ЦОД

Ежегодный международный форум
«ЦОД»

ДВС РЕСУРС

ГАЗОВАЯ ГЕНЕРАЦИЯ В ЦОД

Анохин Алексей, руководитель отдела продаж ГПУ и ДГУ



ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ДАТА-ЦЕНТРОВ

Рынок коммерческих ЦОДов в РФ замедлил рост из-за экономических факторов, но ожидается скачок роста в 2026 – 2027 гг.

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ:

- **дефицит доступных мощностей;**
- **сложности и сроки техприсоединения (до 3 лет);**
- **постоянный рост тарифов на электроэнергию;**
- **растет изношенность электрических сетей, ведущая к падению качества и надежности электроснабжения.**

Эти проблемы, ранее знакомые в основном зарубежным коллегам, теперь стали реальностью и для российского рынка.



ЛОКАЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ ГЕНЕРАЦИЯ — МИРОВОЙ ТРЕНД, КОТОРЫЙ УЖЕ ДОКАЗАЛ СВОЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Ведущие игроки (Microsoft, Pure DC, xAI, Oracle и др.) уже используют и продолжают строить газовые электростанции для питания мега-кампусов ЦОД.

ОСНОВНЫЕ ДРАЙВЕРЫ:

01	02	03
дифицит сетевой мощности	необходимость ускоренного ввода объектов	экономическая эффективность

По оценкам S&P Global, до 60% нового спроса на электроэнергию в США к 2030 г. будет покрываться за счет природного газа.

Российский опыт и готовность рынка

Опыта газовой генерации в Дата-Центрах в РФ крайне мало, но есть огромный опыт использования ГПЭС для основного, надежного энергоснабжения различных предприятий практически из всех сегментов рынка от малых предприятий до нефтегазовых корпораций. Выбор в сторону ГПЭС как правило делают, руководствуясь необходимостью увеличения надежности, качества и экономичности энергоснабжения относительно сетевых ресурсов.



ГАЗОВАЯ ГЕНЕРАЦИЯ В ЦОДАХ

Стратегический обзор «Аналитического Центра ИКС» и «ДВС Ресурс»

В СТРАТЕГИЧЕСКОМ ОБЗОРЕ

- **представлены текущее состояние и перспективы развития рынка систем газовой генерации;**
- **проанализированы основные технологии такой генерации (на основе газопоршневых и газотурбинных двигателей);**
- **проведен экономический анализ проектов применения в ЦОДах систем на основе газопоршневых двигателей;**
- **рассмотрены основные сценарии использования газовой генерации в ЦОДах, а также ключевые практические вопросы такого использования.**

SCAN ME

СКАНИРУЙТЕ QR-КОД ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

О НАС

ПРОЕКТИРУЕМ И ИЗГОТАВЛИВАЕМ ГПЭС И ДЭС НА СОБСТВЕННОМ ЗАВОДЕ В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ.

14 лет
на рынке генерации

>150 объектов
успешно реализовано

50 человек
инженерно-технического персонала

25 сервис-инженеров
работают по всей России

>200 человек
общее число сотрудников

3 подразделения
в регионах РФ: Москва, Ростов-на-Дону, Самара

2012 — Начало деятельности. Услуги по ремонту и ТО ГПУ и ДГУ, поставка запчастей.

2015 — Ввод в эксплуатацию собственной производственной площадки.

2017 — Открытие и запуск сервисно-ремонтного цеха.

2020 — Открытие филиалов в г. Самара, г. Ростов-на-Дону.

2023 — Новый завод в Санкт-Петербурге. Расширение штата.

2025 — Запуск собственного энергоцентра для нужд завода в Красном Селе.

КОМПЛЕКСНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ



ПРОЕКТИРОВАНИЕ



ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ



МОНТАЖ



ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ



СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

поставка расходных материалов и запасных частей



ДИСПЕТЧЕРСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ТЕХПОДДЕРЖКА 24/7

ОБОРУДОВАНИЕ



01

ГАЗОПОРШНЕВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ



02

ДИЗЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

03

НАКОПИТЕЛИ / ИБП



04

КТП, РУНН, РУВН



ГАЗОПОРШНЕВЫЕ ЭЛЕКТРОСАНЦИИ (ГПЭС) – ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР!

