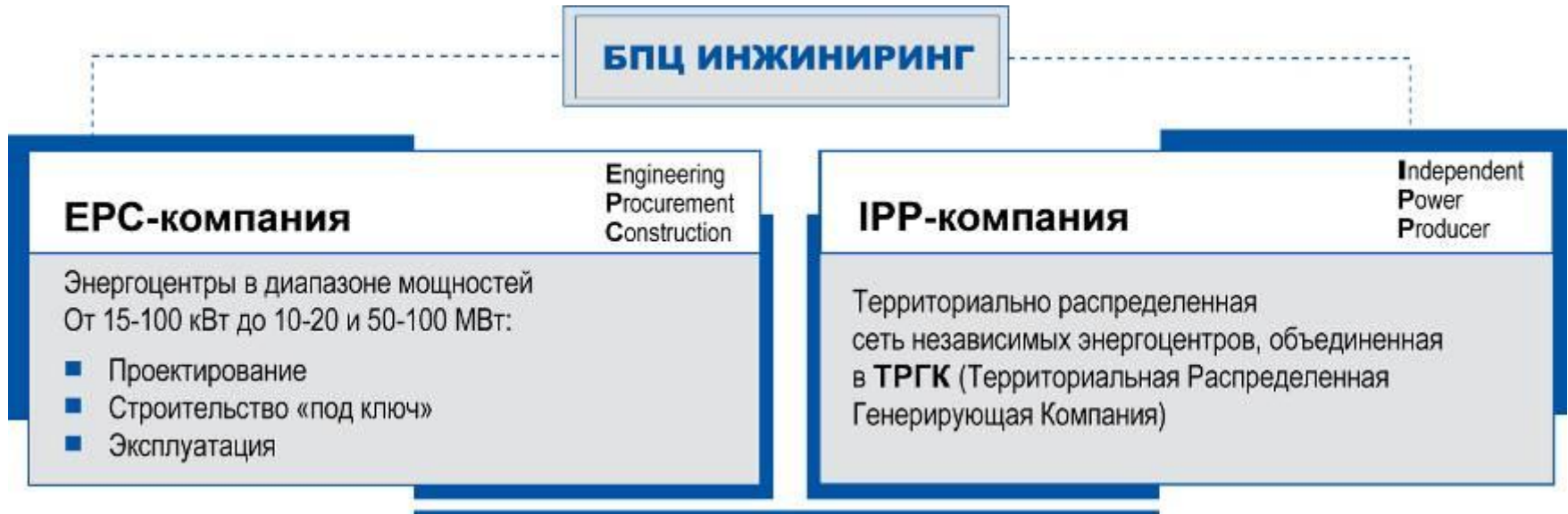


Энергоэффективные решения для нефтегазового комплекса



О компании



БОЛЕЕ 10 ЛЕТ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ

БОЛЕЕ 250 РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ

- Собственное производство в Ярославской области
- Собственная система логистики и склад
- Предоставление энергокомплексов в аренду
- Гибкие схемы финансирования проектов
- Система менеджмента качества ISO 9001:2000, ГОСТ Р 9001 – 2001

**БПЦ ИНЖИНИРИНГ – эксклюзивный дистрибьютор компании
Capstone Turbine Corporation (США)
на территории России, СНГ и стран Прибалтики**



Энергетическое оборудование Capstone

**Микротурбины
Capstone C15, C30, C65, C200, C1000**

- Единичная мощность 15-1000 кВт

ORC-турбины WHG50 и WHG125

- Единичная мощность 50 и 125 кВт

**Комплектные решения
для гибридного транспорта
на основе микротурбин
Capstone C30, C65**

- Единичная мощность 30 и 65 кВт

Сферы применения

**Автономные системы генерации
электроэнергии и тепла**

**Автономные системы генерации
электроэнергии**

Экологически чистый транспорт

- Городской пассажирский транспорт:
автобусы, микроавтобусы
- Грузовые автомобили
- Спецтехника
- Легковые автомобили

- **Высокая энергоемкость производства**
- **Низкий уровень рационального использования ПНГ**
- **Высокий уровень загрязнения окружающей среды**
- **Необходимость утилизации ПНГ не менее 95%**
- **Необходимость долгосрочных инвестиций в программы утилизации ПНГ и развития производства**
- **Потребность в энергоэффективных решениях и повышении надежности энергоснабжения**

