЭС – 10,5 кВ.
- Выдача мощности от ГТА предполагается по блочной схеме генератор-трансформатор по кабельным линиям 10 кВ через трансформаторы 10/35 кВ.

Новая ГТЭС обеспечит бесперебойное энергоснабжение Новопортовского месторождения, приемо-сдаточного пункта «Мыс Каменный» и терминала «Ворота Арктики» в акватории Обской губы.

Для выработки электроэнергии на ГТЭС Новопортовского месторождения приняты энергетические газотурбинные агрегаты ГТА-16РМ (П) цехового исполнения с двигателем ПС-90ГП-2 (ОАО «ОДК - Газовые турбины»)

Электрический КПД 35,5%

Общий КПД 85%.

ПРОЕКТ «НОВЫЙ ПОРТ»

Выполнен полный комплекс работ по «Обустройству объектов Новопортовского месторождения»

- Проект выполнен «под ключ» (с поставкой турбин заводом производителем по прямому договору с заказчиком);
- Проведена сдача объекта по акту приемки законченного строительством объекта приемочной комиссией
- 28 февраля 2018 года на Новопортовском месторождении состоялось торжественное мероприятие «Энергия большой нефти» с участием руководителей региона и ПАО «Газпром-нефть», посвященное открытию Газотурбинной электростанции.
- По результатам выполнения работ Генерального подрядчика по строительству «НГ-Энерго» было вручено благодарственное письмо.



ПРОЕКТЫ ПО УТИЛИЗАЦИИ ПНГ

- **Назначение**

Электроснабжение объектов нефтедобычи, утилизация ПНГ

- **Альянс Нефтегаз**

Майское м.р. Фестивальное м.р.
Снежное м.р. Тюменская обл.

- **Основное оборудование**

ГПЭС Cummins

- **Мощность**

20 МВт (13 ГПЭС)

- **Топливо**

Попутный нефтяной газ

- **Виды работ**

«Под ключ»

- **Дата ввода**

2008-2012 год

- **Наработка:**

До 70 000 моточасов

APG

- **Назначение**

Электроснабжение объектов нефтедобычи, утилизация ПНГ

- **Сургутнефтегаз**

Западная Сибирь
Восточная Сибирь

- **Основное оборудование**

ГПЭС Cummins

- **Мощность**

27,2 МВт (4 энергокомплекса)

- **Топливо**

Попутный нефтяной газ

- **Виды работ**

«Под ключ»

- **Дата ввода**

2008 год

- **Наработка:**

Более 65 000 моточасов

APG

- **Назначение**

Электроснабжение объектов нефтедобычи, утилизация ПНГ

- **НК Русснефть**

Столбовое м.р.
Мохтиковское м.р.

- **Основное оборудование**

GE Jenbacher

- **Мощность**

26,5 МВт (2 энергокомплекса)

- **Топливо**

Попутный нефтяной газ

- **Виды работ**

«Под ключ»

- **Дата ввода**

2012 -2013 год

- **Наработка:**

До 35 000 моточасов

APG

- **Назначение**

Электроснабжение объектов нефтедобычи, утилизация ПНГ

- **Газпром Нефть Восток**

Арчинское, Крапивинское м.р.

- **Основное оборудование**

ГПЭС Cummins

- **Мощность**

15,3 МВт (2 энергокомплекса)

- **Топливо**

Попутный нефтяной газ

- **Виды работ**

«Под ключ»

