



Ассоциация
малой
энергетики



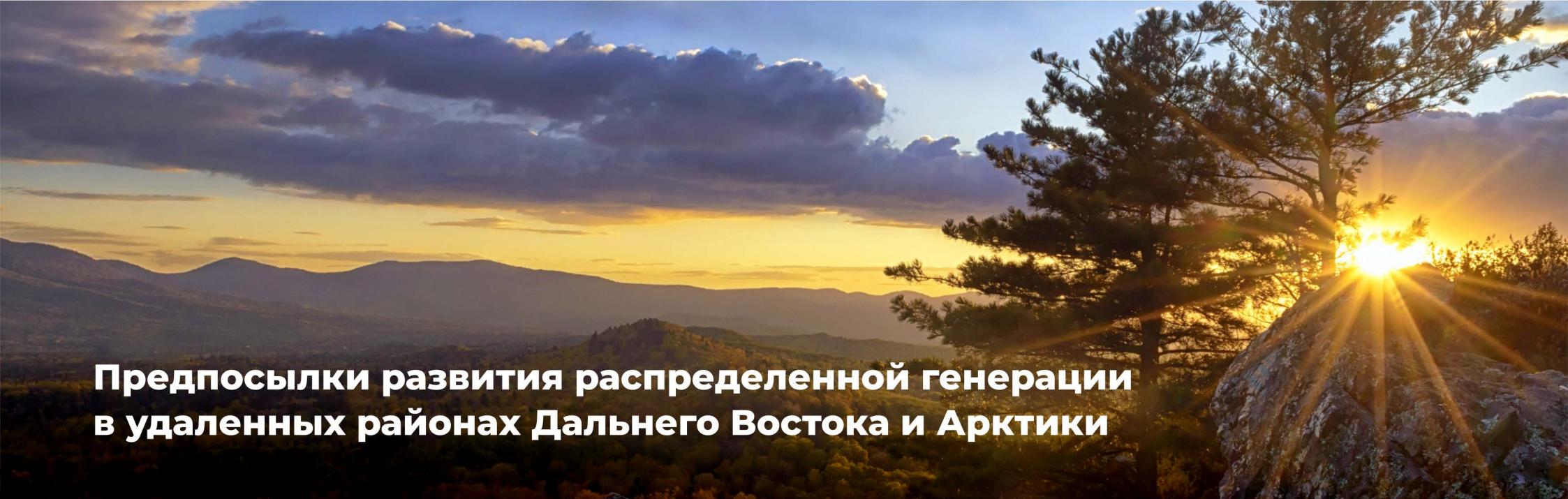
Корпорация развития
Дальнего Востока
и Арктики



МКС®
группа компаний

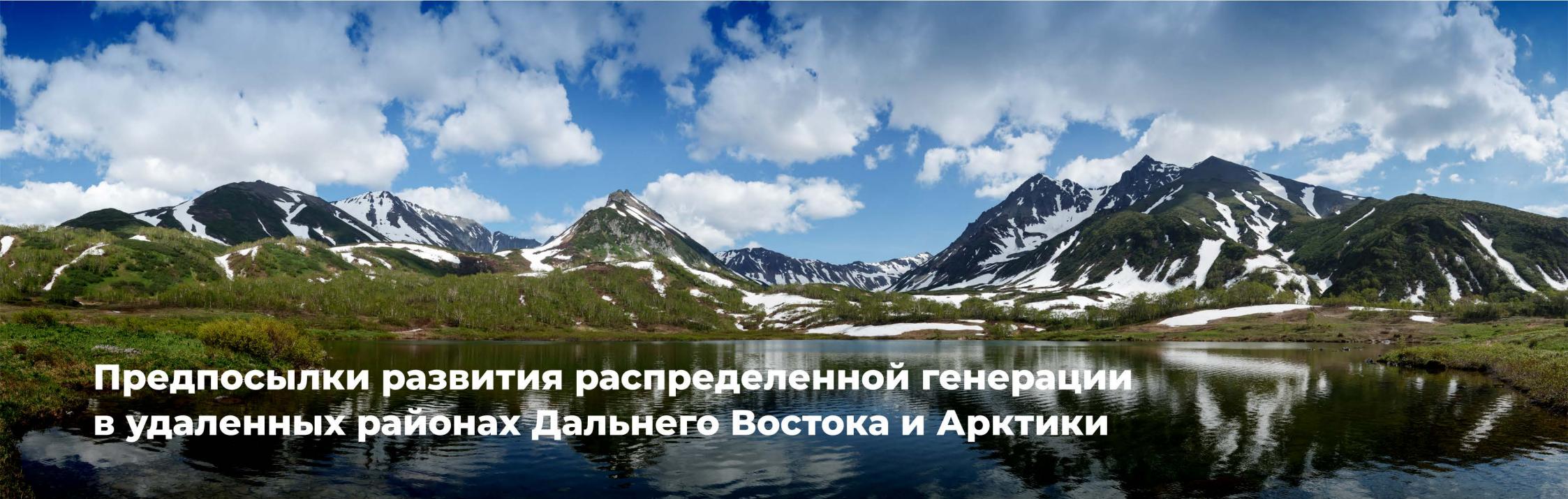
«РАЗВИТИЕ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ В УДАЛЕННЫХ И ИЗОЛИРОВАННЫХ РАЙОНАХ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И АРКТИКИ»

