

ГрандМоторс®

Как выбрать энергоцентр для ЦОДа
DCP и другие рейтинги мощности



Илья Остаполец
Руководитель направления ЦОД

Engineering
Procurement
Construction



Инжиниринг
Снабжение
Строительство

Проектирование Инжиниринг



- Проектная и техническая документация
- Соответствие нормативам
- Согласование в надзорных органах

Производство



- Контейнерные электростанции
- Prefab-ЦОДы
- Технологические модули
- Электрощитовое оборудование. НКУ

Поставка оборудования



- Дизельные электростанции
- Источники бесперебойного питания

Монтаж



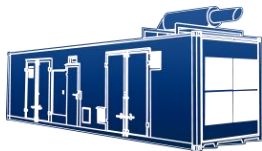
- СМР, ПНР, ШМР
- Генеральный подряд

Сервис



- Диагностика
- Обслуживание
- Ремонт
- Запасные части

Собственное производство



- Расположение - г. Домодедово (МО)
- Производственные площади - 6000 кв.м
- Объём производства - 400 контейнерных изделий в год

Собственный Сервис-центр



- Площадь ремонтного цеха – 3000 кв.м
- 40 выездных бригад



Инжиниринговый центр

- Штат специалистов – 20 человек



Аренда ДГУ

- Парк аренды 200 ДГУ
- Мощности от 30 до 4000 кВт

Департамент управления проектами

- Компетентное ведение проектов в режиме «одно окно»
- Индивидуальный подход

Поставка оборудования



**Дизельные
электростанции**



**Источники
бесперебойного
питания**



**Электрощитовое
оборудование**



**Модульные
и контейнерные
решения**



**Золотой
дистрибьютор
и Мастер Сервис
дистрибьютор**



**Эксклюзивный
дистрибьютор**



**Дистрибьютор
и Сервис-
партнер**



**Официальный
партнер**



**Официальный
партнер**



**Официальный
партнер**

Дизель-генераторная установка

- Система управления

10%

- Электродгенератор

20%

70%



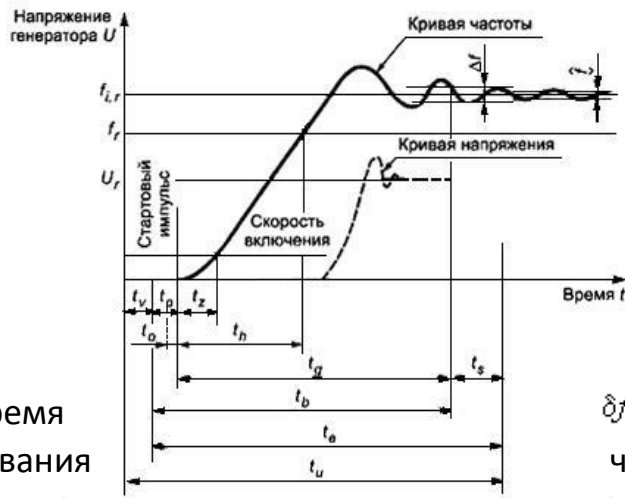
Электроагрегат генераторный переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания

Основные характеристики ДГУ

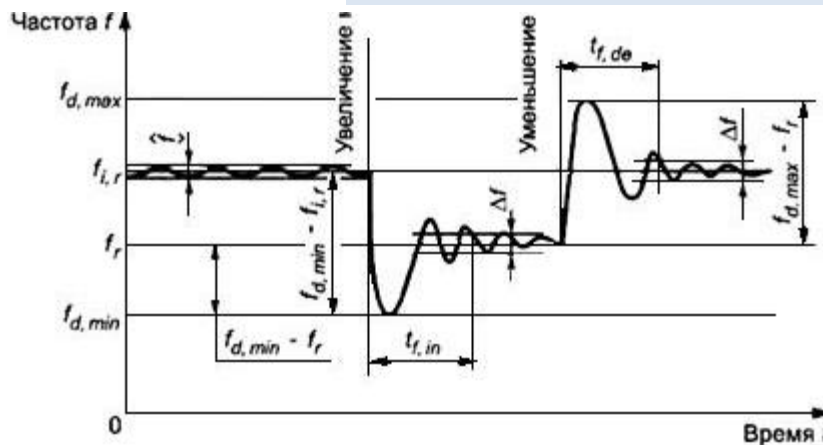
• Пусковые характеристики

• Стационарные

• Динамические характеристики



t_u — время прерывания нагрузки, с



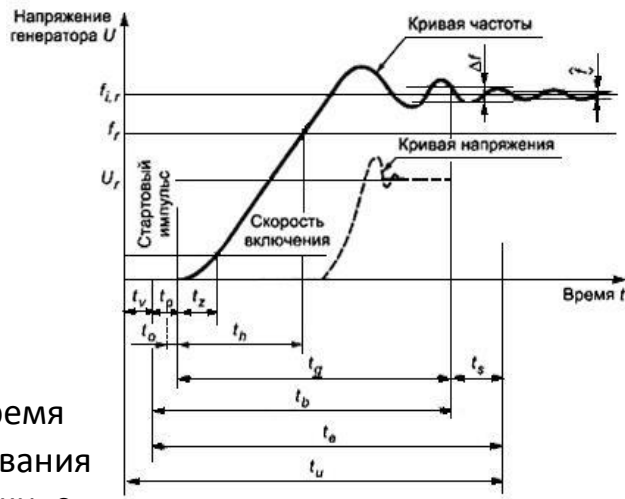
δf_{st} , δU_{st} — отклонение частоты и напряжения статические

δf_{dyn} , δU_{dyn} — отклонение частоты и напряжения статические

t_f , t_U — время регенерации

Основные характеристики ДГУ

- Пусковые характеристики



t_u — время прерывания нагрузки, с

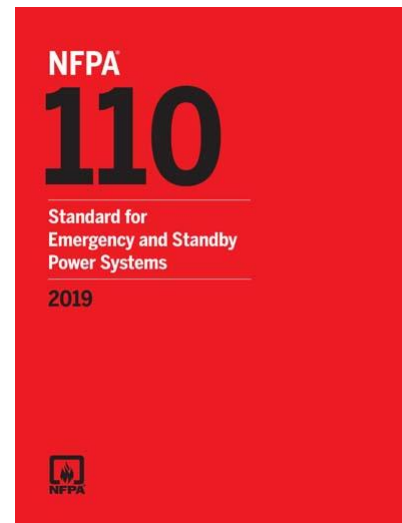
Пусковые характеристики ДГУ

t_u — время прерывания нагрузки, с

Table 4.1 (b) Types of EPSSs

Designation	Power Restoration
Type U	Basically uninterruptible (UPS)
Type 10	10 sec
Type 60	60 sec
Type 120	120 sec
Type M	Manual stationary or non-automatic - no time limit