Специальные отраслевые решения: утилизация попутного газа



**Повышение
энергоэффективности
в нефтегазовой
отрасли**

**Низкая себестоимость
электрической и тепловой энергии**

**Повышение экологичности
производства**

Быстрая окупаемость

Оптимизация энергозатрат

Снижение издержек нефтедобычи



Технологическая основа: микротурбины Capstone

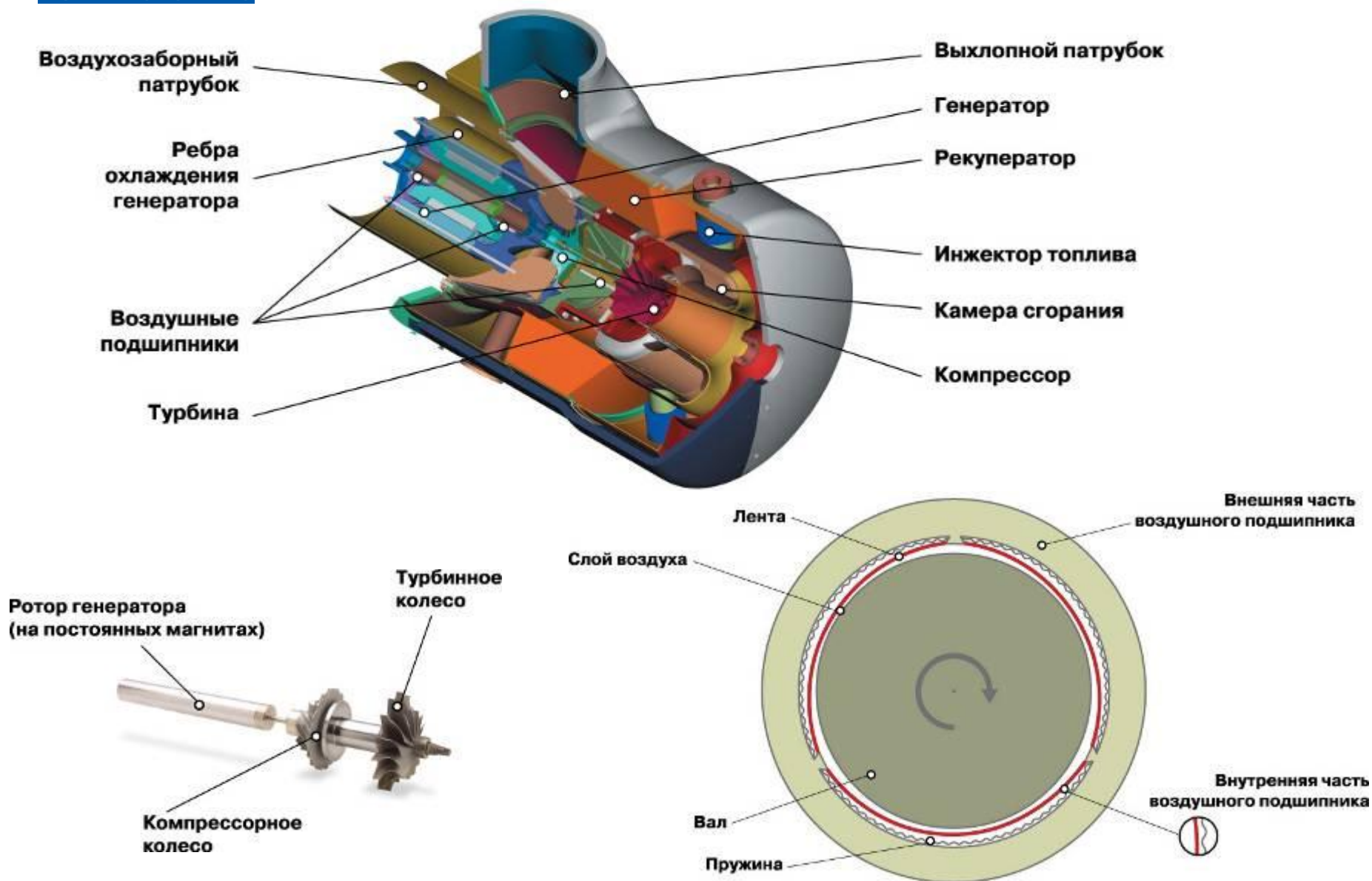




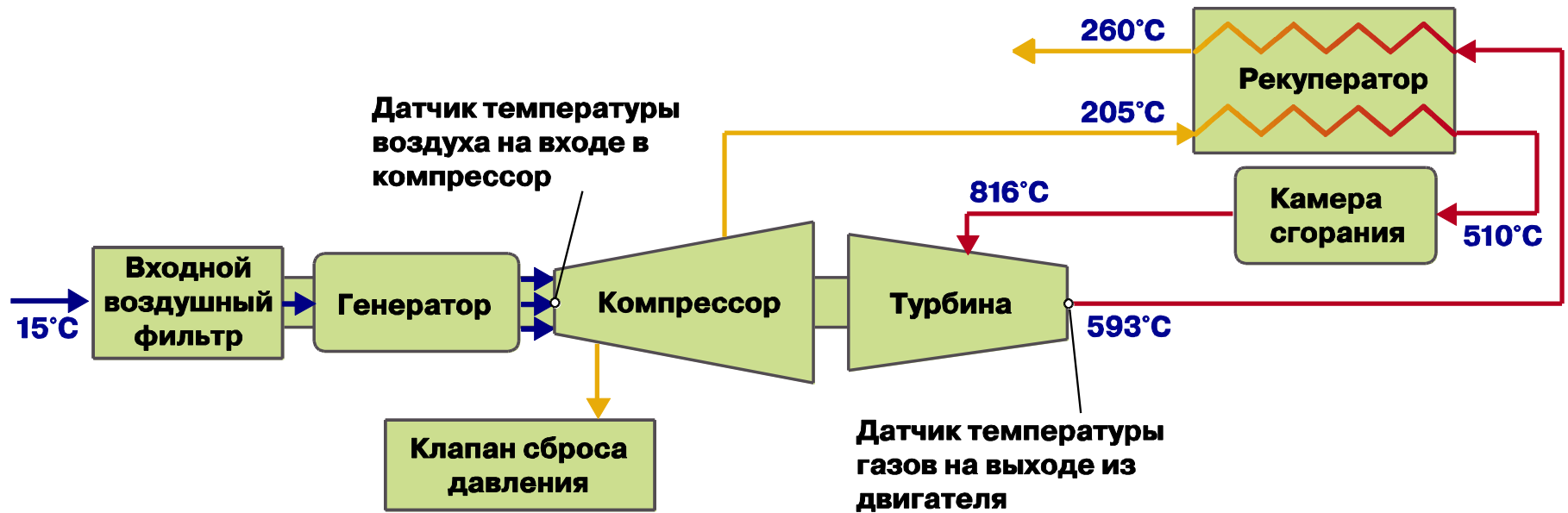
Модульные микротурбинные генераторы Capstone C15, C30, C65, C200, C1000

- 15, 30, 65, 200, 600, 800, 1000 кВт электрической энергии
- Топливо: природный газ, попутный нефтяной газ, биогаз, жидкие виды топлива (керосин, дизельное топливо), пропан-бутановые смеси, сжиженный газ
- Надежность, управляемость
- Эффективность: КПД при тригенерации до 90%
- Низкие затраты на эксплуатацию
- Экология (< 9 ppm NOx)
- Эластичность к нагрузкам (непрерывность работы от 0 до 100%)
- Модульность и масштабируемость
- Установлено в России и СНГ > 900 микротурбин
- Сертификаты и разрешения: UL, CE, ISO 9001:2000, ГОСТ Р 9001 – 2001, Ростехнадзор

