

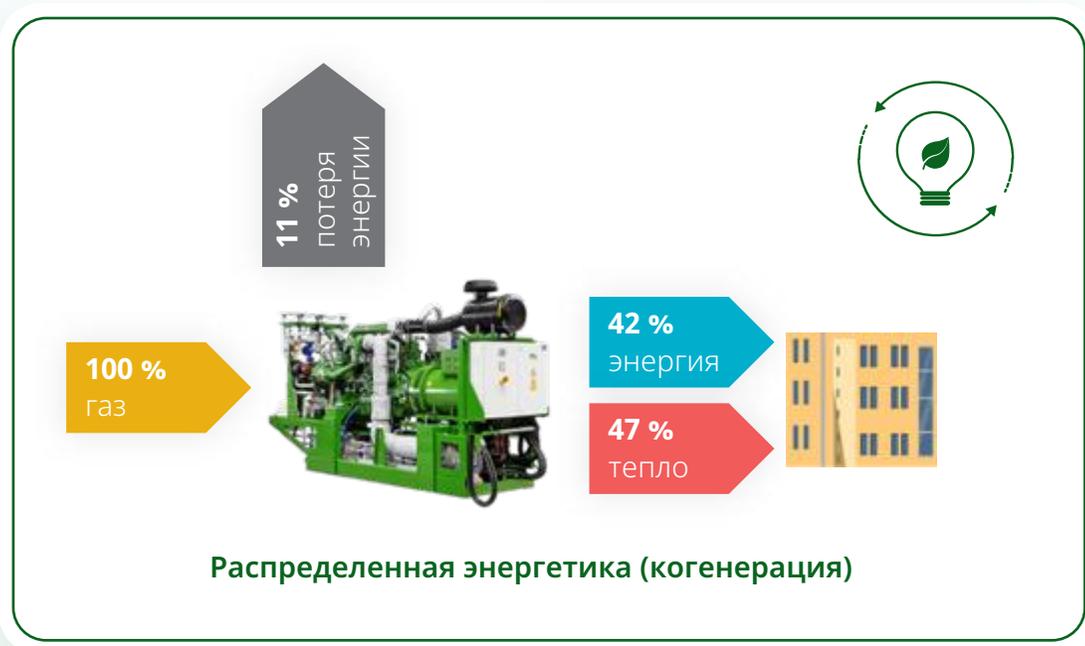


Газопоршневые электростанции 2G
Мини-ТЭЦ для распределенной генерации
тепловой и электрической энергии



Экономия первичной энергии до 40% и снижение выбросов CO₂ на 60%

В то время как механическая энергия напрямую преобразуется в электричество, побочная тепловая энергия используется для систем теплоснабжения, холодоснабжения или генерации пара. Тепло, образующееся при производстве электроэнергии, не просто выбрасывается в атмосферу, а используется для практического применения. Всё это делает технологию когенерации более эффективной и благоприятной для климата.



50% выгода от энергоснабжения объектов с ГПУ производства 2G Energy

Газопоршневая электростанция (ГПУ) представляет собой систему производства электрической и тепловой энергии из энергии топлива (водород, сжиженный или магистральный природный газ, биогаз, попутный нефтяной газ, свалочный газ и т.д.)