Source: NFPA 110



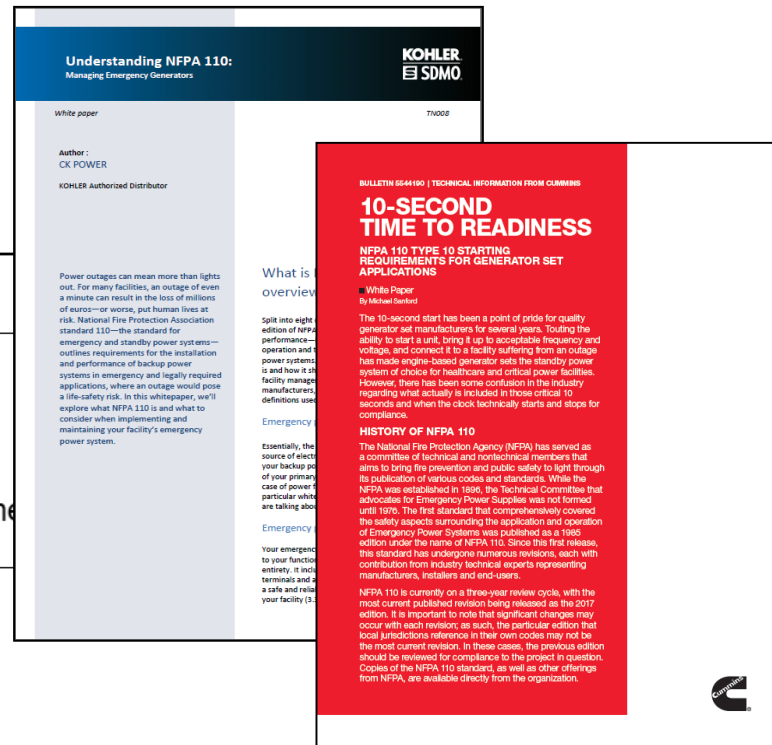
Пусковые характеристики ДГУ

t_u — время прерывания нагрузки, с

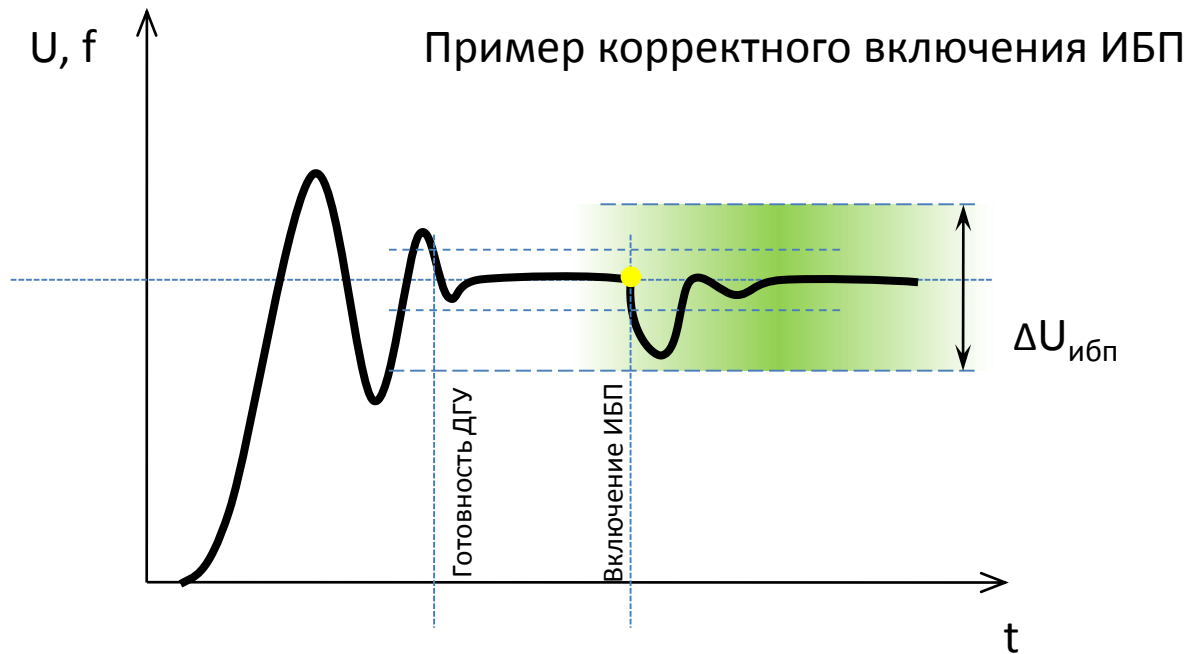
Table 4.1 (b) Types of EPSSs

Designation	Power Restoration
Type U	Basically uninterruptible (UPS)
Type 10	10 sec
Type 60	60 sec
Type 120	120 sec
Type M	Manual stationary or non-automatic - no time

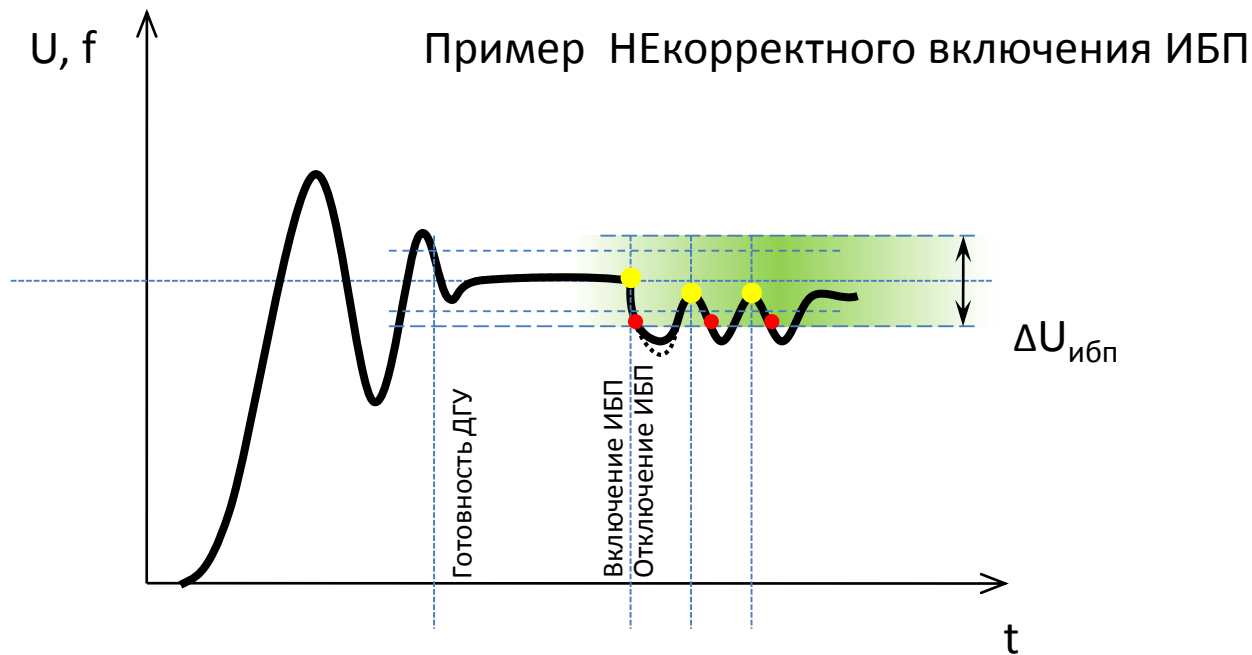
Source: NFPA 110



Динамические характеристики ДГУ



Динамические характеристики ДГУ



Динамические характеристики ДГУ

ISO 8528-1. Классы применения

G1 – освещение, прочие простые нагрузки

G2 – насосы, вентиляторы нагрузки



G3 – средства связи, тиристорные системы, выпрямители (ИБП)

G4 – системы обработки данных (это к ДРИБП)

ISO 8528-5. Класс применения G3 (Параметры)