- **Дата ввода**

Арчинское м.р. 2014 года

Крапивинское м.р. 2006 год

- **Наработка:1**

До 93 600 моточасов

APG



ГТУ или ГПУ

- КПД газопоршневых двигателей (39-48%) превышает КПД турбин (27-36%) во всех конфигурациях
- Температура и влажность окружающего воздуха не оказывает существенного влияния на КПД поршневых двигателей
- Газопоршневой двигатель имеет более высокий КПД при неполной нагрузке
- Количество пусков и остановок газопоршневого двигателя не сказывается на интенсивности износа запасных частей и не приводит к ускоренной выработке ресурса
- Газопоршневой двигатель не снижает своей номинальной мощности на всем протяжении жизненного цикла, а снижение КПД между капитальными ремонтами незначительно
- Давление подаваемого топлива для газопоршневого двигателя в среднем в 5-8 раз ниже, чем у газовых турбин (ГПУ 5-6 Бар –ГТУ 25-45 Бар)
- Время запуска и выхода на нагрузку у газопоршневого двигателя в несколько раз меньше, чем у турбины
- Использование в проекте газопоршневых двигателей дает возможность более гибкой компоновки электростанции
- Более короткий срок строительства
- Для ремонта турбины требуются высокотехнологичные оборудование и материалы

Применение турбин целесообразно если:

- Большая потребность в тепле
- Технология требует большое количество пара
- Газ низкого качества с высоким содержанием серы
- Эффективно при большой единичной мощности
- Использование комбинированного (парогазового) цикла
- Требуется низкая эмиссия вредных веществ (NOx)

Применение газопоршневых целесообразно если:

- Приоритет – это выработка электроэнергии
- Требуется высокий электрический КПД
- Предпочтительная единичная мощность до 10 МВт (до 10-ти агрегатов)
- Суточные колебания нагрузки от 30 до 100%
- Необходим быстрый пуск (особенно в островном режиме)
- Требуется большое количество пусков
- Возможность проведения капитального ремонта на месте эксплуатации

ОБОРУДОВАНИЕ «CUMMINS»



- **Широкая география поставок**

- **Сервисная поддержка**

ООО «НГ-Энерго» является самым крупным дилером осуществляет сервисную поддержку на всей территории России.

- **Мощностной ряд оборудования**

От 13 кВт до 3,0 МВт

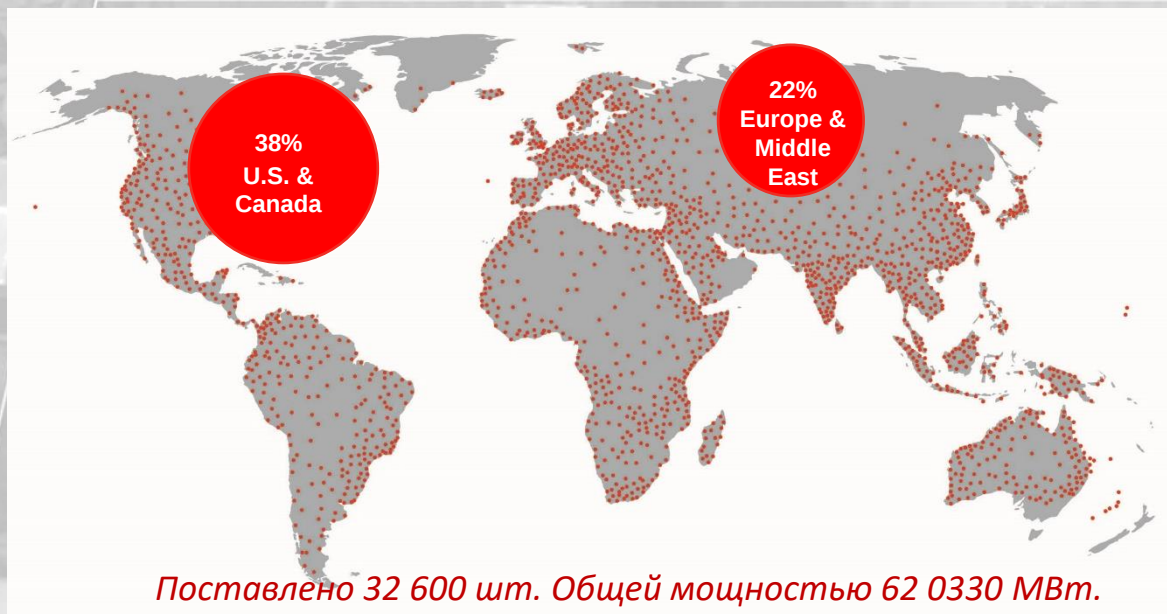
- **Частота вращения**

1500 об/мин

- **Виды топлива**

ДТ / Природный газ / Попутный газ / Сложные газы

География поставок 169 стран



Модельный ряд оборудования Cummins

ДТ мощность от 13 кВт до 3,0 МВт

ГАЗ мощность от 315 кВт до 2,0 МВт

ОБОРУДОВАНИЕ «HYUNDAI»