Снижение выбросов CO₂ на 60%



от **2** руб. за **1** кВт*ч
стоимость электроэнергии

95% КГТ
коэффициент
технической
готовности

80 000 мч ~ **11** лет
непрерывной работы

от **2** лет
окупаемость

0,2 г на **1** кВт*ч
моторного масла ~ 3 коп

Доступ к технологиям децентрализованного энергоснабжения для Вашего бизнеса





Внесите свой вклад в «зеленое» будущее

 распределенность

 стабильность

 доступность

 надежность

 экологичность

 управляемость

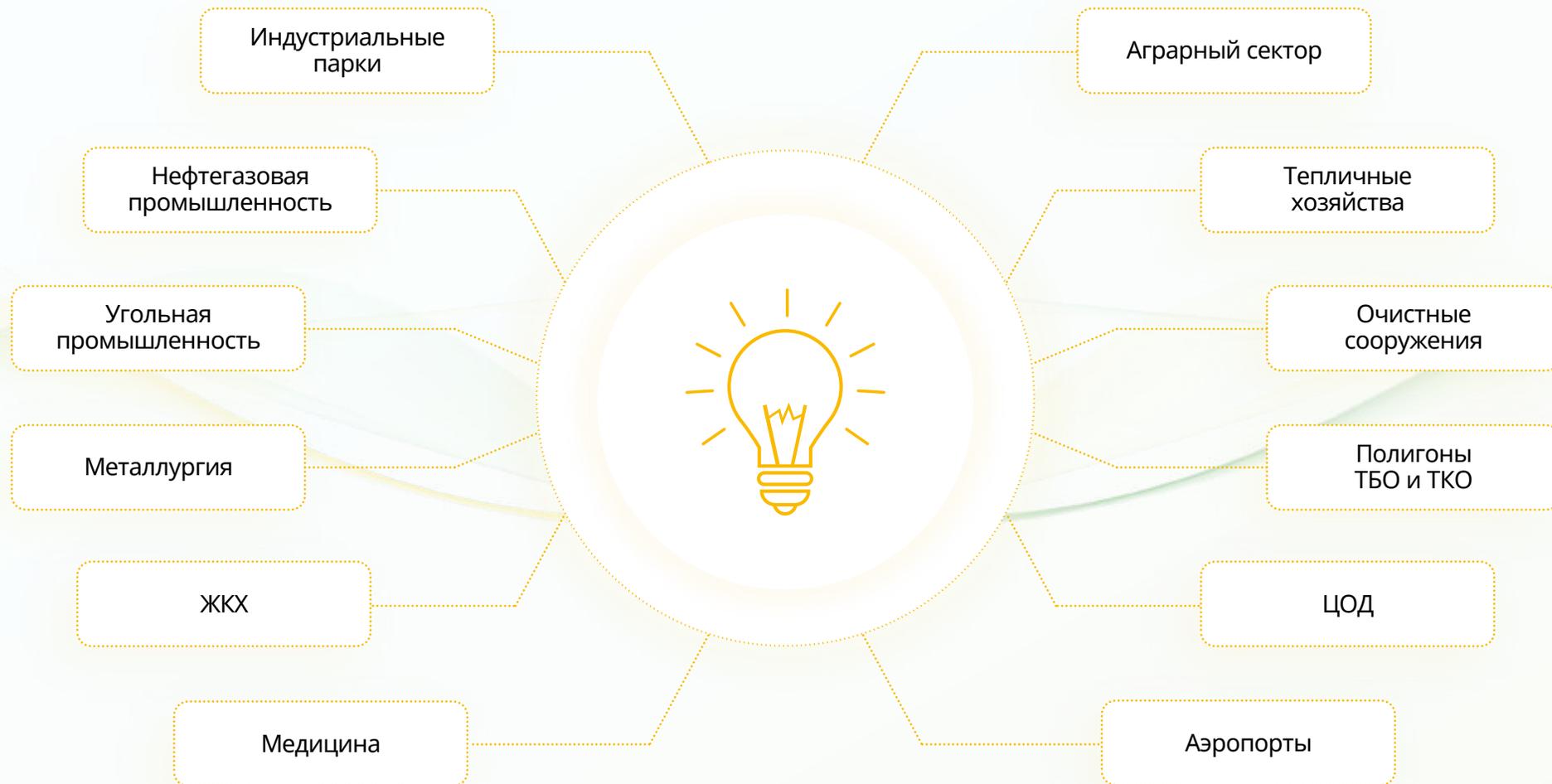
ОТСУТВИЕ