β_f - отклонение частоты стат. - $\leq \pm 1\%$

δU_{st} - отклонение напряжения стат. - $\leq \pm 1\%$

δf_{dyn} - отклонение частоты динам. - $\leq \pm 7\%$

δU_{dyn} - отклонение напряжения динам. - $\leq \pm 15\%$

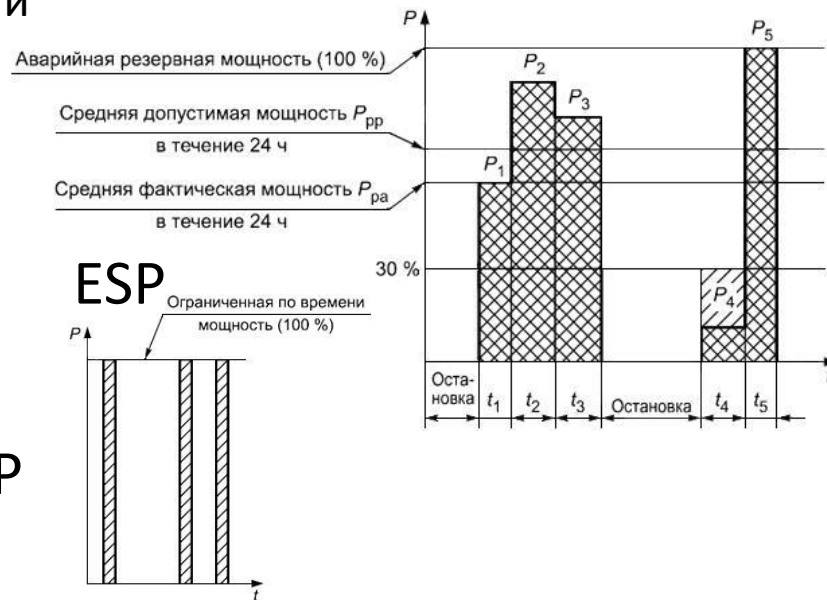
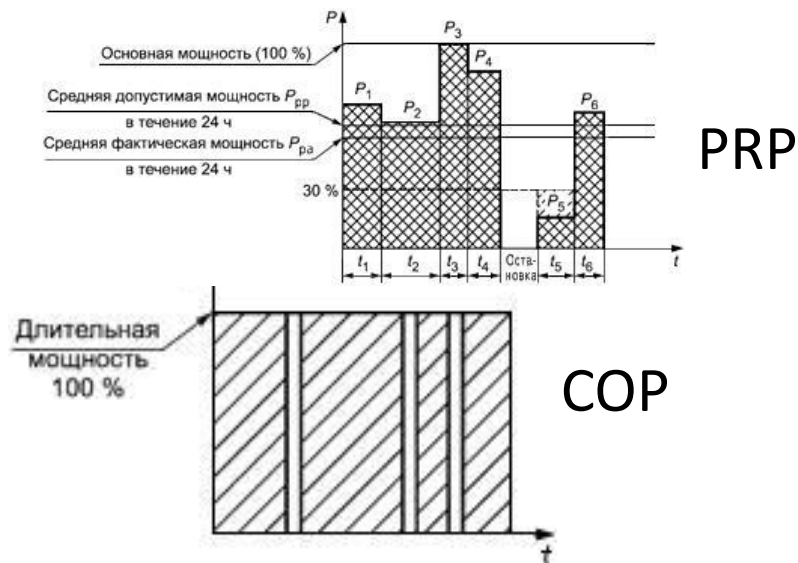
t_U t_f - время восстановления - ≤ 4 с

(ГОСТ 32144-2013 Нормы качества электроэнергии)

Допустимого наброса мощности (%) при сохранении параметров класса применения определяется производителем

Типы выходной мощности ДГУ

ISO 8528-1. Типы выходной мощности



* Примечание стандарта. Если иное не согласовано с производителем двигателя

Типы выходной мощности ДГУ

ISO 8528-1. Типы выходной мощности

Uptime Institute Стандарт Tier Standard: Topology

Accredited Tier Designer Technical Paper Series:
Engine-Generator Ratings



Типы выходной мощности ДГУ

ISO 8528-1. Типы выходной мощности

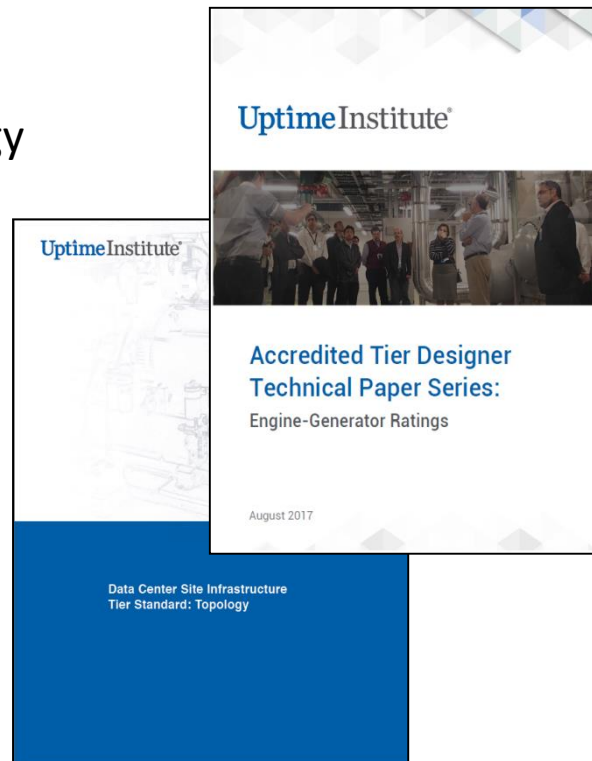
Uptime Institute Стандарт Tier Standard: Topology

Accredited Tier Designer Technical Paper Series:
Engine-Generator Ratings

Требования:

Отсутствие ограничений на время
работы со стороны производителя

Согласование письмом производителя



Типы выходной мощности ДГУ

Data Center Continuous (DCC)*

=

PRP/ESP

* - собственный рейтинг производителя

Типы выходной мощности ДГУ

ISO 8528-1-**2018**. Типы выходной мощности

MAX – Maximum Power

ESP – Emergency Stand-by Power

LTP – Limited Time Power

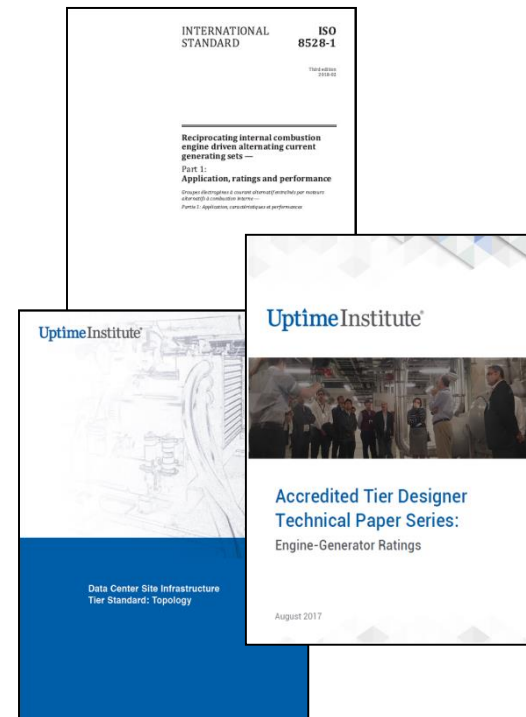
PRP – Primary Power

COP – Continuous Operation Power

DCP – Data Center Power

Uptime Institute

- Стандарт Tier Standard: Topology
- Accredited Tier Designer Technical Paper Series: Engine-Generator Ratings