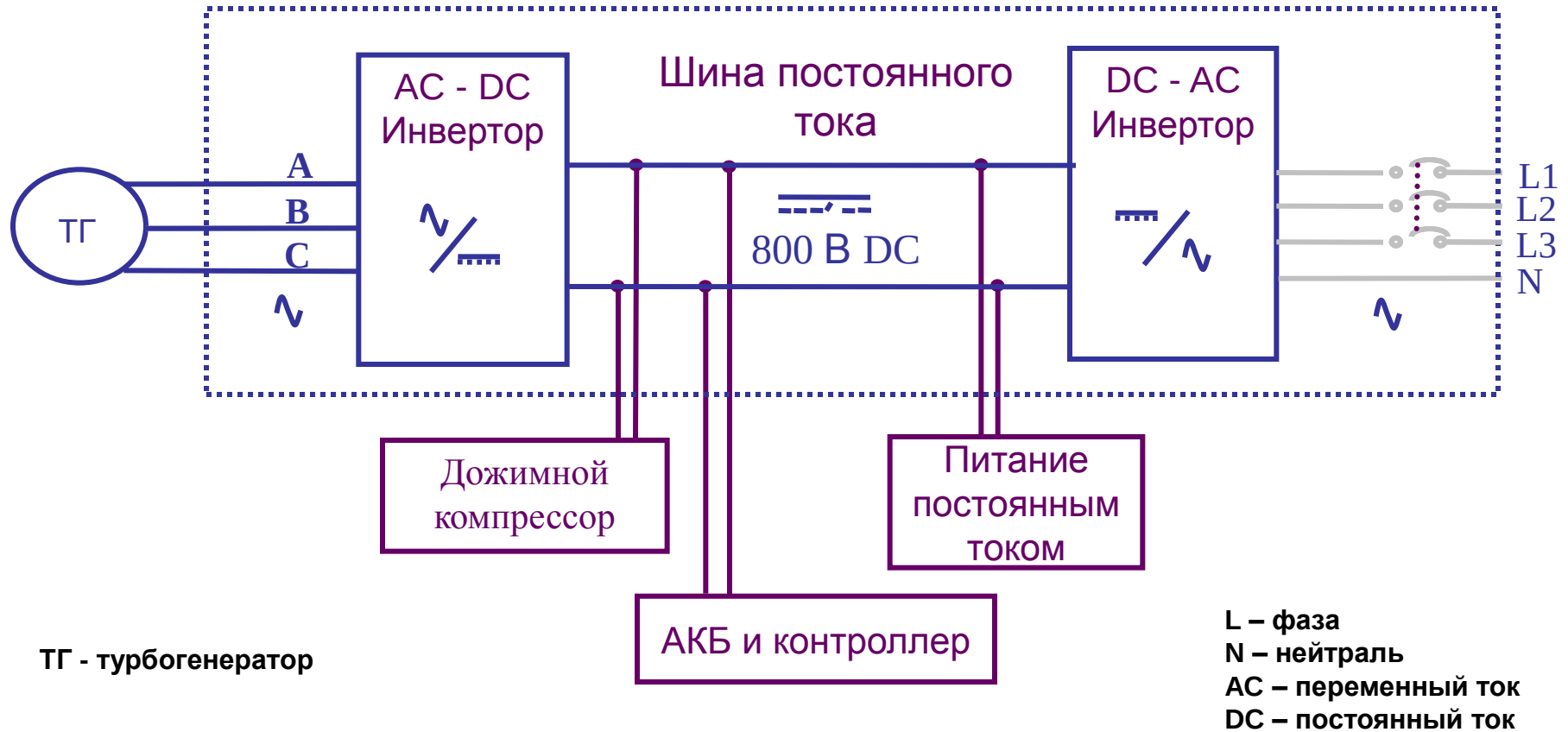
Микротурбинный двигатель Capstone



Энергетический цикл микротурбин Capstone



Электросиловая схема



Модельный ряд



CAPSTONE C15/C30

Электрическая мощность
15/30 кВт



CAPSTONE C65

Электрическая мощность
65 кВт



CAPSTONE C200

Электрическая мощность
200 кВт

Микротурбинные системы серии C1000



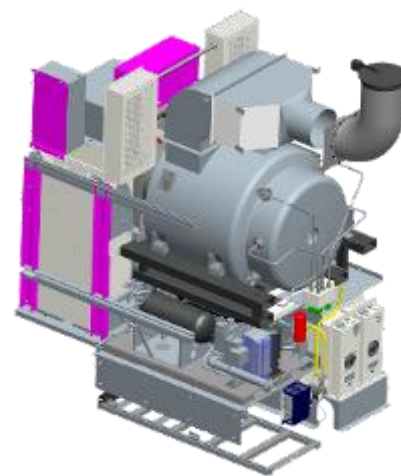
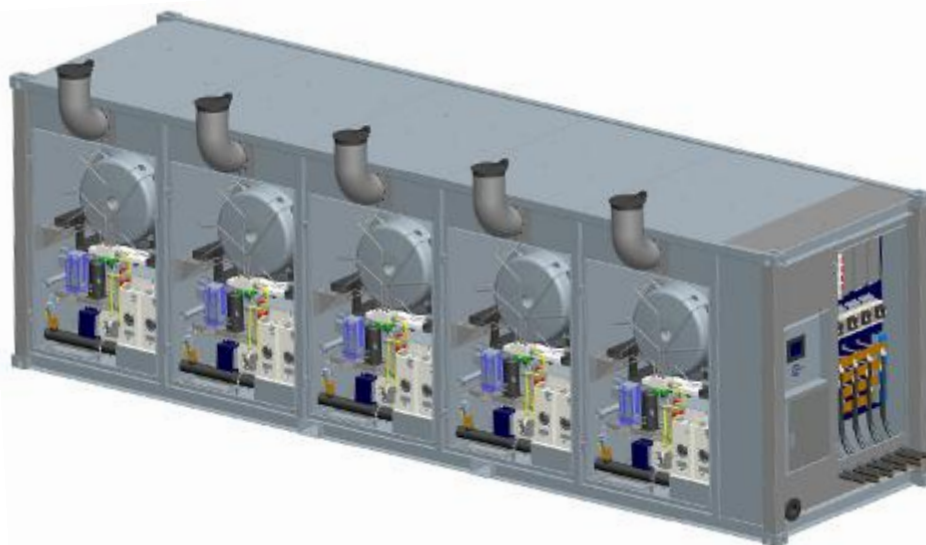
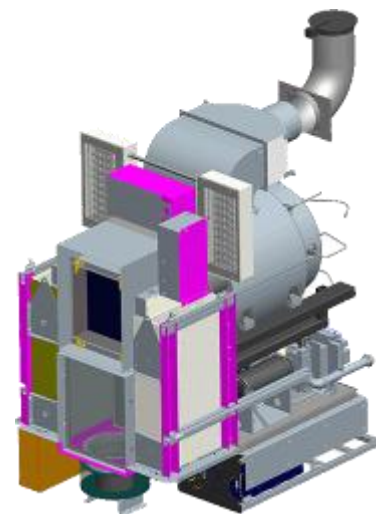
Модификации:

C600 — электрическая мощность 600 кВт

C800 — электрическая мощность 800 кВт

C1000 — электрическая мощность 1000 кВт

Микротурбинные системы Capstone C1000



MTU Capstone серии C1000



Модификации:

C600 — электрическая мощность 600 кВт

C800 — электрическая мощность 800 кВт

C1000 — электрическая мощность 1000 кВт

Микротурбинные системы Capstone серии C1000

- Электрический КПД – до 35%
- Удобство и независимость обслуживания каждого модуля C200
- Высокая степень внутреннего резервирования
- Возможность комплектации энергоблоками C200 в количестве от 3-х до 5-ти
- Возможность установки MTU Capstone серии C1000 друг на друга

В основе конструкции MTU серии C1000 – микротурбинный двигатель C200:

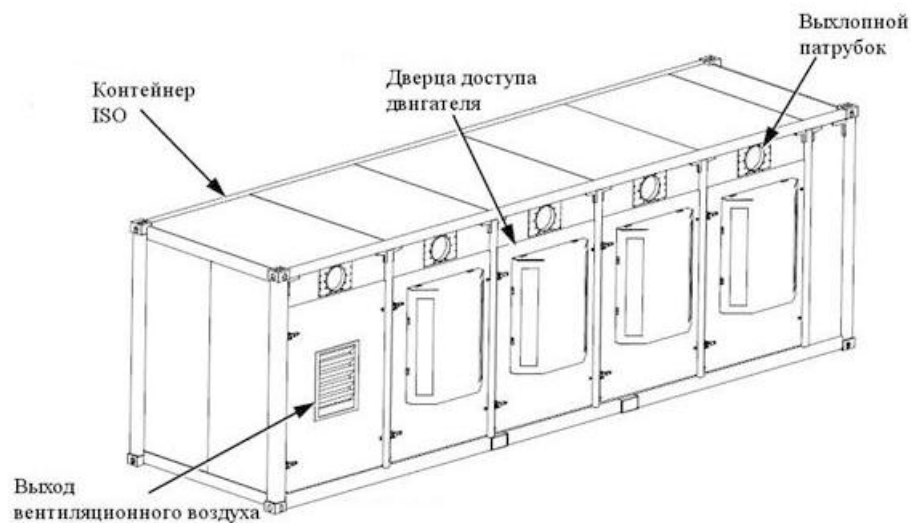
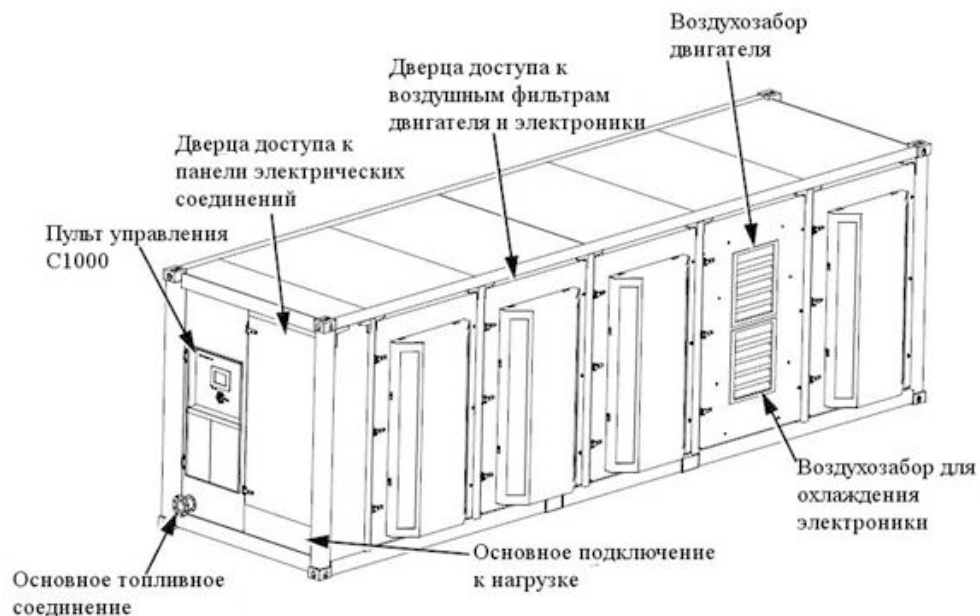