 эмиссии углекислого газа

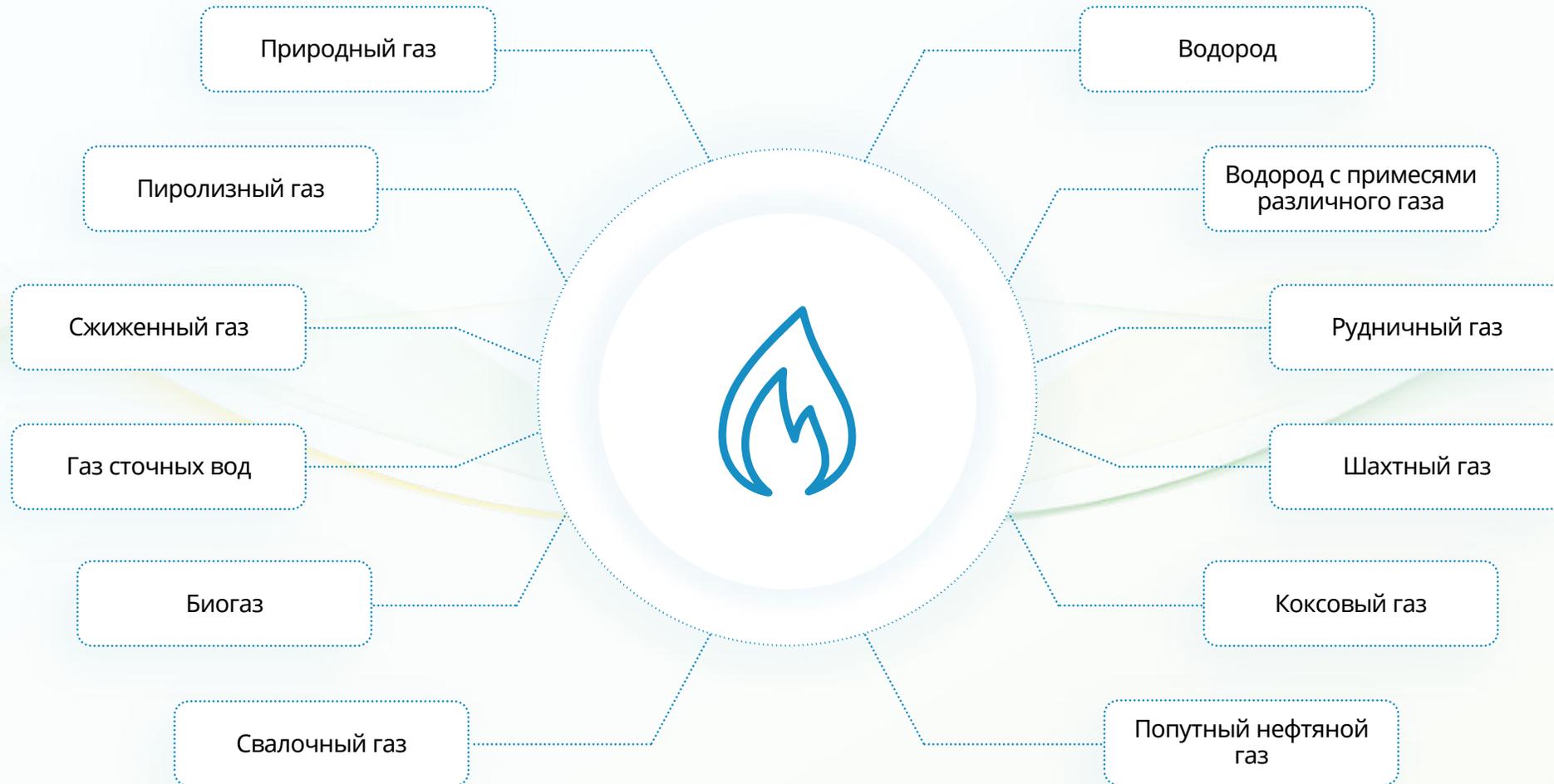
 риска техногенных аварий

 загрязнения окружающей среды

Бесперебойное тепло- и энергоснабжение, не зависящее от центральных энергомагистралей, на предприятиях различных отраслей



Газ – экономически эффективное и доступное топливо для ГПУ



g-box – выгодная малая электростанция

модель	эл. мощность	тепл. мощность	эл. КПД	тепл. КПД	расход газа
g-box 20	20 кВт	44 кВт	32,0 %	70,4 %	2 Нм ³ /ч
g-box 50plus	50 кВт	104 кВт	34,6 %	71,8 %	14 Нм ³ /ч