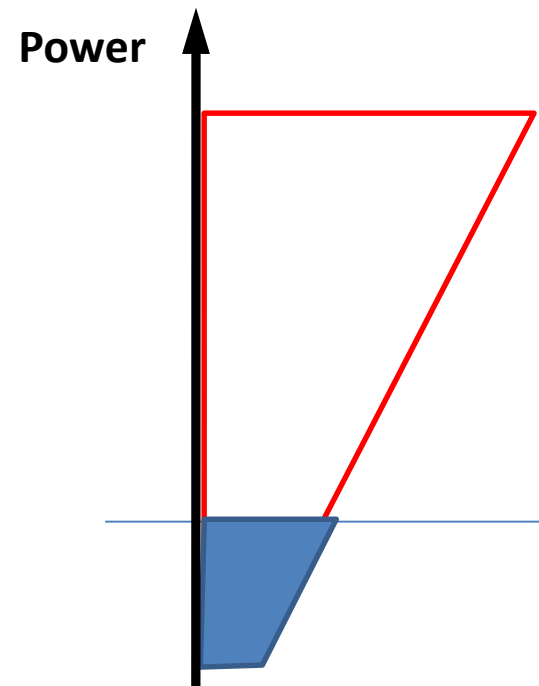
Типы выходной мощности ДГУ

DCP – Data Center Power

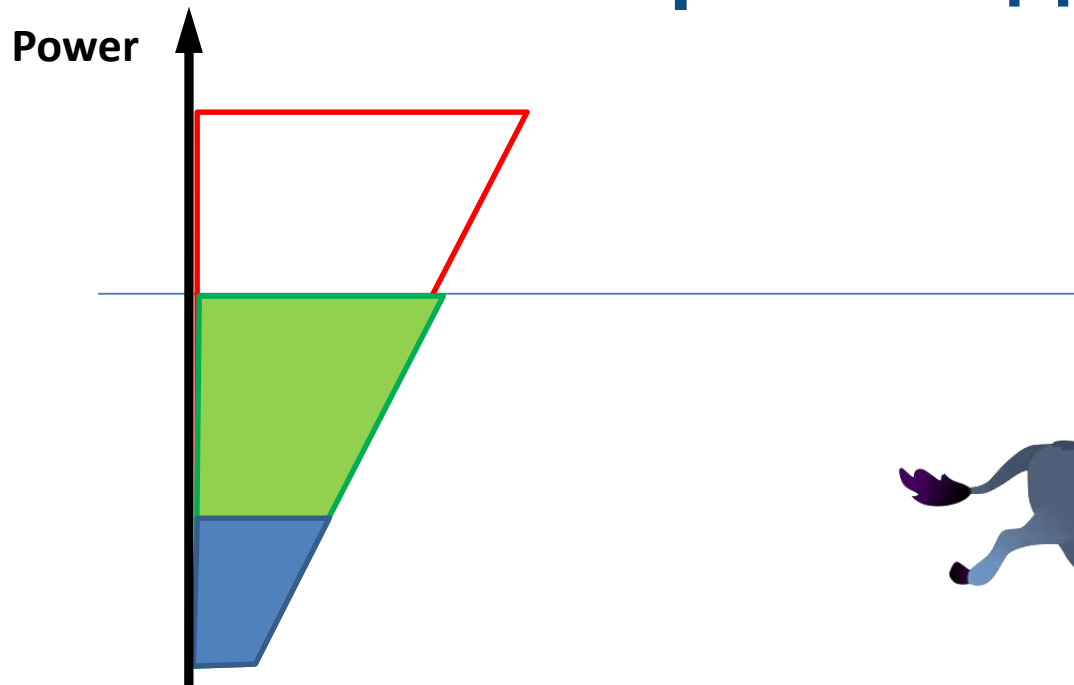
Depending on ... utility, the generator set manufacturer is responsible to define what power level he is able to supply to fulfil that requirement...



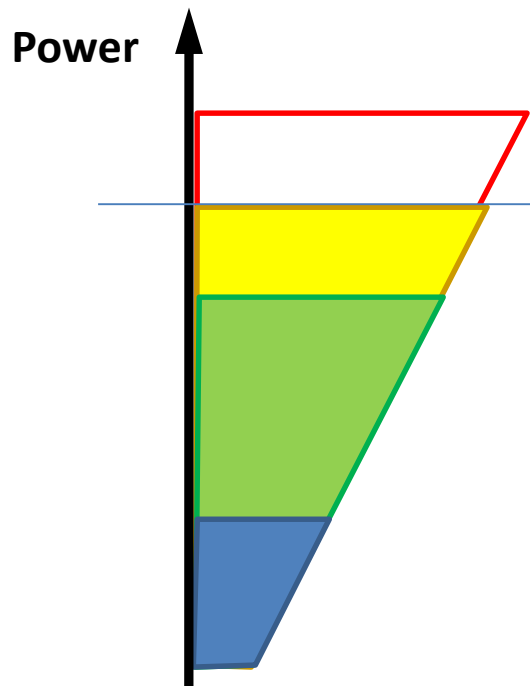
Режимы работы ДГУ



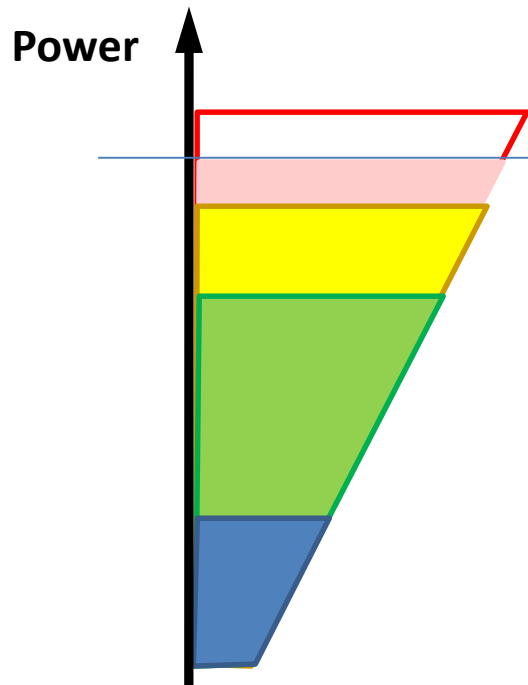
Режимы работы ДГУ



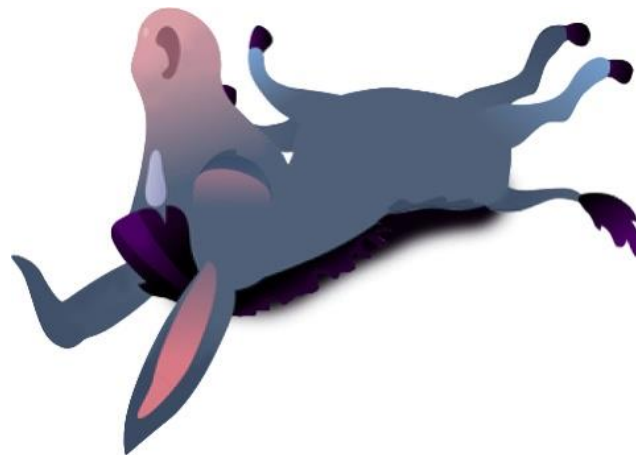
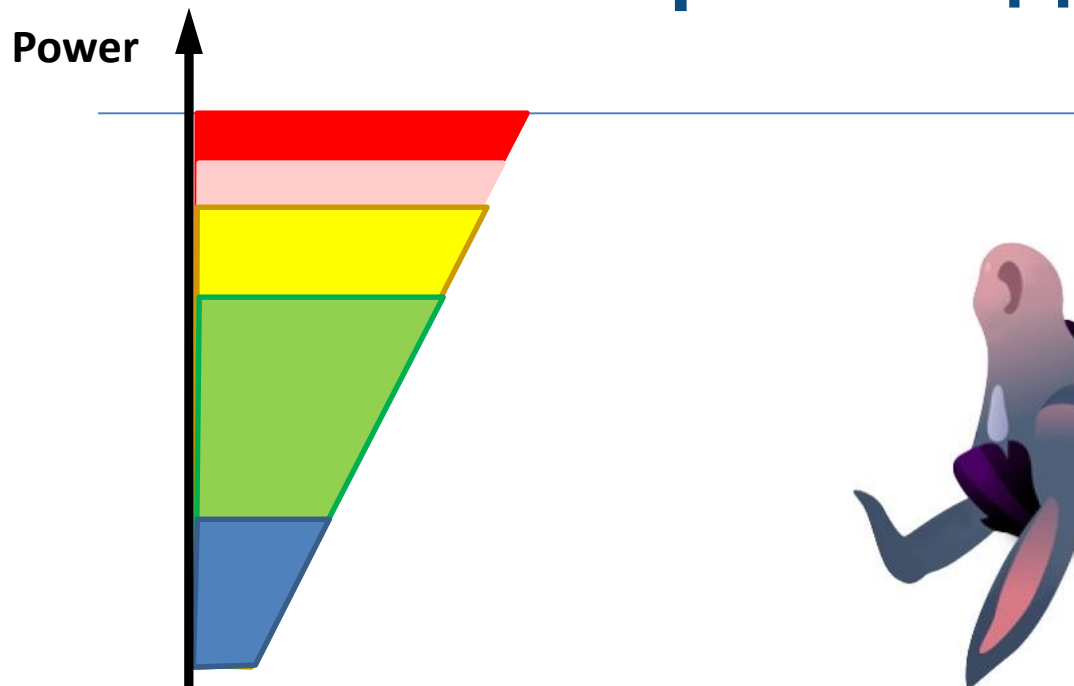
Режимы работы ДГУ