HYUNDAI
HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.

www.hyundai-engine.com



- **Широкая география поставок**
Включая страны находящиеся под санкциями США и Евросоюза.
- **Сервисная поддержка**
ООО «НГ-Энерго» осуществляет сервисную поддержку на всей территории России
- **Мощностной ряд оборудования**
От 1,2 до 22,5 МВт
- **Частота вращения**
600 / 750 / 1000 об/мин
- **Различные виды топлива**
Нефть / Мазут / ДТ
Газ
Двухтопливные



География поставок 34 страны

Hyundai Engine Power Plant Over the World



HYUNDAI
HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.



Модельный ряд оборудования HYUNDAI

Нефть/Мазут/ДТ

модель H21 / H25 / H32 / H46

мощность 1,2 до 22,5МВт

ГАЗ

модель H35

мощность 2,8 до 9,6МВт

Двухтопливные

модель H27 / H35

мощность 1,4 до 9,26МВт

«НГ-ЭНЕРГО» - КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ

Сегодня «НГ-Энерго» предлагает типовые решения для ПАО «ГАЗПРОМ» на базе высокооборотных и среднеоборотных двигателей.

Высокооборотные двигатели Cummins:

- Большой опыт эксплуатации и отработанные схемы поставки оборудования;
- Отработанные схемы поставок оборудования и ЗиП;
- Капитальный ремонт двигателей выполняется в России;
- Регулярная замена масла. Периодичность зависит от типа двигателей и составляет от 15 до 25% от затрат;
- Высокая стоимость топливной составляющей (стоимость ДТ в 2-2,5 раза выше стоимости тяжёлого топлива и до 4-х раз выше стоимости мазута);
- Нет возможности перехода с ДТ на тяжелое топливо и обратно;
- Отсутствие в модельном ряду двухтопливных машин;
- Компанией «НГ-Энерго» подписаны долгосрочные контракты на поставку и сервисное обслуживание оборудования Cummins;

Среднеоборотные двигатели HYUNDAI:

- Не требуют замены масла;
- Возможность работы на всех видах топлива газ/ДТ/мазут/нефть/;
- Срок окупаемости 1-2 года;
- Высокий электрический КПД до 46%, самый высокий в своем классе;
- Поставка машин осуществляется в 28 стран (включая страны, находящиеся под санкциями США и Евросоюза);
- Производитель дает возможность использовать ГСМ российского производства;
- Широкий мощностной ряд:
 - машины на жидком топливе от 1,2 до 22,5МВт
 - газопоршневые машины от 2,8 до 9,6МВт
 - двухтопливные машины от 1,4 до 9,26МВт
- Между компаниями «НГ-Энерго» и «Hyundai Heavy Industries» подписано долгосрочное партнерское соглашение сроком на 5 лет.

При разработке ТЭО необходимо сравнивать не только CAPEX (капитальные затраты на реализацию проекта), но и OPEX (операционные), ведь **до 80% может достигать топливная составляющая** всех операционных затрат.

Благодаря разнице в стоимости топлива, капитальные затраты на дополнительное оборудование и инфраструктуру проектов на тяжелом топливе окупаются за 1-2 года



192012, г. Санкт-Петербург,
пр. Обуховской обороны
д.271 литер А
тел./факс (812) 334-05-60

Представительство в г. Москва
121357, г. Москва, ул. Вере́йская, д.17
БЦ «Вере́йская Плаза II», оф.202
тел./факс (495) 221-52-87

Обособленное подразделение
625000, г. Тюмень
Ул. Ленина, д.38/1, оф.406
тел./факс +7 (3452) 59-33-66