- ▶ Шкаф управления с контроллером PLC и блоком управления выполнен в виде отдельного блока на модуле
- ▶ Экономичный, обладает высокой тепловой эффективностью благодаря технологии утилизации тепла
- ▶ Длительный срок эксплуатации, надежность и низкие эксплуатационные расходы
- ▶ Модульная сборка позволяет производить монтаж в ограниченном пространстве
- ▶ Полностью охлаждается водой, не требуется приточно-вытяжная вентиляция, что снижает затраты на установку
- ▶ Класс энергоэффективности A ++ (согласно 2010/30/EU)

Готовый к подключению, супер-тихий компактный модуль в полностью закрытой звуковой капсуле

- ▶ g-Box 20 с макс. 52 дБ (А) на расстоянии 1 м
- ▶ g-Box 50 с макс. 55 дБ (А) на расстоянии 1 м



aura – чистота и эффективность

модель	эл. мощность	тепл. мощность	эл. КПД	тепл. КПД	расход газа
aura 404	100 кВт	166 кВт	36,7 %	61,1 %	27 Нм ³ /ч
aura 406	200 кВт	294 кВт	37,7 %	55,4 %	52 Нм ³ /ч
aura 408	280 кВт	404 кВт	38,5 %	55,5 %	71 Нм ³ /ч
aura 412	420 кВт	605 кВт	38,6 %	55,5 %	106 Нм ³ /ч

- ▶ Низкий уровень выбросов CO₂
- ▶ Высокая тепловая эффективность
- ▶ Надежный и удобный в обслуживании двигатель
- ▶ На 15% выше производительность по сравнению с системами с таким же рабочим объемом
- ▶ Готовый к подключению компактный модуль



agenitor – эволюция в эффективности



модель	эл. мощность	тепл. мощность	эл. КПД	тепл. КПД	расход газа
agenitor 404b	100 кВт	110 кВт	38,6 %	42,4 %	25 Нм ³ /ч
agenitor 404с	160 кВт	168 кВт	41,0 %	43,0 %	38 Нм ³ /ч
agenitor 406	250 кВт	260 кВт	41,8 %	43,5 %	58 Нм ³ /ч
agenitor 408	360 кВт	381 кВт	42,5 %	45,0 %	82 Нм ³ /ч
agenitor 412	450 кВт	493 кВт	41,3 %	45,3 %	106 Нм ³ /ч

Команда разработчиков в 2G Drives, научно-исследовательской компании 2G Energy AG, достигла отличных результатов с точки зрения эффективности комбинированных теплоэлектростанций благодаря оптимизации технологии газовых двигателей:

- ▶ Применение стальных поршней значительно уменьшило силу трения и потери тепла
- ▶ Четырех-клапанная технология обеспечивает высокоэффективный газообмен в камере сгорания
- ▶ Система зажигания, управляемая микропроцессором, обеспечивает оптимальное согласование времени и энергии зажигания с качеством газа



Модели **agenitor** оснащены эффективными газовыми двигателями 2G, которые в любой момент могут быть модернизированы для работы на водородном топливе



avus – создан для больших задач

ГПУ серии avus e на базе двигателя MTU

модель	эл. мощность	тепл. мощность	эл. КПД	тепл. КПД	расход газа
avus 800e	1 013 кВт	1 024 кВт	44,3 %	44,8 %	246 Нм ³ /ч
avus 1200e	1 523 кВт	1 403 кВт	44,3 %	40,8 %	370 Нм ³ /ч
avus 1600e	2 028 кВт	2 055 кВт	44,3 %	44,8 %	493 Нм ³ /ч
avus 2000e	2 538 кВт	2 684 кВт	43,9 %	46,4 %	622 Нм ³ /ч

ГПУ серии avus plus на базе двигателя 2G

avus 500plus	550 кВт	577 кВт	42,6 %	44,7 %	126 Нм ³ /ч
avus 1000plus	1 000 кВт	1 037 кВт	43,2 %	44,8 %	226 Нм ³ /ч