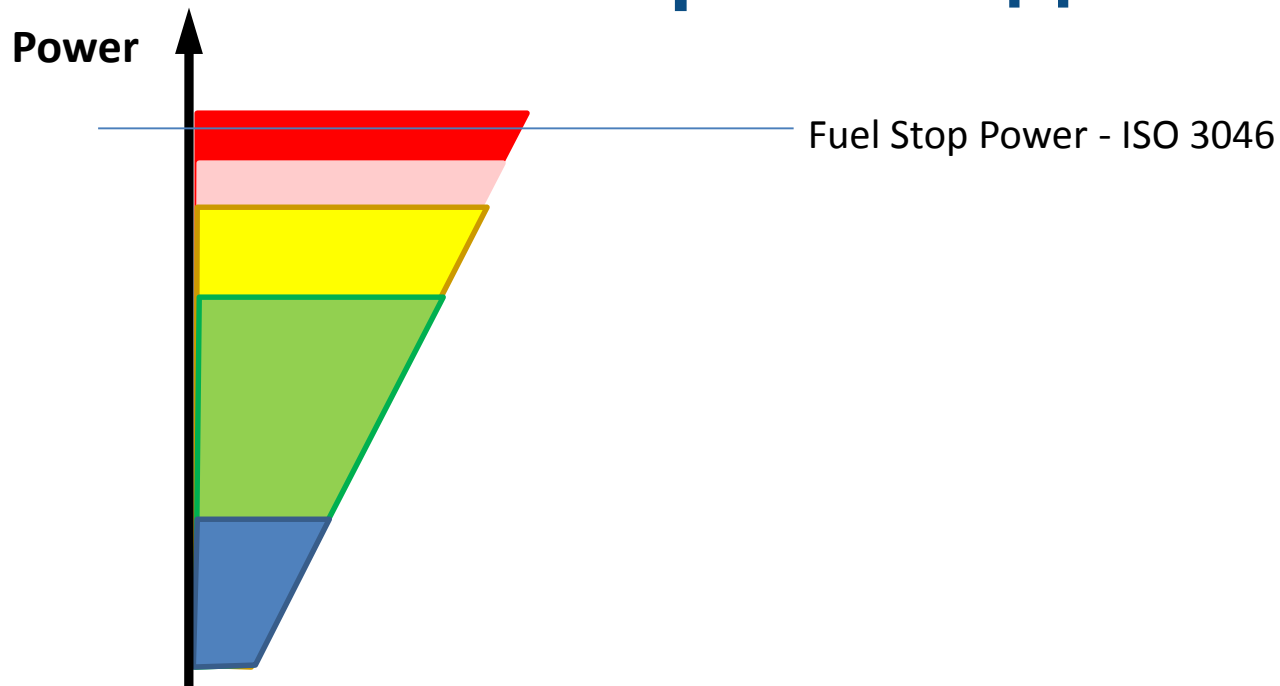
Режимы работы ДГУ



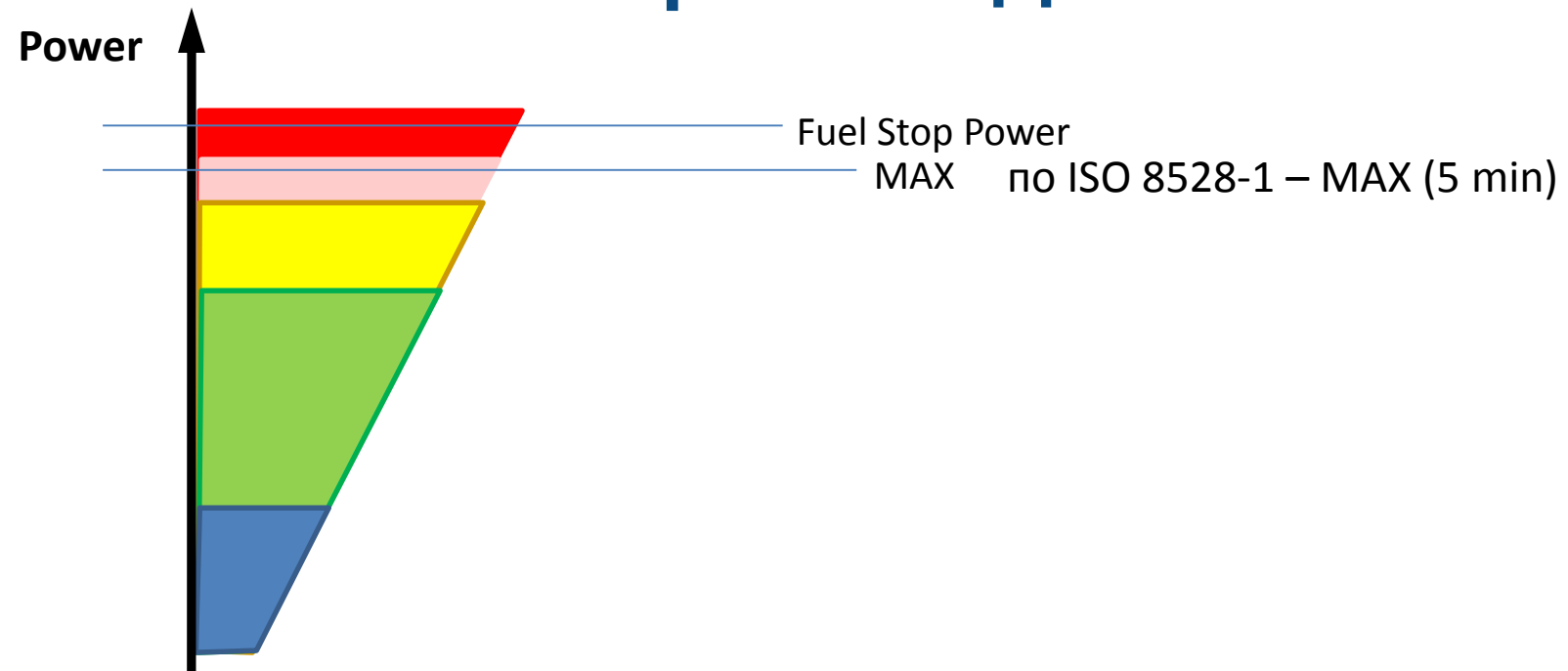
Режимы работы ДГУ



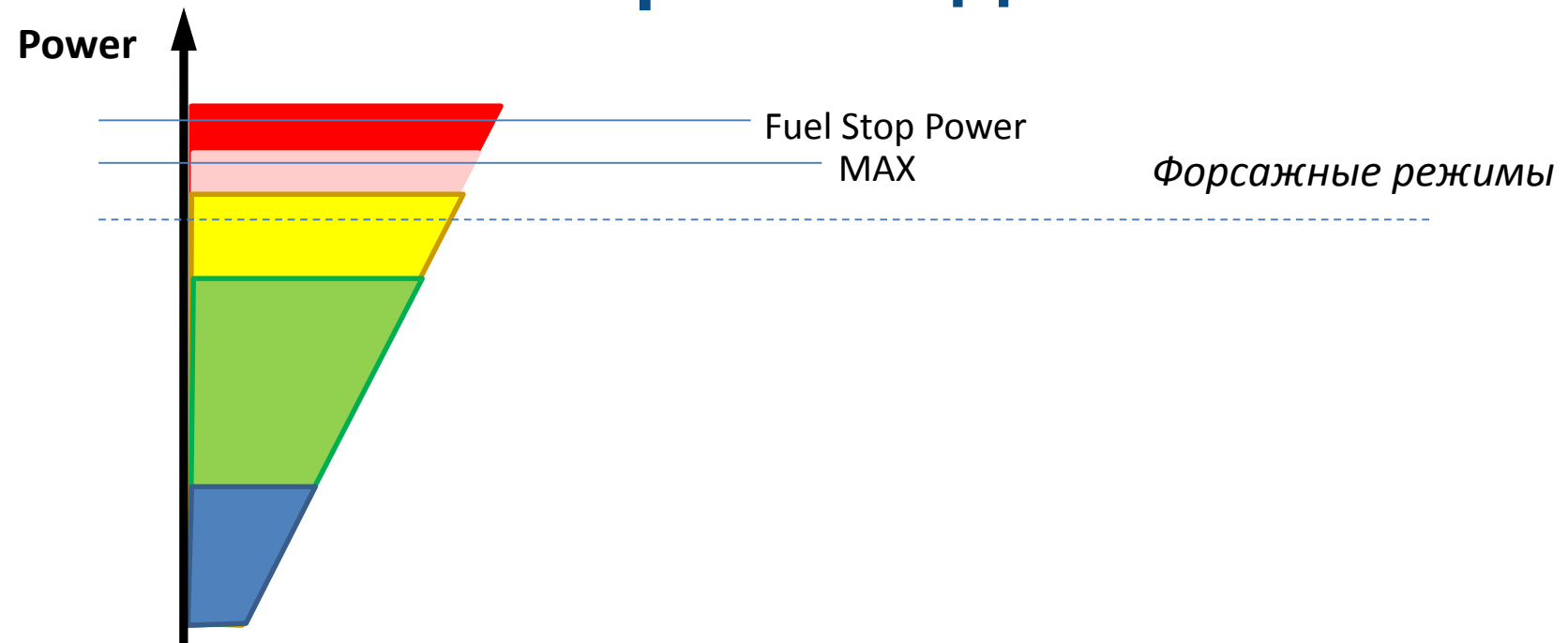
Режимы работы ДГУ



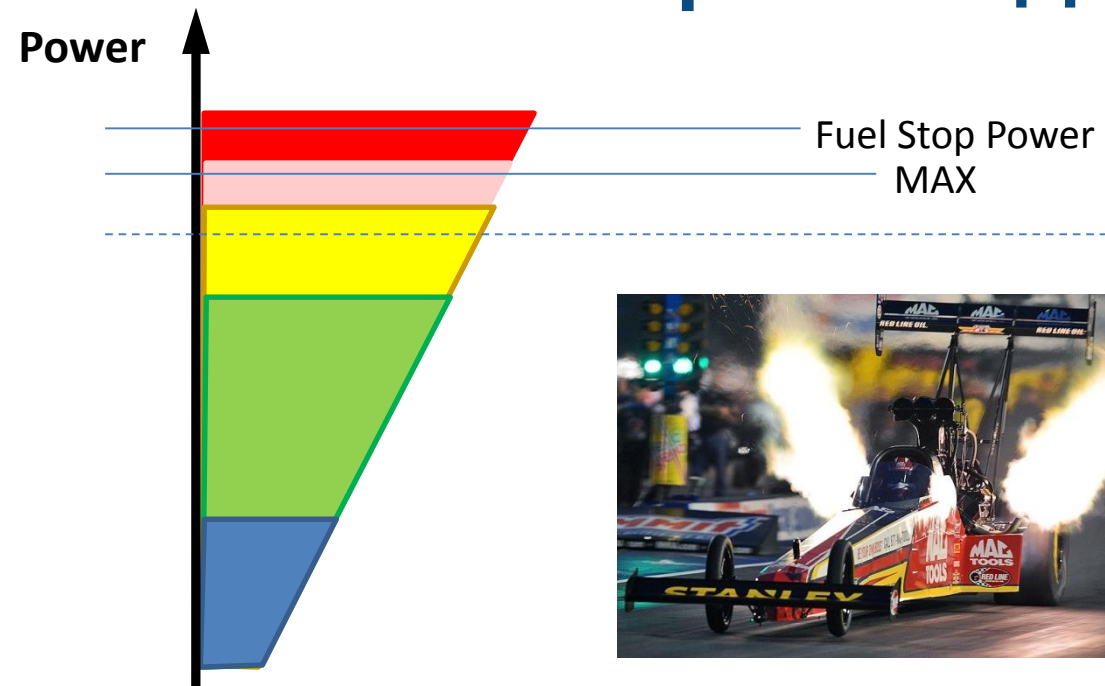