21 ИЮНЯ, МОСКВА, RENWEX-2022



Предпосылки развития распределенной генерации в удаленных районах Дальнего Востока и Арктики

- На территориях Крайнего Севера проживает всего около **8-10%** населения страны, но вклад в формирование доходов бюджетной системы РФ превышает половину, а их доля в формировании экспортных поступлений близка к **70%**
- Энергетический комплекс в данных районах характеризуется :
 - ▶ отсутствием централизованного электроснабжения,
 - ▶ слабым уровнем развития инфраструктуры,
 - ▶ удаленностью от топливных баз, сложной и затратной логистикой,
 - ▶ высоким износом основных фондов,
 - ▶ высокими потерями топлива и энергии на всех стадиях производства, транспортировки и потребления,
 - ▶ высоким уровнем перекрестного субсидирования,
 - ▶ низкой обеспеченностью местными видами топлива и высокими удельными расходами топлива.



Предпосылки развития распределенной генерации в удаленных районах Дальнего Востока и Арктики

- Период отключения электроэнергии на таких территориях может достигать **12-15** часов в сутки.
- Цена для конечного потребителя электрической энергии в некоторых населенных пунктах районов Крайнего Севера превышает аналогичный среднероссийский показатель более чем в **20 РАЗ**
- Выпадающие доходы ресурсоснабжающих организаций компенсируются из регионального бюджета, объем таких бюджетных расходов удаленных территорий оценивается примерно в **60-65 МЛРД РУБ. В ГОД**

Приведенные данные свидетельствуют:

- ⚡ О стратегической значимости данных регионов для экономики страны.
- ⚡ О необходимости внедрения оперативных мер и эффективных решений по развитию локального энергетического комплекса данных регионов.



Предлагаемые решения

Одним из актуальных направлений развития электроэнергетической отрасли в мировой практике является переход от строительства крупных электростанций и развития магистральных электрических сетей к созданию **системы малой распределенной генерации** в непосредственной близости от потребителей.

Рынок малой распределенной генерации (МРГ) является **мировым трендом** развития энергетики.

Глобальный рынок технологий распределенных энергоресурсов (малой распределенной генерации, управлением спросом, накопителей, энергоэффективности и др.) растет темпами около **6-9% в год**.

Развитие распределенной генерации способствует снижению пиковых нагрузок в электросети, а также общему **снижению расходов на обеспечение электроэнергией**.

Распределенная генерация характеризуется **малыми сроками ввода и окупаемости** мощностей, более гибко реагирует на спрос, **чувствительна** к появлению новых технологий.

Наряду с использованием технологий возобновляемой энергетики (ВИЭ) данная концепция является наиболее оптимальной в **экологическом плане**.