Потери
~ 14 %

~ 8 руб./м³

Природный газ, 100%



~ 3,5 руб./кВт*ч

Электрическая энергия ~ 41 %

+

Тепловая энергия ~ 45 %

КПД ~ 86 %

ГПЭС

Вырабатываемая тепловая энергия является побочным продуктом и не несет дополнительных затрат.

- Независимость от централизованной электрической сети.
- Высокая эффективность ГПЭС. Суммарный КПД порядка 86%.
- Низкие эксплуатационные затраты.
- Высокая надежность энергоснабжения.
- Бесплатная тепловая энергия в объеме, пропорциональном объему вырабатываемой электроэнергии.

ГАЗОПОРШНЕВЫЕ ЭЛЕКТРОСАНЦИИ (ГПЭС) — ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР!

СТРУКТУРА ФОРМИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ ЭНЕРГИИ

~ 1,20 руб./кВт*ч

Расходы на техническое обслуживание с учетом расходных материалов, запасных частей, технических жидкостей, включая капитальный ремонт.



+ Тепловая энергия без дополнительных затрат.

~ 2,30 руб./кВт*ч.

РАСХОДЫ НА ГАЗ.

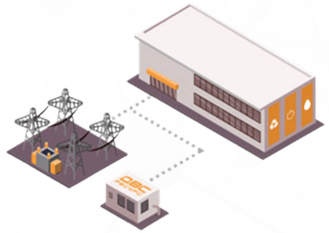
- **Постоянный режим работы – 24/7**
- **Расчетная стоимость газа – 8 руб./м3**
- **Коэффициент загрузки – 0,8**

ГАЗОПОРШНЕВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ КАК ОСНОВА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ЦОДА

ДВА СЦЕНАРИЯ:



01 **Островной**
полная независимость
от сетей.



02 **Параллельный**
ГПЭС - основной источник,
сеть - для пиковых нагрузках

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ГАРАНТИРОВАННОГО ПИТАНИЯ ДВС РЕСУРС:

1

ГПЭС



Основной источник

2

СНЭЭ «Помощник»



Обеспечивает стабильную работу ГПЭС при резко переменной нагрузке и выполняет функцию ИБП