- ▶ Эффективный режим работы и длительный срок службы благодаря отличному качеству двигателя
- ▶ Благодаря современной технологии управления, выходная мощность плавно регулируется от 50 до 100%
- ▶ Гибкость вариантов установки согласно требованиям и в соответствии с условиями организации пространства и шумозащиты
- ▶ Высокая надежность даже при частых пусках и остановках



Модели **avus 500plus** и **avus 1000plus** оснащены эффективными газовыми двигателями 2G, которые в любой момент могут быть модернизированы для работы на водородном топливе



Единственная в мире мини-ТЭЦ, работающая на 100 % водороде, а так же на топливе с различными примесями

модель	эл. мощность	тепл. мощность	эл. КПД	тепл. КПД	расход газа
agenitor 404с H2	115 кВт	129 кВт	37,7 %	42,3 %	102 Нм³/ч
agenitor 406 H2	170 кВт	183 кВт	39,9 %	41,9 %	146 Нм³/ч
agenitor 408 H2	240 кВт	250 кВт	40,2 %	41,9 %	200 Нм³/ч
agenitor 412 H2	360 кВт	371 кВт	40,5 %	41,7 %	297 Нм³/ч
avus 1000plus H2	750 кВт	747 кВт	41,2 %	42,0 %	607 Нм³/ч

- ▶ Водородные двигатели 2G в отличие от топливных элементов не нуждаются в чистом водороде, они могут успешно работать с примесями в топливе
- ▶ Децентрализованный подход – увеличивает надежность работы сети электроснабжения
- ▶ Возможность переоборудования существующих газовых двигателей 2G для использования на водородном топливе
- ▶ Возможность работы в «островном» режиме с большим диапазоном изменения нагрузки
- ▶ Мультитопливная эксплуатация (например, природный газ/биогаз/свалочный газ)
- ▶ Диапазон изменения нагрузки от 50 до 100 % номинальной мощности



**ОТСУТСТВИЕ
ВЫБРОСОВ CO₂**



Газопоршневые установки 2G в контейнерном исполнении – это высокая степень готовности и минимальные расходы на обслуживание

- ▶ Система шумоизоляции до 35 dB
- ▶ Диапазон эксплуатации от +35 до -40С без потери мощности
- ▶ Теплоизолированные стены, потолки и двери
- ▶ Исполнение по стандарту 2G
- ▶ Двери снабжены ручками «антипаника» – позволяют быстро покинуть контейнер при необходимости
- ▶ Оптимальное расположение приточной и вытяжной вентиляций для обеспечения необходимого уровня воздухообмена
- ▶ Конструкция пола предотвращает разлив эксплуатационных жидкостей за пределы контейнера
- ▶ Проушины для облегчения транспортировки и монтажа на контейнера площадке
- ▶ Высокая коррозионная стойкость благодаря многослойной окраске контейнера
- ▶ Конструкция контейнера выполнена с учетом ветровых и снеговых нагрузок



100% заводская готовность

Все контейнеры 2G профессионально разработаны, спроектированы и изготовлены специально для когенерационных установок и представляют собой решения – «подключи и работай»



7 ключевых шагов к минимизации затрат на тепло- энергоснабжение вашего предприятия

01

Предпроектное обследование объекта

инженеры посещают объект для сбора исходных данных и формирования концепта энергоцентра

02

Проектирование

разработка и согласование проектно-сметной документации

03

Производство

производство и пакетирование генерирующего оборудования

04

Доставка

укомплектованная в соответствии со спецификацией установка своевременно доставляется на объект

05

Монтаж

опытные инженеры проводят комплекс строительно-монтажных работ

06

Пусконаладочные работы

комплексные испытания и запуск газопоршневой установки

07

Ввод в эксплуатацию

После завершения испытаний готовый к работе энергоцентр с полным комплектом проектно-сметной документации передается заказчику

2G-Station

Компания 2G-Station поможет в реализации проекта когенерации для Вашего предприятия

Поставка энергоцентра на базе ГПУ производства 2G Energy

в различной комплектации единичной мощностью:

Мощность	Модели	Двигатели	Производитель
20 и 50 кВт	g-box	2G	2G Energy
от 100 до 1000 кВт	agenitor, avus plus	2G	2G Energy
от 550 до 2500 кВт	avus	MTU	2G Energy
от 100 до 750 кВт	*agenitor H ₂ , *avus H ₂	2G	2G Energy

*водородные мини-ТЭЦ – снижение выбросов CO₂ до 0

Все модели оснащены оригинальной системой управления и мониторинга Mu2G, включая гарантийное и пост гарантийное обслуживание

Реализация проекта «под ключ»

готовое комплексное решение, способное обеспечить энергонезависимость Вашего предприятия

от технических решений до ввода объекта в промышленную эксплуатацию, включая подбор и согласование финансовых инструментов:

- ▶ Расчет капитальных затрат (Capex)
- ▶ Расчет затрат на эксплуатацию (Opex)
- ▶ Ожидаемый финансовый доход после внедрения ГПУ
- ▶ Экономическое обоснование окупаемости проекта по основным финансовым показателям ROI и NPV



На связи 24/7 для обеспечения стабильной и максимально эффективной работы ГПУ 2G

Компания 2G-Station оказывает комплекс регламентных работ, направленных на поддержание и восстановление работоспособности (исправности) ГПУ с целью предотвращения поломок и продления рабочего ресурса

01

Комплексная эксплуатация

обслуживание всего энергоцентра, включая газовое хозяйство, всех электроустановок, котельного оборудования в соответствии с действующими регламентами заводов-изготовителей

02

Комплексная экспертиза технического состояния ГПУ

сервисные инженеры 2G-Station обладают необходимой квалификацией и профессиональным инструментом, позволяющим максимально точно проводить диагностику состояния газопоршневых установок 2G

03

MSA и CSA контракты

полное техническое обслуживание и поставка оригинальных запасных частей на весь жизненный цикл газопоршневой установки

04

Аварийный склад запасных частей

компания 2G-Station располагает оптимальным запасом оригинальных запасных частей для быстрого восстановления работоспособности ГПУ



01

СЕРВИС И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Комплексная эксплуатация Профессиональное управление энергоцентром



Комплексная эксплуатация с 2G-Station – это:

- ⚙️ Постоянный мониторинг состояния рабочих параметров оборудования с использованием Mu2G
- ⚙️ Техническое обслуживание с постоянным присутствием персонала компании, включающее в себя проведение всех регламентных работ по устранению аварийных ситуаций в кратчайшие сроки
- ⚙️ Своевременное внесение всех изменений и обновлений, рекомендованных заводом, в программное обеспечение
- ⚙️ Наличие специального инструмента и диагностического оборудования для оперативного проведения всех необходимых работ
- ⚙️ Аварийный склад запасных частей и расходных материалов, для оперативного устранения возможных неполадок в работе оборудования
- ⚙️ Конечный перечень услуг формируется в соответствии с пожеланиями заказчика

Преимущества:

- ▶️ Фокус на профильной деятельности
- ▶️ Фиксированная цена кВт*часа или моточаса на все время действия договора, включающая стоимость работ, оригинальных запасных частей и технических жидкостей
- ▶️ Планирование и предсказуемость затрат
- ▶️ Улучшение финансового и операционного планирования
- ▶️ Оптимизация расходов на техническое обслуживание
- ▶️ Гибкая система расчетов
- ▶️ Финансовая ответственность за результат
- ▶️ Гарантия работоспособности энергоцентра до 93% в год

02

СЕРВИС И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Комплексная экспертиза технического состояния энергоцентра

Проведение диагностики рекомендуется для:

- ⚙️ оценки работоспособности оборудования и получения рекомендаций по необходимости ремонта
- ⚙️ выбора обновлений, повышающих работоспособность вашего двигателя
- ⚙️ экспертизы качества обслуживания вашего оборудования
- ⚙️ при окончании срока гарантийного обслуживания для решения возможных проблем в рамках гарантии
- ⚙️ получения альтернативного мнения о необходимости дорогостоящего ремонта



03 СЕРВИС И ЭКСПЛУАТАЦИЯ MSA – КОНТРАКТ оригинальные запчасти в нужное время

Договор MSA (Material Stream Agreement) – долгосрочный контракт на поставку оригинальных запасных частей для выполнения плановых работ по техническому обслуживанию оборудования 2G Energy на всех сериях двигателей