Гибридный энергокомплекс



Гибридный энергокомплекс. Вариант компоновки

- 1 Энергокомплекс состоит из основного источника энергии – газопоршневая установка (ГПУ) Мини-ТЭС и альтернативных источников энергии: солнечный панелей (СЭС), ветряных электростанций (ВЭС) и накопителей. Возможны различные варианты совмещения источников в зависимости от условий и требований.
- 2 ГПУ работает на сжиженном (СПГ) или компримированном (КПГ) природном газе. СПГ (КПГ) доставляется и хранится на месте размещения Энергокомплекса в специальных цистернах.
- 3 Схема выдачи мощности Энергокомплекса настраивается на существующий график потребления электроэнергии в максимально выгодном режиме благодаря наличию альтернативных источников.
- 4 Базовая часть графика нагрузок перекрывается работой ГПУ (а также СЭС и ВЭС в зависимости от внешних условий). Во время кратковременных пиков потребления включается в работу накопители энергии (ИБП с АКБ), что повышает устойчивость работы Энергокомплекса.

Примерный график потребления электроэнергии





Первые действия



Очевидна необходимость объединения усилий **технологического бизнес-сообщества (газовая генерация, солнечная генерация, ветрогенерация и др.),** а также органов государственной власти, профильных институтов и финансовых организаций и фондов.

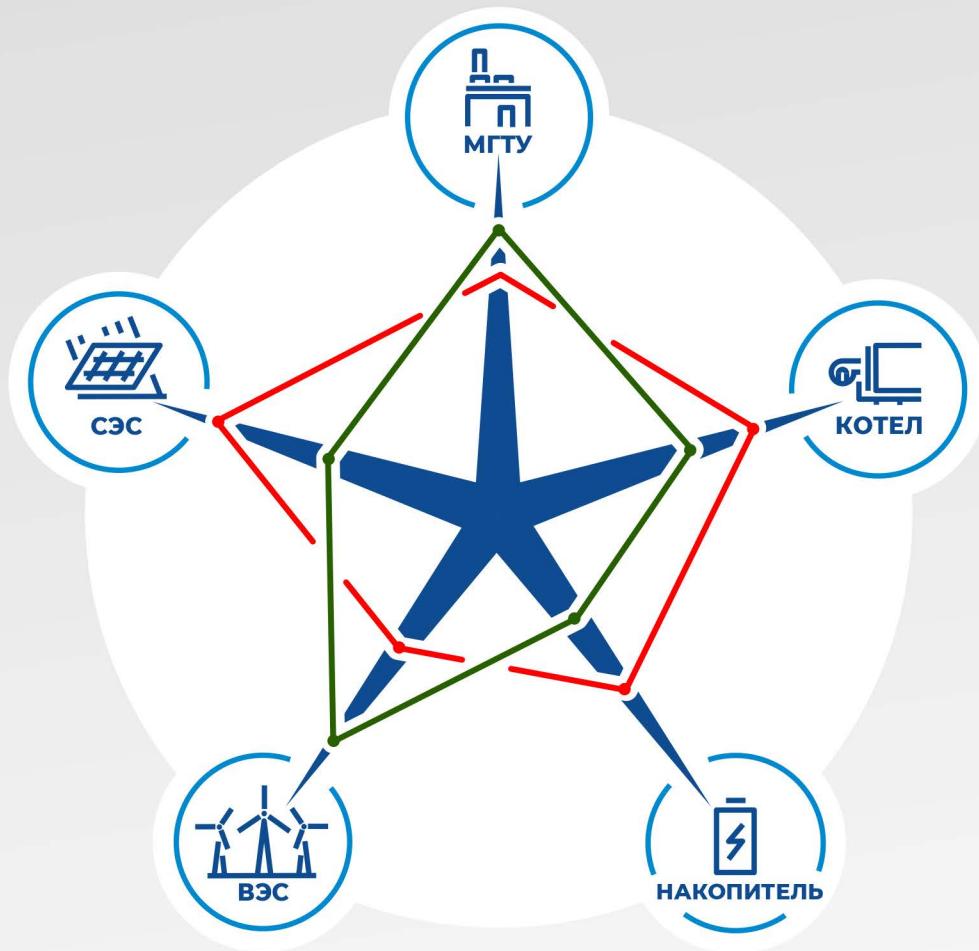


Необходимо **создание рыночных условий функционирования** и экономических стимулов для бизнес-сообщества и инвесторов.