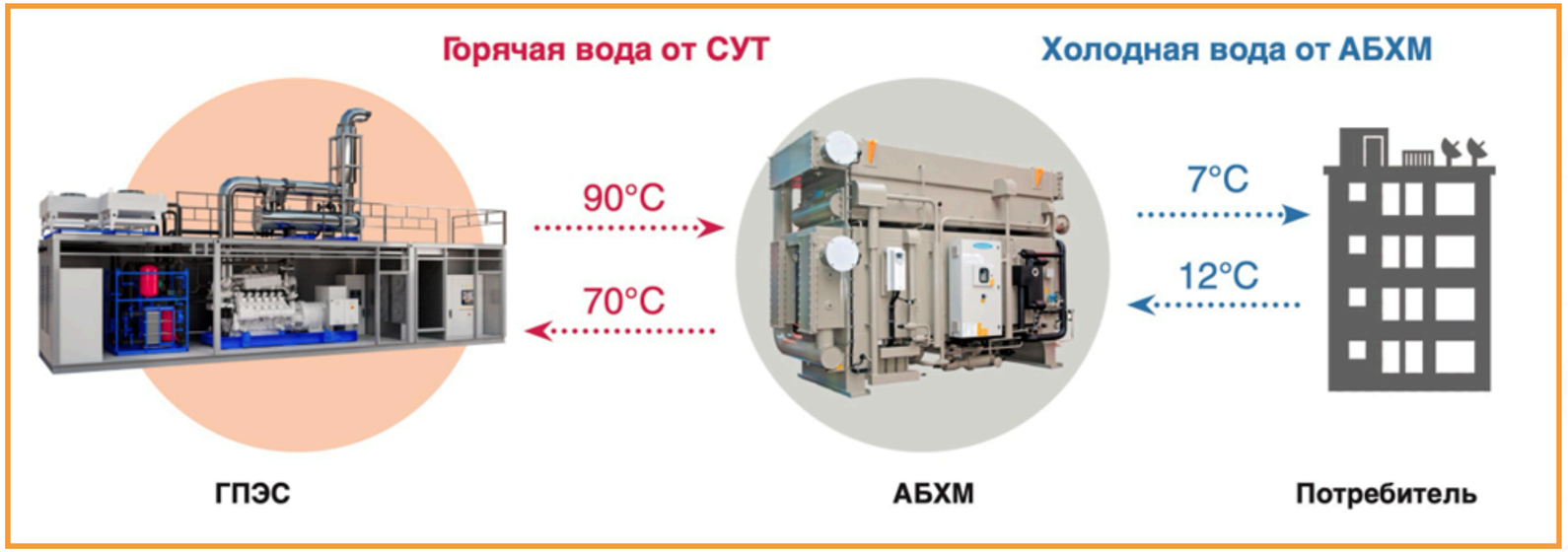
3

ДЭС



Классический резерв

ГАЗОПОРШНЕВАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ КАК ОСНОВА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ЦОДА



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ:

КОГЕНЕРАЦИЯ — тепло может быть полезно использовано (отопление, технология и пр.).

ТРИГЕНЕРАЦИЯ — по средствам АБХМ тепловая энергия преобразуется в холод, который можно использовать в пром. охлаждении, кондиционировании и т.д.

РАЗРАБОТКА ОБЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

-предпроектная стадия, включающая в себя:

АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ:

- анализ энергопотребления объекта (изучение существующих / планируемых режимов потребления);
- оценка площадки строительства;
- анализ существующей инженерной инфраструктуры.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ЭЦ:

- определение состава основного и вспомогательного оборудования;
- кол-во агрегатов и единичная мощность каждого;
- состав ЭЦ (ГПЭС, ДЭС, Накопители

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ:

- шум;
- выбросы;
- санитарные зоны и пр.

РЕШЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЮ И БЕЗОПАСНОСТИ:

- АСУ ТП;
- силовая часть;
- системы безопасности.

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ:

- лимиты;
- давление;
- сроки.

ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ:

проработка размещения оборудования на объекте с учетом ограничений и требований

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

-оценка капитальных и операционных затрат;
-расчет окупаемости.

ЭКОНОМИКА ПРОЕКТА В ЦИФРАХ

Исходные данные

Параметры ГПУ

Мощность ГПУ	2000	кВт
Марка двигателя	MTU	
Частота вращения	1 500	об/мин
Количество ГПУ	5	комплектов
Утилизация тепла (СУТ)	Полный	вариант
Наработка в год	8 000	моточас

Курсы валют ЦБ РФ на 18.08.2025

Евро (EUR)	94,09	руб
Доллар (USD)	80,43	руб
Китайский Юань (CNY)	11,16	руб
Индекс инфляции базовый, рост сетевого тарифа	5,0%	

Суточный профиль мощности (почасовое потребление)

01:00	8 000,00	кВт.ч
02:00	8 000,00	кВт.ч
03:00	8 000,00	кВт.ч
04:00	8 000,00	кВт.ч

Тарифы на энергоресурсы

Электроэнергия	7,00	руб/кВт.ч с НДС
Газоснабжение	8,00	руб/м ³ с НДС
Теплоснабжение	0,00	руб/Гкал с НДС

Курсы валют обновляются автоматически при каждом открытии файла Excel. При наличии доступа в интернет

Капитальные затраты (стоимость всего оборудования, услуг, работ)

	Стоимость	Валюта ТКП	Стоимость в Рублях	
Основное оборудование ГПУ	5 750 000,00	Евро	541 017 500,00	руб с НДС
Система утилизации (СУТ)				руб с НДС
Блок-модуль (контенер)	+ вкл.			руб с НДС
ШМР				
ПНР	9(			
СМР	1 15(			
Проектирование	28			
Доставка				
Другое				
ИТОГО с НДС 20%:	7 27			