Преимущества заключения договора MSA:

- ▶ Улучшение финансового и операционного планирования
- ▶ Оптимизация расходов на техническое обслуживание
- ▶ Фиксированная цена оригинальных запасных частей
- ▶ Гарантия своевременной поставки запасных частей и расходных материалов
- ▶ Горячая линия технической поддержки 24/7 для эксплуатирующего персонала заказчика
- ▶ Персональный менеджер

03

СЕРВИС И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

CSA – КОНТРАКТ эксплуатация без забот

Договор CSA (Customer Support Agreement) – контракт, гарантирующий 97% доступности оборудования к эксплуатации

Заключая договор с фиксированной оплатой за кВт*час или моточас, Вы получаете:

- ⚙️ Гарантированную работу оборудования по выдаче электрической и тепловой энергии на потребителя и/или в сеть
- ⚙️ Эксплуатацию энергоцентра Заказчика силами и средствами Исполнителя
- ⚙️ Постоянный мониторинг состояния рабочих параметров оборудования через систему управления и мониторинга My2G
- ⚙️ Техническую поддержку 24/7 от завода-изготовителя, включая своевременное внесение всех изменений и обновлений в программное обеспечение



04

СЕРВИС И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Аварийный склад запасных частей

2G-Station располагает оптимальным запасом оригинальных запасных частей для быстрого восстановления работоспособности ГПУ

- ⚙️ Перечень востребованных запасных частей сформирован на основе многолетнего опыта по обслуживанию ГПУ и статистики завода-изготовителя
- ⚙️ Аварийный запас деталей на складе 2G-Station гарантирует максимально быстрое устранение возможных проблем в работе ГПУ

2G Kraftwerke.
20 bis 4.000 kW.



g-box.

Profitables Kleinkraftwerk.
20 bis 50 kW.



filius.

Kompakter Biogaspezialist.
50 bis 150 kW.



patruus.

Traditionelle Lösung.



СЕРВИС И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

My2G — удобный и эффективный инструмент мониторинга и управления ГПУ 2G из любой точки мира

В целях предотвращения нештатных и аварийных ситуаций газопоршневая установка 2G оснащена автоматизированной системой управления и мониторинга My2G, обеспечивающей её безопасное функционирование

My2G — связывает воедино технические, административные и коммерческие процессы и предоставляет доступ к информации в режиме реального времени

- ▶ Отчеты о состоянии и производительности ГПУ
- ▶ Доступ к технической документации
- ▶ Доступ к интеллектуальной информационной системе мониторинга и аналитики
- ▶ Онлайн планирование сервисного обслуживания
- ▶ Онлайн решение технических претензий



СЕРВИС И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Минимизация времени простоя электростанции при неисправностях