Режимы работы ДГУ



Режимы работы ДГУ



Режимы работы ДГУ

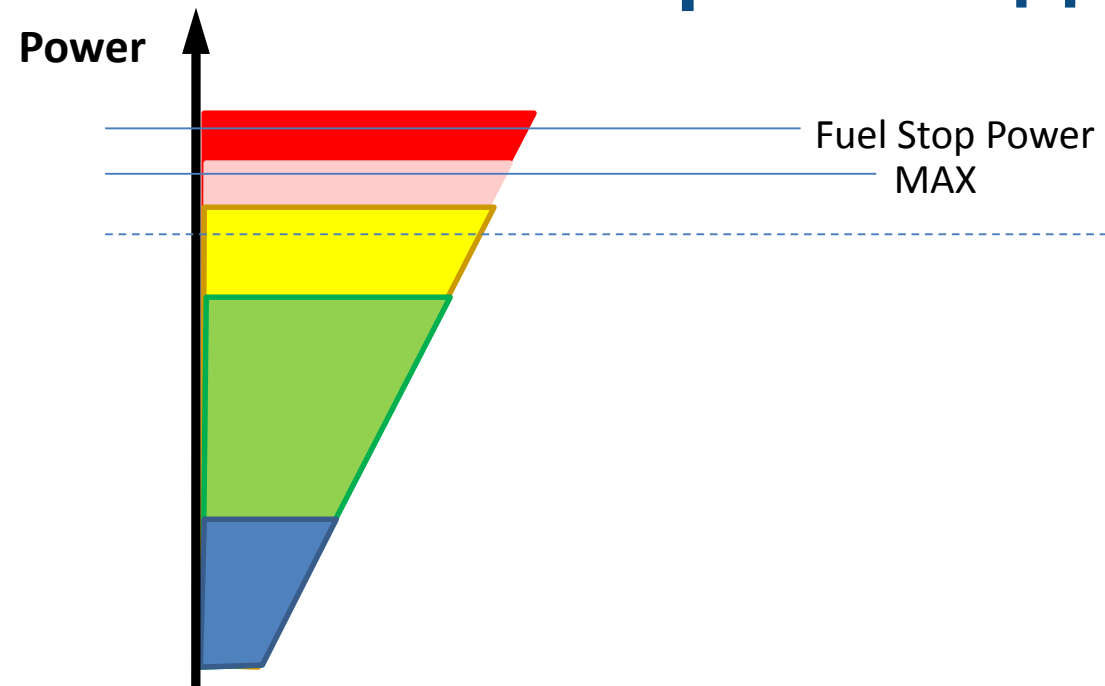


Форсажные режимы

10000 HP, 4 sec

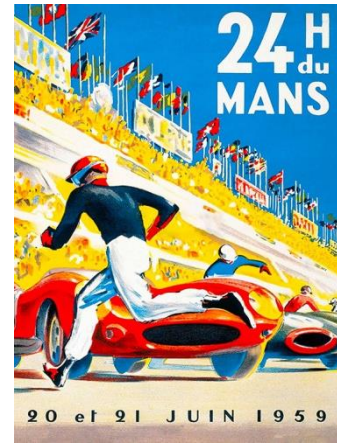


Режимы работы ДГУ