Общий расчет

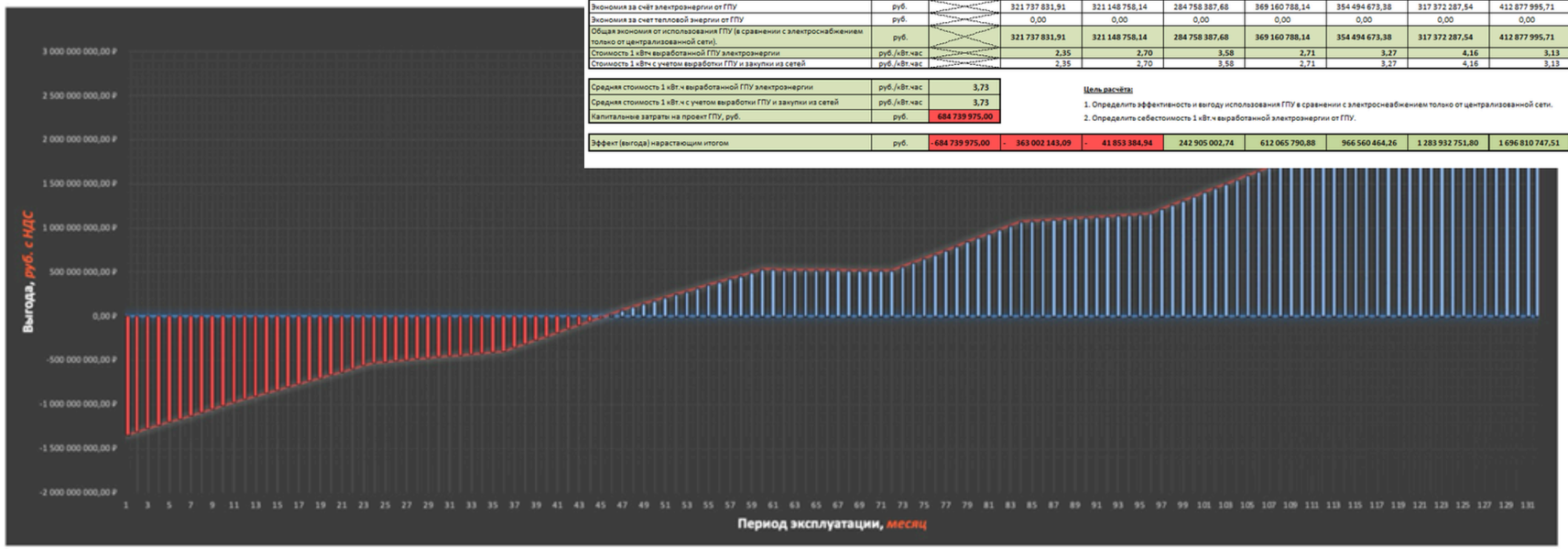
Год эксплуатации	Ед.измерения	Ввод в эксплуатацию	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год
Потребление энергоресурсов													
Потребление электроэнергии (общее)	кВт.час		69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000
Потребление тепловой энергии из сети (общее)	Гкал.час		65 019	65 019	65 019	65 019	65 019	65 019	65 019	65 019	65 019	65 019	65 019
Тарифы и цены													
Базовый индекс потребительских цен в годовом выражении	%		100,0%	105,0%	110,0%	115,0%	120,0%	125,0%	130,0%	135,0%	140,0%	145,0%	150,0%
Цена электроэнергии из сети, с НДС	руб./кВт.ч		7,00	7,35	7,70	8,05	8,40	8,75	9,10	9,45	9,80	10,15	10,50
Цена газа, с НДС	руб./м³		8,00	8,40	8,80	9,20	9,60	10,00	10,40	10,80	11,20	11,60	12,00
Цена тепловой энергии из сети , с НДС	руб./Гкал		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Выработка и потребление ГПУ													
Выработка электроэнергии ГПУ	кВт.час		69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000	69 120 000
Выработка тепловой энергии ГПУ	Гкал.час		65 019,16	65 019,16	65 019,16	65 019,16	65 019,16	65 019,16	65 019,16	65 019,16	65 019,16	65 019,16	65 019,16
Потребление газа ГПУ	м³		17 349 120	17 349 120	17 349 120	17 349 120	17 349 120	17 349 120	17 349 120	17 349 120	17 349 120	17 349 120	17 349 120
Затраты / Расходы													
Затраты на электроэнергию при закупке только из централизованных сетей	руб.		483 840 000,00	508 032 000,00	532 224 000,00	556 416 000,00	580 608 000,00	604 800 000,00	628 992 000,00	653 184 000,00	677 376 000,00	701 568 000,00	725 760 000,00
Затраты на тепловую энергию если закупка из централизованных сетей	руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Затраты на газ ГПУ	руб.		138 792 960,00	145 732 608,00	152 672 256,00	159 611 904,00	166 551 552,00	173 491 200,00	180 430 848,00	187 370 496,00	194 310 144,00	201 249 792,00	208 189 440,00
Затраты на ТО ГПУ (среднее значение в случае нескольких ГПУ)	руб.		23 309 208,09	41 150 633,86	94 793 356,32	27 643 307,86	59 561 774,62	113 936 512,46	35 683 156,29	145 804 467,08	50 043 516,59	38 852 559,99	295 442 231,12
Затраты на закупку электроэнергии из сетей (дополнительно)	руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Экономический эффект от примения ГПУ на период до 1-го капремонта													
Экономия за счёт электроэнергии от ГПУ	руб.		321 737 831,91	321 148 758,14	284 758 387,68	369 160 788,14	354 494 673,38	317 372 287,54	412 877 995,71	320 009 036,92	433 022 339,41	461 465 648,01	222 128 328,88
Экономия за счет тепловой энергии от ГПУ	руб.		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Общая экономия от использования ГПУ (в сравнении с электроснабжением только от централизованной сети)	руб.		321 737 831,91	321 148 758,14	284 758 387,68	369 160 788,14	354 494 673,38	317 372 287,54	412 877 995,71	320 009 036,92	433 022 339,41	461 465 648,01	222 128 328,88
Стоимость 1 кВт.ч выработанной ГПУ электроэнергии	руб./кВт.час		2,35	2,70	3,58	2,71	3,27	4,16	3,13	4,82	3,54	3,47	7,29
Стоимость 1 кВт.ч с учетом выработки ГПУ и закупки из сетей	руб./кВт.час		2,35	2,70	3,58	2,71	3,27	4,16	3,13	4,82	3,54	3,47	7,29