Необходима четкое понимание **гарантий возврата инвестиций** и иных способов государственной поддержки

Укрупненная структура Энергокомплекса:



В зависимости от нужд удаленного потребителя в случае, если тепловой энергии требуется больше, чем может выдать МГТУ, то Энергокомплекс может комплектоваться **дополнительным котельным модулем**, работающим на газовом топливе.

Энергокомплекс Основные параметры



Состав источников Энергокомплекса и соотношение мощности и выработки энергии может быть разным в зависимости от:

- ▶ характера нагрузок;
- ▶ внешних факторов и климата;
- ▶ удаленности;
- ▶ требований и условий потребителя;
- ▶ и других параметров.

На диаграмме разными цветами показаны варианты соотношения мощности источников Энергокомплекса в зависимости от ряда условий.

Наиболее оптимальный вариант соотношения формируется в каждом конкретном случае путем набора соответствующих модулей.

Применение альтернативных источников энергии трудно оценить на данном этапе. В связи с тем, что в северных районах страны в зимний период длинные ночи, то наибольшая эффективность применения СЭС в летний период.

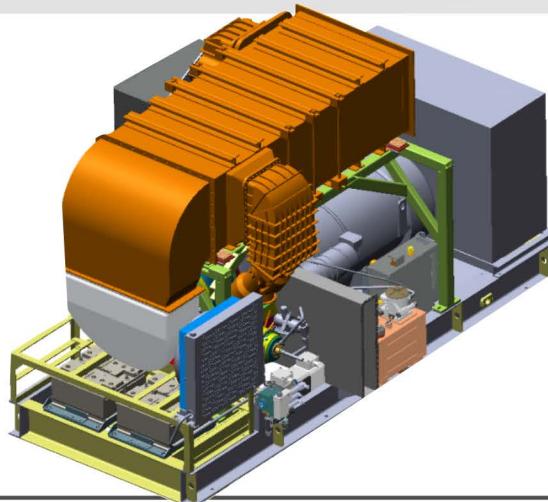
Эффективность применения ветрогенерации зависит постоянства и силы ветра.

Альтернативные источники энергии не являются стабильными.

Микрогазотурбинная установка:

Энергокомплекс

Основное оборудование



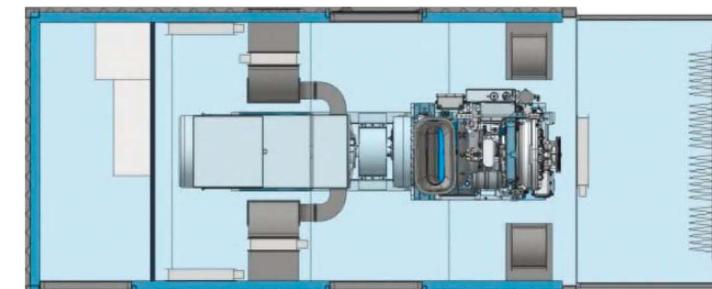
**Мини-ТЭС на базе
микрогазотурбинной
установки.**
Варианты решений