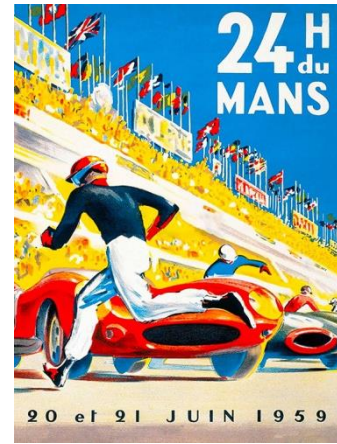
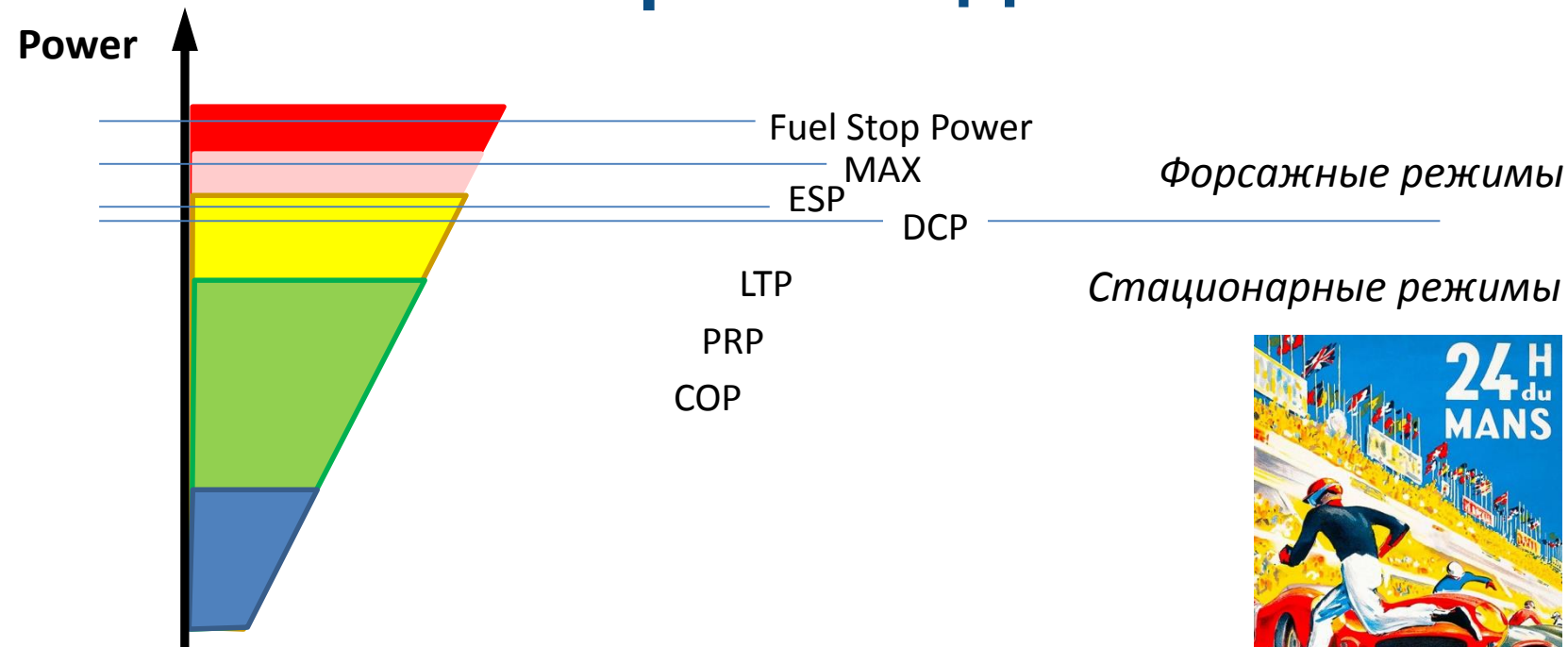


Форсажные режимы

Стационарные режимы



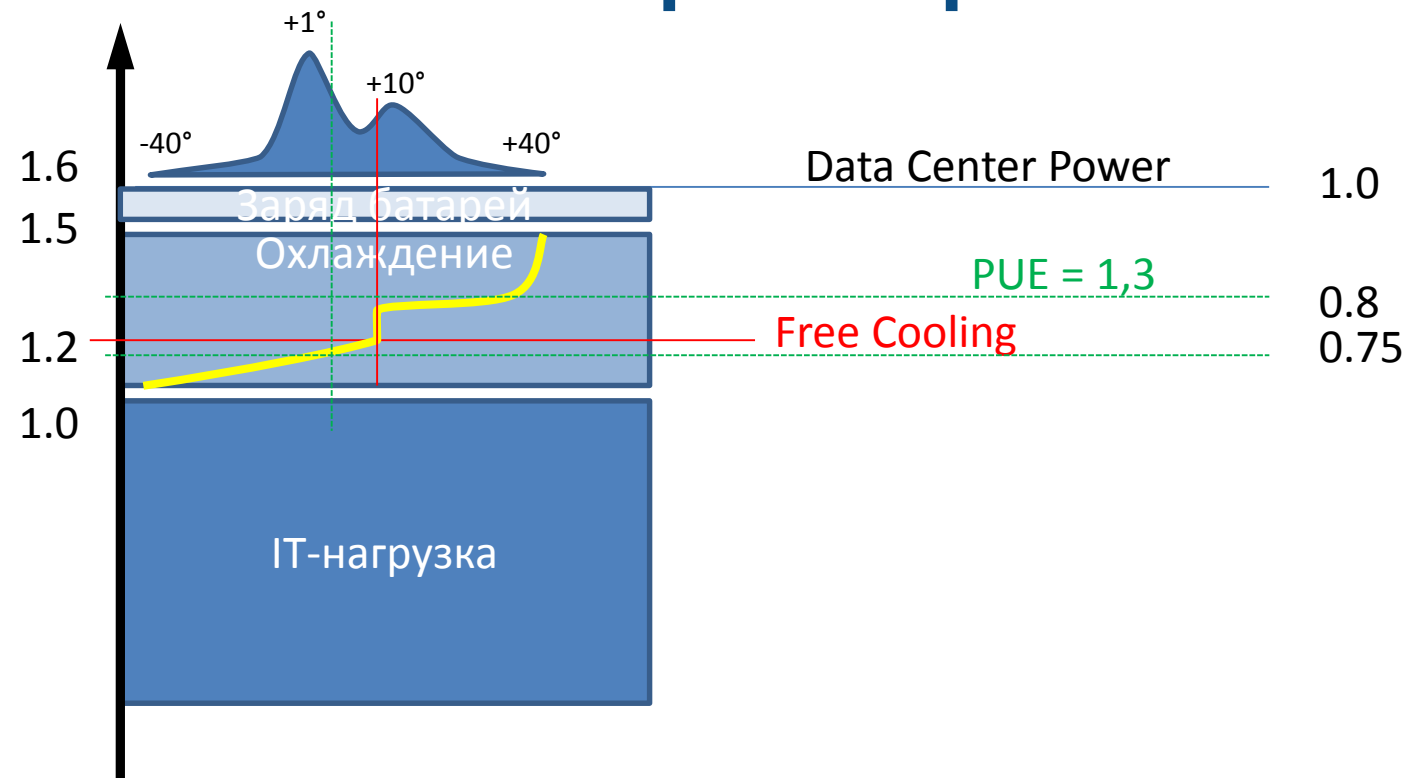
Режимы работы ДГУ



Ресурс. Time before overhaul (TBOh)