Средняя стоимость 1 кВт.ч выработанной ГПУ электроэнергии	руб./кВт.час	3,73
Средняя стоимость 1 кВт.ч с учетом выработки ГПУ и закупки из сетей	руб./кВт.час	3,73
Капитальные затраты на проект ГПУ, руб.	руб.	684 739 975,00

Цель расчёта:

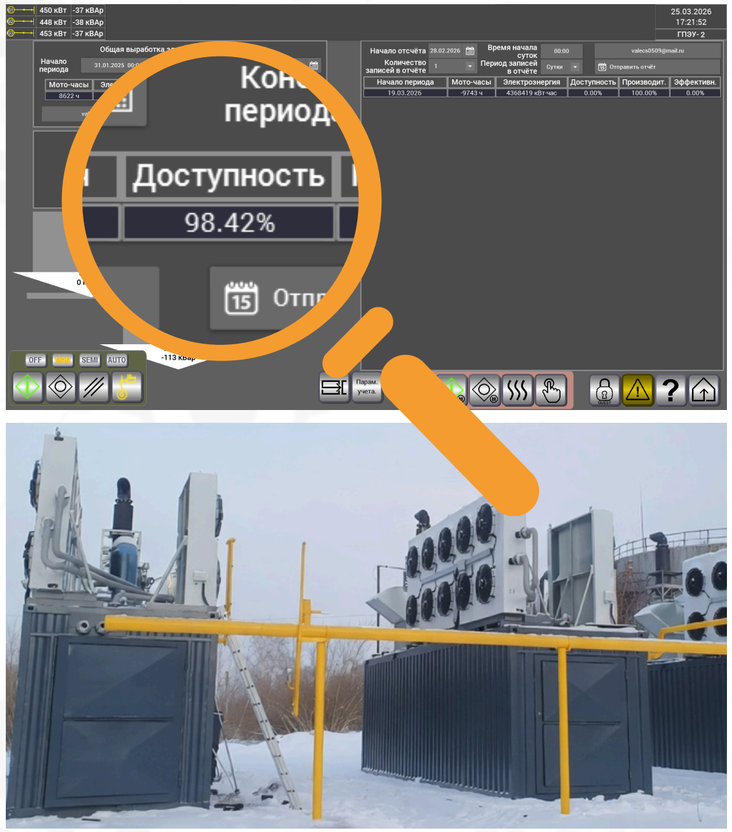
1. Определить эффективность и выгоду использования ГПУ в сравнении с электроснабжением только от централизованной сети.
2. Определить себестоимость 1 кВт.ч выработанной электроэнергии от ГПУ.