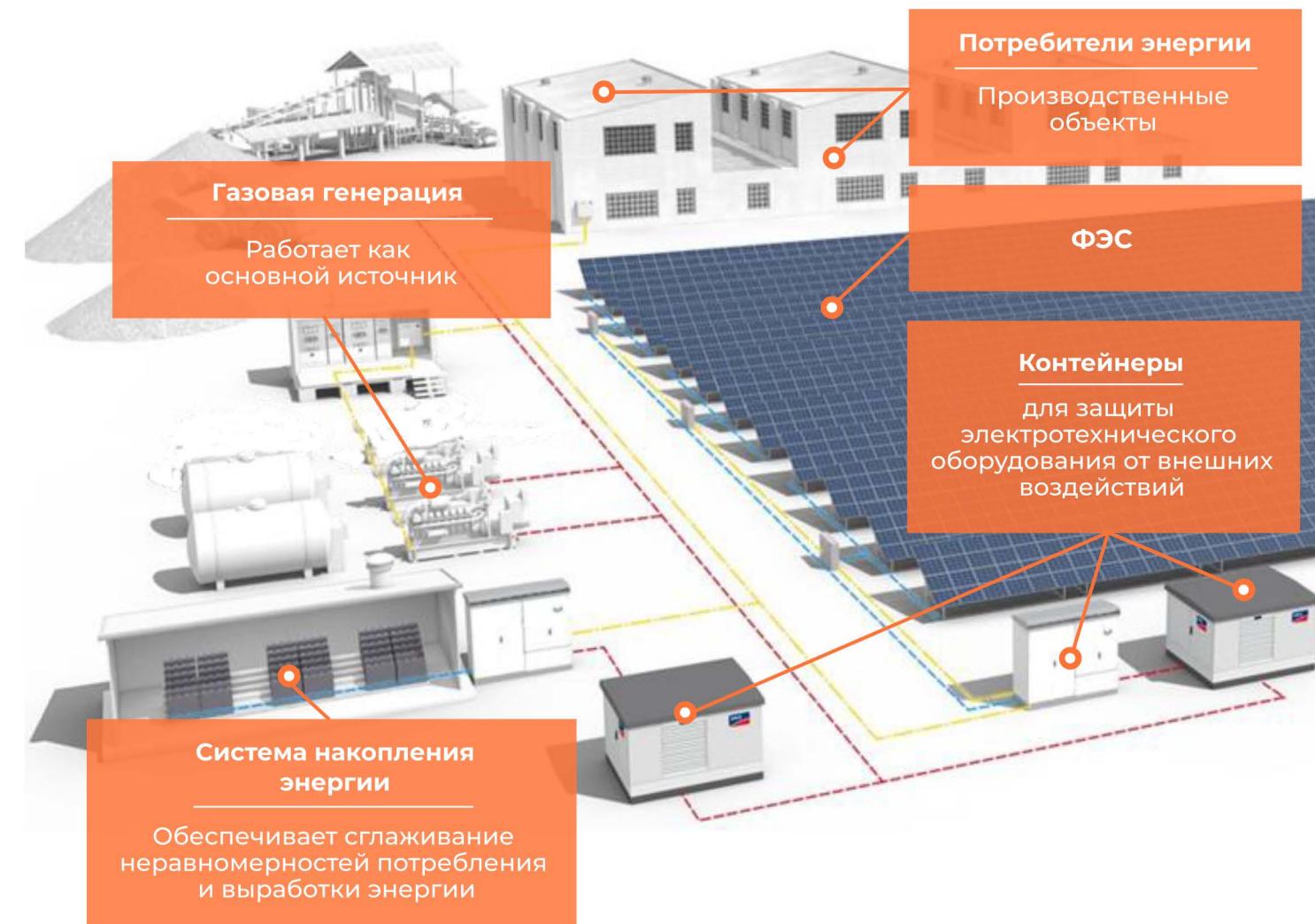
Автоматизированная модульная газотурбинная
электростанция работает на различных видах
топлива: жидкое топливо, попутный нефтяной газ,
природный газ, биогаз и т.д.

Электростанция на базе микротурбинных
установок применяется в качестве источников
электро и теплоснабжения в автономном режиме
работы или в режиме работы параллельно с сетью.
Микротурбинная установка вырабатывает
трехфазный переменный ток напряжением 400 В,
частотой 50 Гц, и тепловую энергию.

- ▶ Электрическая мощность – по запросу.
- ▶ Частота вращения – 1500 об./мин.
- ▶ Электрический КПД – до 30%.
- ▶ Номинальное напряжение – 400 В.
- ▶ Номинальный коэффициент мощности – 0,8.



Компоненты системы



Использование ФЭС на основе высокоеффективных гетеро-структурных солнечных модулей позволит снизить потребление газового топлива и увеличить эффективность электроснабжения



Энергокомплекс Солнечная генерация



Предложение наиболее оптимальных технических решений



Различные варианты экономических моделей проекта



Инжениринговые услуги



Строительство совместно с локальным партнером



Ввод в эксплуатацию и шеф-надзор

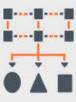
Для обеспечения энергоснабжения потребителей возможна установка автономных гибридных энергоустановок, включающих в себя:



Вертикальные
ветроэнергетические
установки;