ESP –	TBO = 4000 часов
PRP –	TBO = 8760 часов
COP –	TBO = 24000 часов

Особенности энергопотребления ЦОД



**Надежный резервный источник
электропитания**

**Обеспечение неограниченной
автономии**

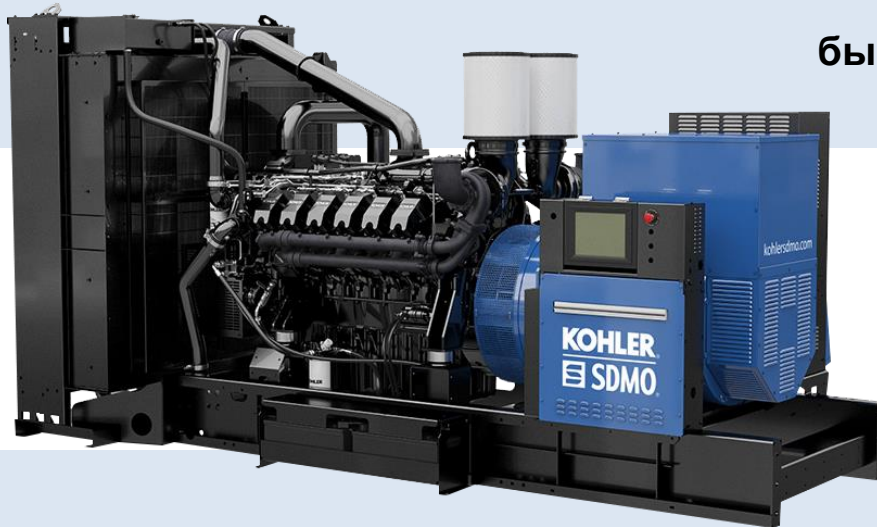
KOHLER SDMO KD Series

Новейшая разработка
мирового
производителя
электростанций

Давление впрыска 2200 бар
для максимального
быстрого приёма нагрузки

- 2 типоразмера двигателя на весь модельный ряд
- 2 универсальных комплекта запчастей

Закрытая вентиляция
картера



DCP=ESP
В соответствии
с TIER III и TIER IV
Uptime Institute

Особые условия гарантии
PRP 2 года или 8700 моточасов
ESP 3 года или 1000 моточасов

Подтверждено тестовыми испытаниями

Обзор мощности KD Series



800-1800 кВА

Серия двигателя

K135



1800-4200 кВА

Серия двигателя

K175

Преимущества нового двигателя

Турбонаддув с пост-охлаждением

Новая модульная система турбин обеспечивает оптимальное количество воздуха для достижения максимальной мощности и снижения потребления топлива

Топливная система

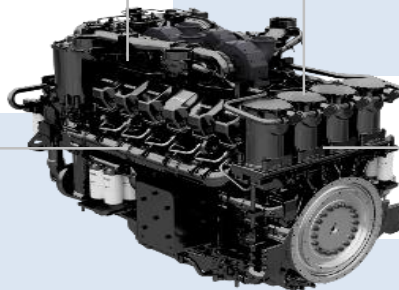
Топливный насос высокого давления выдаёт 2200 бар, что сокращая времени переходных процессов при увеличении разового наброса нагрузки

Система впрыска Common Rail –

Эффективность - наша цель.
Новая CR-система предлагает лучший в своем классе расход топлива на рынке.

Инновационный дизайн крышки цилиндра

Благодаря дизайну «поперечного потока» и новой ориентации клапана наша конструкция определяет эффективную подачу топлива, сгорание и оптимизацию потока выхлопных газов

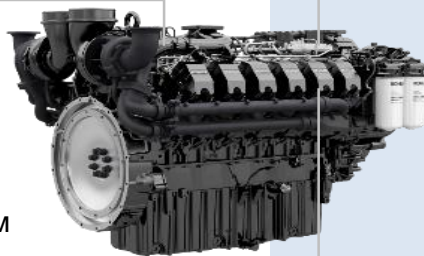


Система вентиляции картера

Закрытая система повышает эффективность фильтрации, экологичность работы двигателя и снижение расхода масла

Фильтрация масла

Центробежный фильтр со степенью фильтрации 95%



Engine Control Unit (ECU) -блок управления двигателем

Все функции двигателя контролируются Блоком управления собственного производства, который гарантирует гармоничную работу оборудования и программного обеспечения. Программно-аппаратный комплекс KODIA включает в себя диагностические программы с максимальными возможностями

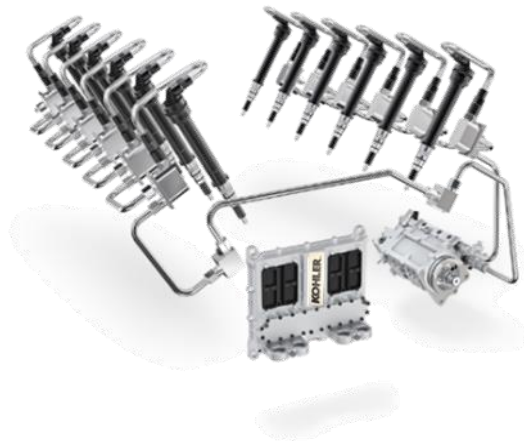
Система впрыска Common Rail

Давление впрыска
увеличено

до 2200 бар

Экономия расхода топлива –
миллионы рублей в год
при основной работе ДГУ

Максимально
эффективная
работа
топливной
системы



Сохранение
параметров
класса G3
при 100%
набросе нагрузки

Вентиляция картера закрытого типа

Замкнутая система отвода картерных газов со степенью фильтрации 95%

**Снижение расхода
масла до 10 раз**

**Снижение загрязнения
радиатора
и двигателя**

**Увеличение срока
службы турбин**



**Снижение
вреда экологии**

Условия гарантии



или 8700 моточасов
для основного применения
непрерывный режим работы
при отсутствии электросети



или 1000 моточасов
для резервного
режима использования

** Возможно расширение гарантийного срока до 5 лет при заключении сервисного контракта с Мастер Сервис Дистрибьютором – АО «ГрандМоторс»*

DCP=ESP

В соответствии

с TIER III и TIER IV

Uptime Institute



April 25th, 2019

GRANDMOTORS JSC
125047 Moscow,
1st Tverskoy-Yamskoy side-street 18,
floor 1, room 12

To: whom it may concern

Project: data-center modules (1360 kW DCP mini) for MTS, Russian Federation

KOHLER SDMO is pleased to advise our product model T1900 generator set built with MHI engine and alternator KH04402T is capable of providing 1520 kWe at 400 V, 50 Hz. This is in consideration to the following sites conditions 200 m altitude and +35°C Temperature.

This product is capable of providing power continuously for an outage of unlimited duration as per the Uptime Institute's Tier III and Tier IV requirements for Data Center applications.

The technical design and the installation on site have to be done according to the local regulations, ISO relevant regulations and our installation guidelines to meet the performance describe above.

We appreciate your interest in KOHLER SDMO products.

SDMO INDUSTRIES

Headquarters / Siège Social
270 rue de Kerservem - 29490 Guipavas

SDMO Industries CS 40047

29801 Brest Cedex 9 - France

Tél: +33 (0)2 98 41 41 41 - Fax: 02 98 41 63 07

Siret 548 202 985 00212


Damien Barraud
Data Center Channel Manager
KOHLER SDMO

Alain Desessard
Sales Manager
KOHLER SDMO

SDMO Industries

Headquarters / Siège social : 270 rue de Kerservem - 29490 Guipavas Tel. + 33 (0)2 98 41 41 41

SDMO Industries CS 40047 - 29801 Brest Cedex 9 - France

SDMO Industries - SAS au capital de 17 066 520 € - R.C.S. Brest 548 202 985 - N° TVA Intracommunautaire : FR60548202985

www.kohlersdmo.com

ГрандМоторс®

Золотой
дистрибьютор



Мастер Сервис
Дистрибьютор



Эксклюзивный доступ ко всем уровням сервиса и диагностики

Гарантийная поддержка и ремонт всех ДГУ KOHLER-SDMO
с двигателями KOHLER реализованных на территории страны обслуживания

Обучение клиентов регламентному сервисному обслуживанию



ГрандМоторс®

Спасибо за внимание

www.grandmotors.ru
8-800-333-94-60