Эффект (выгода) нарастающим итогом	руб.	-684 739 975,00	- 363 002 143,09	- 41 853 384,94	242 905 002,74	612 065 790,88	966 560 464,26	1 283 932 751,80	1 696 810 747,51	2 016 819 784,43	2 449 842 123,85	2 911 307 771,85	3 133 436 100,73



РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ



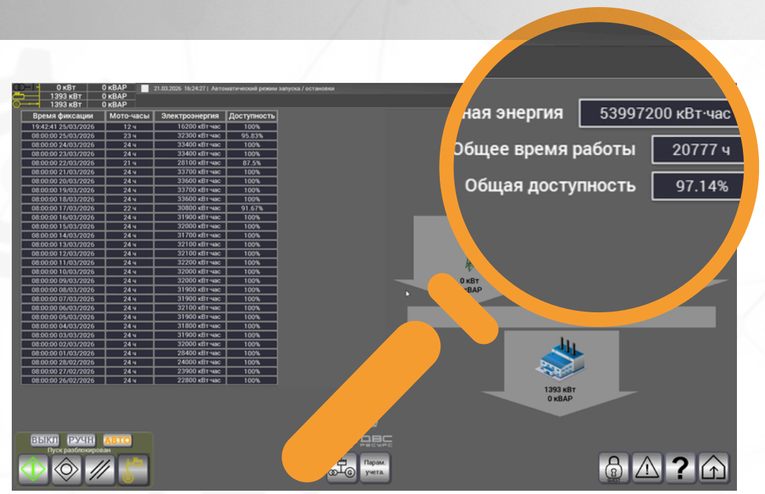


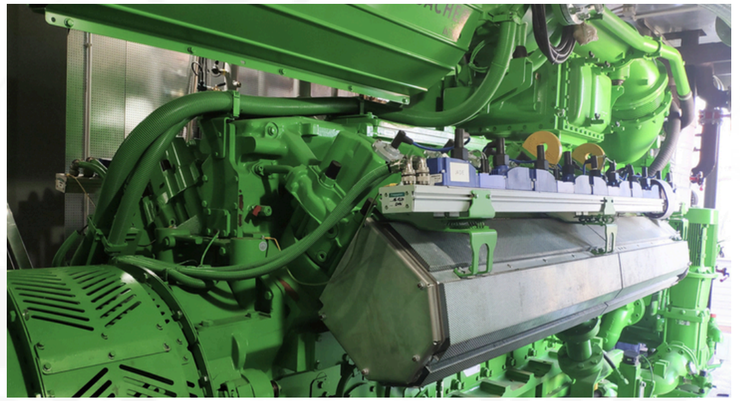
«ПЕНЗАТРАКСЕРВИС», ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛ.

Энергоцентр для сервисной станции грузовых автомобилей.
Общая электрическая мощность – 1500 кВт (3 х 500 кВт), напряжение 0,4 кВ.
Общая тепловая мощность – 1800 кВт.
ГПЭС на базе двигателей Idustrial Engines 12M33.

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ







«ЧАЙКОВСКИЙ КИРПИЧНЫЙ ЗАВОД», ПЕРМСКИЙ КРАЙ.

Энергоцентр.
Общая электрическая мощность – 1500 кВт, напряжение – 6,3 кВ.
Общая тепловая мощность – 1600 кВт.
ГПЭС на базе установки Jenbacher J420.

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ







IFARM, ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛ.

Энергоцентр для вертикальной фермы.
Общая электрическая мощность – 1000 кВт (2 х 500 кВт), напряжение 0,4 кВ.
Общая тепловая мощность – 1200 кВт (2 х 600 кВт).
ГПЭС на базе двигателей MAN E3262 LE202.

ЦОД

Ежегодный международный форум
«ЦОД»

ДВС РЕСУРС

АНОХИН АЛЕКСЕЙ



dvsr.ru

dvsr@dvsr.ru

+7 (812) 245 66 67

198320, Санкт-Петербург, Красное Село,
Пушкинское шоссе, д. 1, к. 5В