Система накопления
энергии



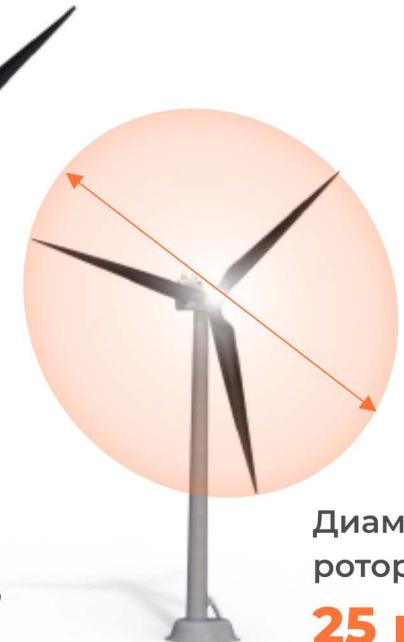
Автоматизированная
система управления



Арктическое
исполнение



Высота ступицы - 42 м



Диаметр
ротора
25 м

Особенностями решений являются:



Рабочая температура турбины:
от -40° С до +50° С



Возможность бескранового
монтажа



Возможность разгрузки
оборудования в
неподготовленном порту

**Накопители, системы ИБП,
устройства гарантированного
питания (УГП):**

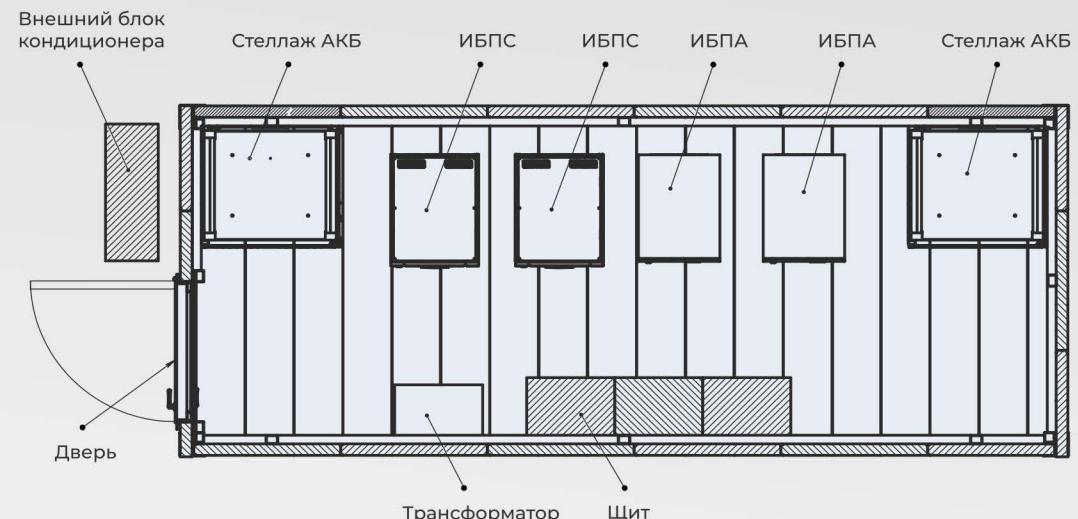
УГП представляет собой комплексное решение по бесперебойному электропитанию, состоящее из следующих подсистем:

- ▶ бесперебойное электроснабжение
- ▶ распределение электропитания
- ▶ охлаждение и вентиляция
- ▶ сигнализация
- ▶ диспетчеризация и учет
- ▶ регулярное и аварийное освещение

Энергокомплекс

Системы накопления

Конструктивное исполнение контейнера УГП





с 2005
ГОДА НА РЫНКЕ



244 МВт
введенных
мощностей



54
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТА



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР
И СЕРВИС-ПЕРТНЕР
MWM®



20 000
НАИМЕНОВАНИЙ
ПРОДУКЦИИ НА СКЛАДЕ
КОМПАНИИ



20 видов
выпускаемого
инновационного
оборудования



4200 м²
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ПЛОЩАДЕЙ



9
ФИЛИАЛОВ



250
СОТРУДНИКОВ



2
МЕЖДУНАРОДНЫЕ
НАГАДЫ



Ассоциация
малой
энергетики



MKC[®]
группа компаний



Максим Загорнов
Президент Ассоциации малой энергетики



+7 922 639 0000



@ zm@mks-group.ru



WWW.ENERGO-UNION.COM