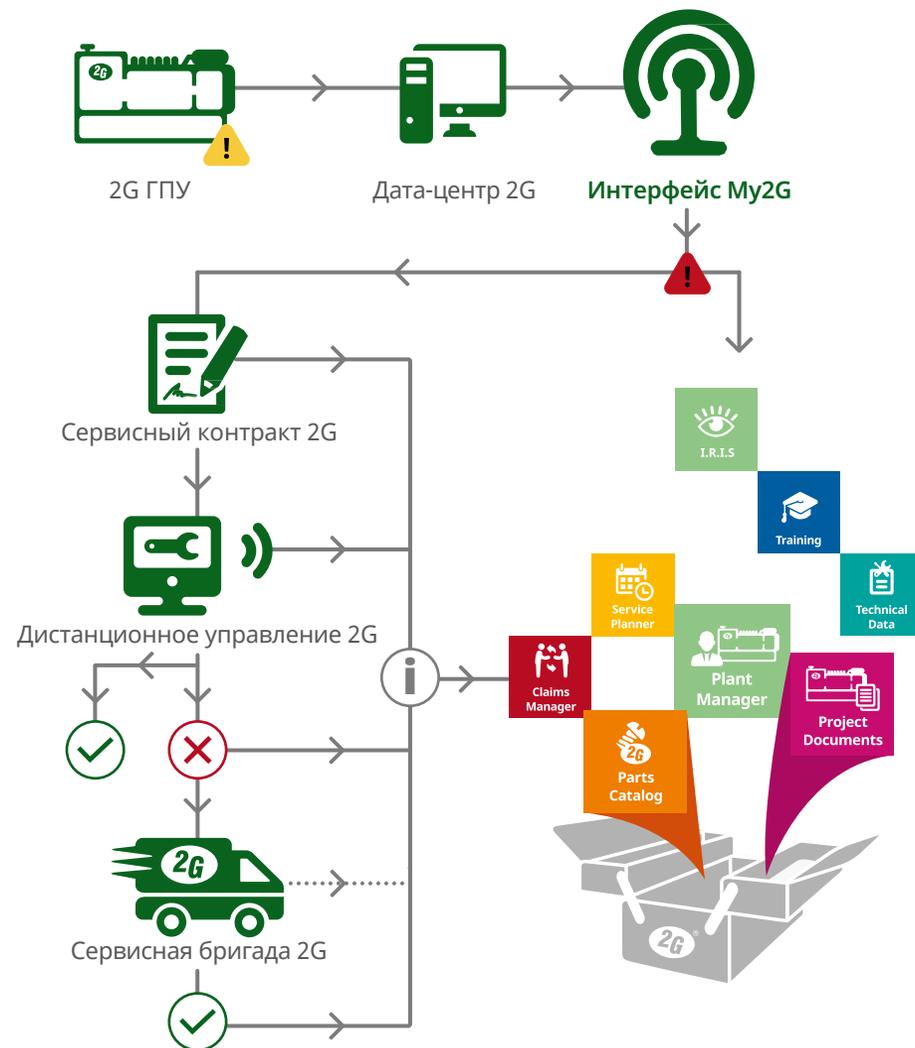
ГПУ регулярно собирает и отправляет на портал My2G необходимые эксплуатационные данные, включая информацию о неисправностях



При обнаружении неисправностей, система автоматически предлагает оператору и техническому специалисту возможные решения по устранению возникшей проблемы



Технический специалист, работая в удалённом режиме, или находясь на объекте, готов в короткие сроки эффективно провести все необходимые ремонтные мероприятия



ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

Программы обучения для операторов и сервисного обслуживающего персонала оборудования 2G

- ▶ Прохождение обучающего курса дает необходимую техническую компетенцию и глубокое понимание работы двигателя и его эксплуатации, а также необходимые знания для самостоятельного проведения регламентного технического обслуживания
- ▶ Сервисные инженеры сертифицируются необходимыми допусками и индивидуальными ключами сервис-инженера для проведения регламентного сервисного обслуживания
- ▶ Продолжительность курса – от 2 дней
- ▶ Занятия проводятся на месте эксплуатации ГПУ и/или в обучающем центре 2G Energy



ОПЫТ

2G Energy AG – мировой лидер по производству систем распределённой генерации электроэнергии

> **8 500**

высокоэффективных энергокомплексов запущено по всему миру с 1995 года

> **20 лет**

опыта в сфере строительства и эксплуатации объектов распределенной генерации

> **3 000**

проектов реализовано

> **10**

когенерационных установок работает на водородном топливе

Фото: Кристиан Гротхольд – Генеральный директор и основатель компании 2G Energy AG на церемонии вручения премии «Экономика Окружающей среды» 2020 (NRW 2020)



2G-Station - официальный представитель и сервис-партнер 2G Energy в

- России
- Армении
- Грузии
- Узбекистане
- Туркменистане
- Казахстане
- Киргизии
- Таджикистане
- Азербайджане

КОНТАКТЫ

Хотите получать электрическую и тепловую энергию от энергоцентра, спроектированного и построенного исключительно под Ваши нужды?

Свяжитесь с нами!



119048, Москва, ул. Усачева, д. 22



+7 495 432 04 01



www.2g-station.ru



119048, г. Москва, а/я 124



Пн. - Пт.: 9:00 - 18:00



info@2g-station.ru