- Упорный подшипник в холодной зоне
- Увеличено расстояние между подшипниками вала ротора
- Увеличен рекуператор

Надежность
Эффективность
Экономичность

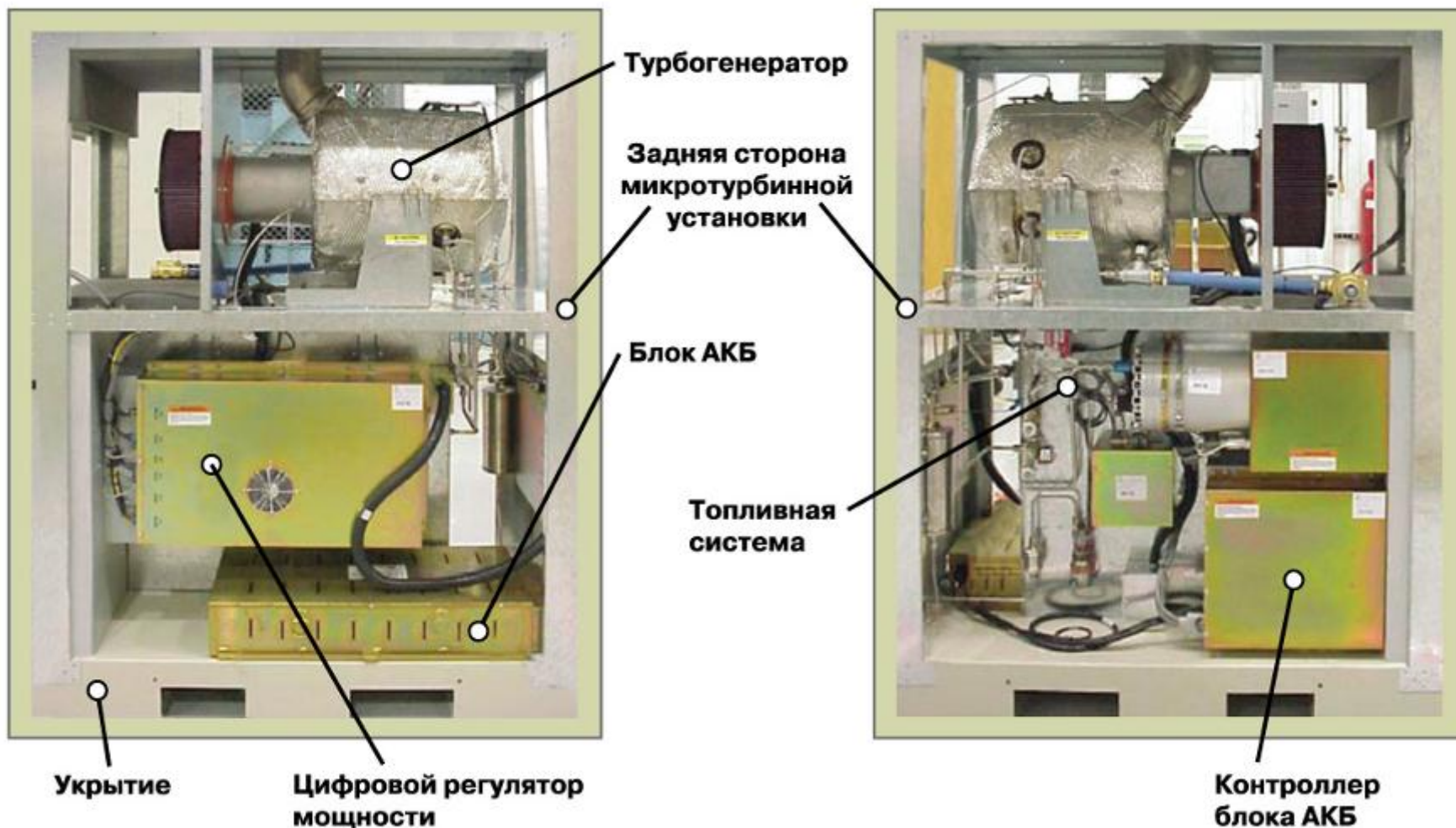
Устройство МТУ Capstone серии C1000

Вид спереди

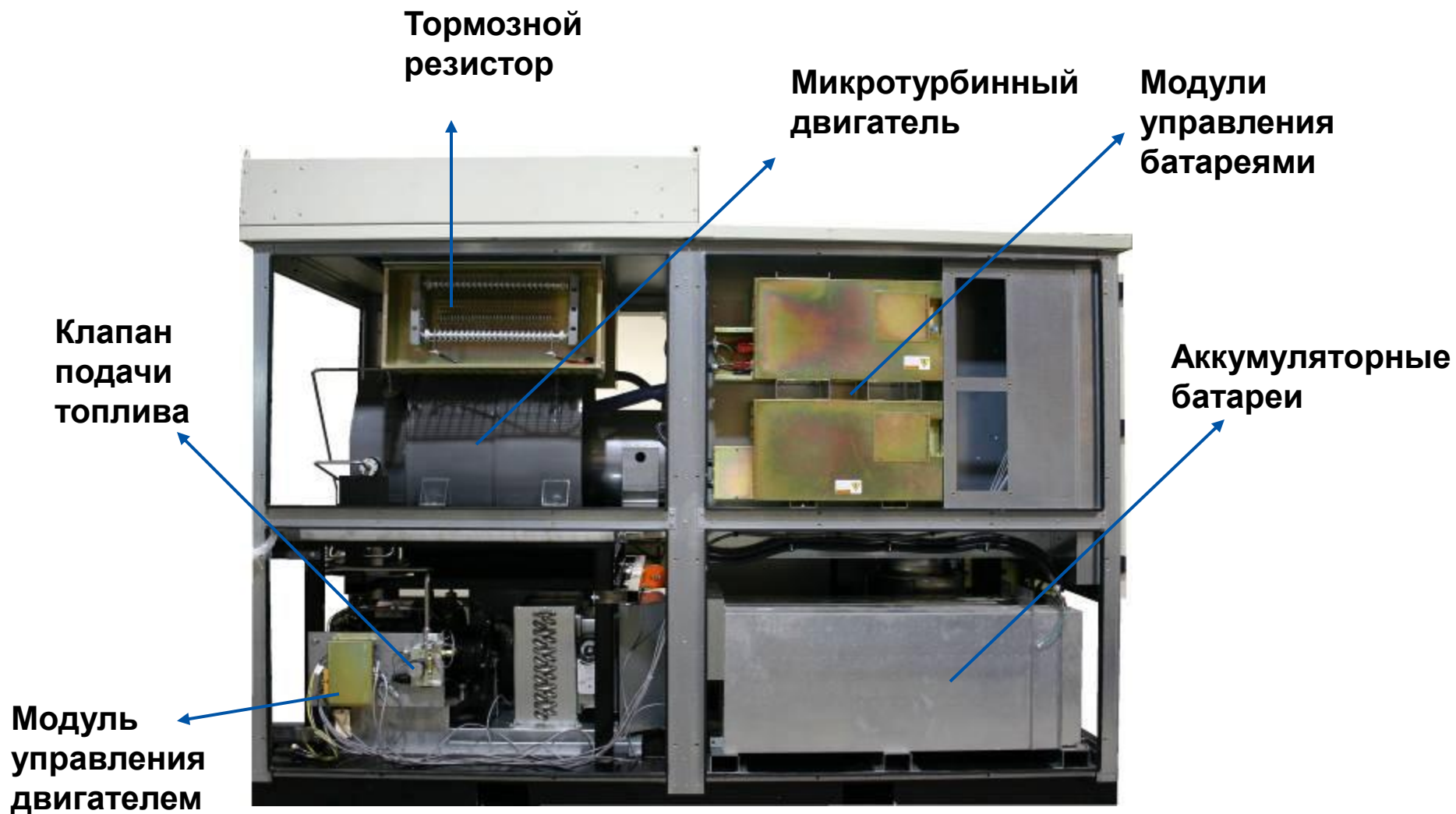


Вид сзади

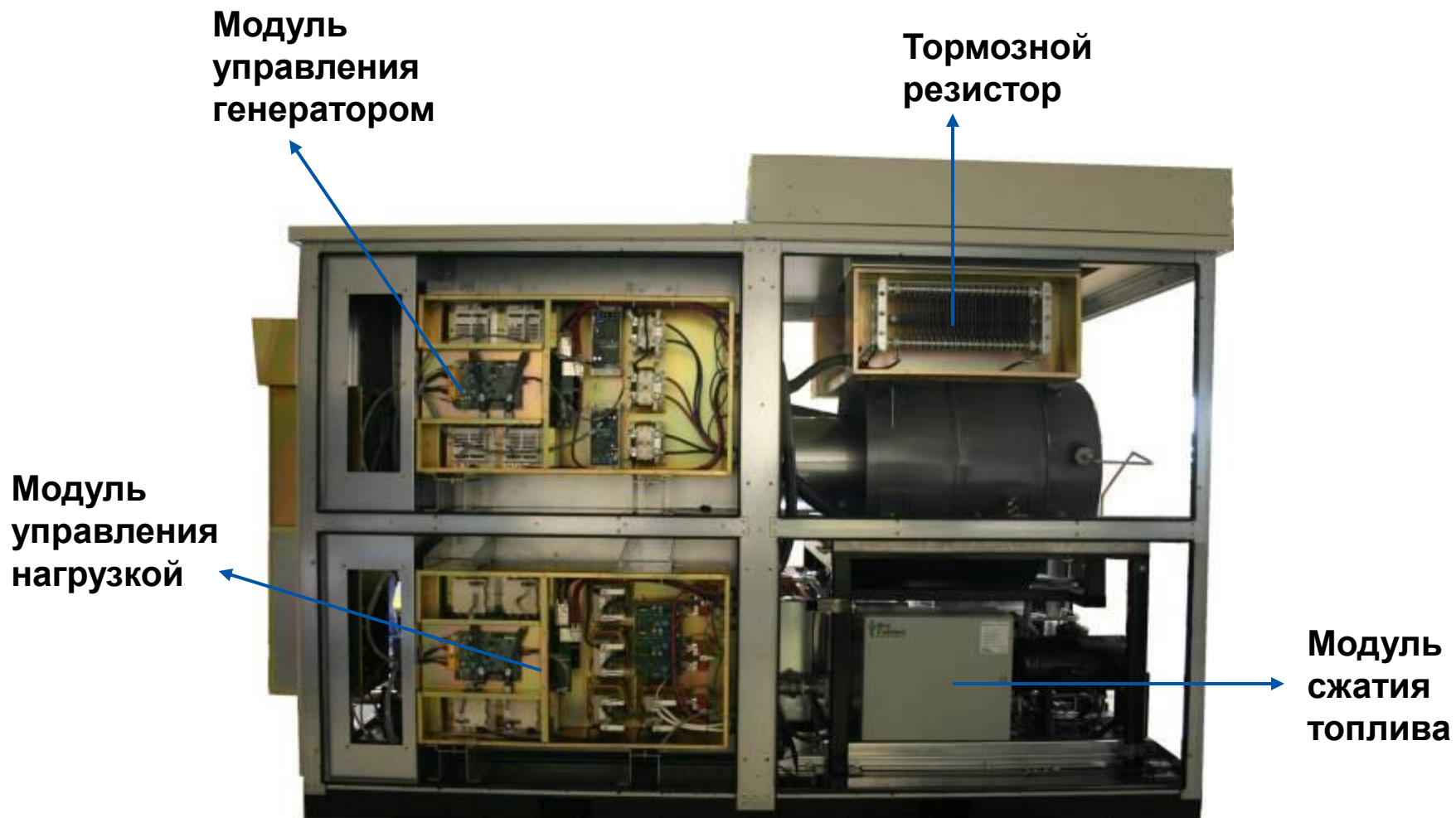
Устройство микротурбинной установки (на примере модели С30)



Ключевые компоненты Capstone C200



Ключевые компоненты Capstone C200



Преимущества энергоцентров на базе микротурбин

■ **ВЫСОКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

Окупаемость инвестиций в среднем 2-4 года, доходность проектов свыше 30%, себестоимость выработки электроэнергии ниже сетевых тарифов

■ **ВЫСОКАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

Получение максимальной отдачи за счет утилизации и трансформации тепловой энергии, коэффициент использования топлива свыше 90%

■ **ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ**

За счет внутреннего резервирования, модульности, возможности резервирования от централизованной сети

■ **НИЗКИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ**

Отсутствие масел, охлаждающей жидкости, лубрикантов. Потребность в сервисном обслуживании не чаще 1 раза в 8 000 часов, ресурс до капитального ремонта – 60 000 часов

■ **МАСШТАБИРУЕМОСТЬ, МОДУЛЬНОСТЬ, КОМПАКТНОСТЬ, МОБИЛЬНОСТЬ**

Широкий диапазон мощностей от 15 кВт до 20 МВт. Небольшие размеры, поставка блоками необходимой мощности, возможность быстрого подключения дополнительных блоков к уже работающей станции

■ **КОРОТКИЕ СРОКИ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ**

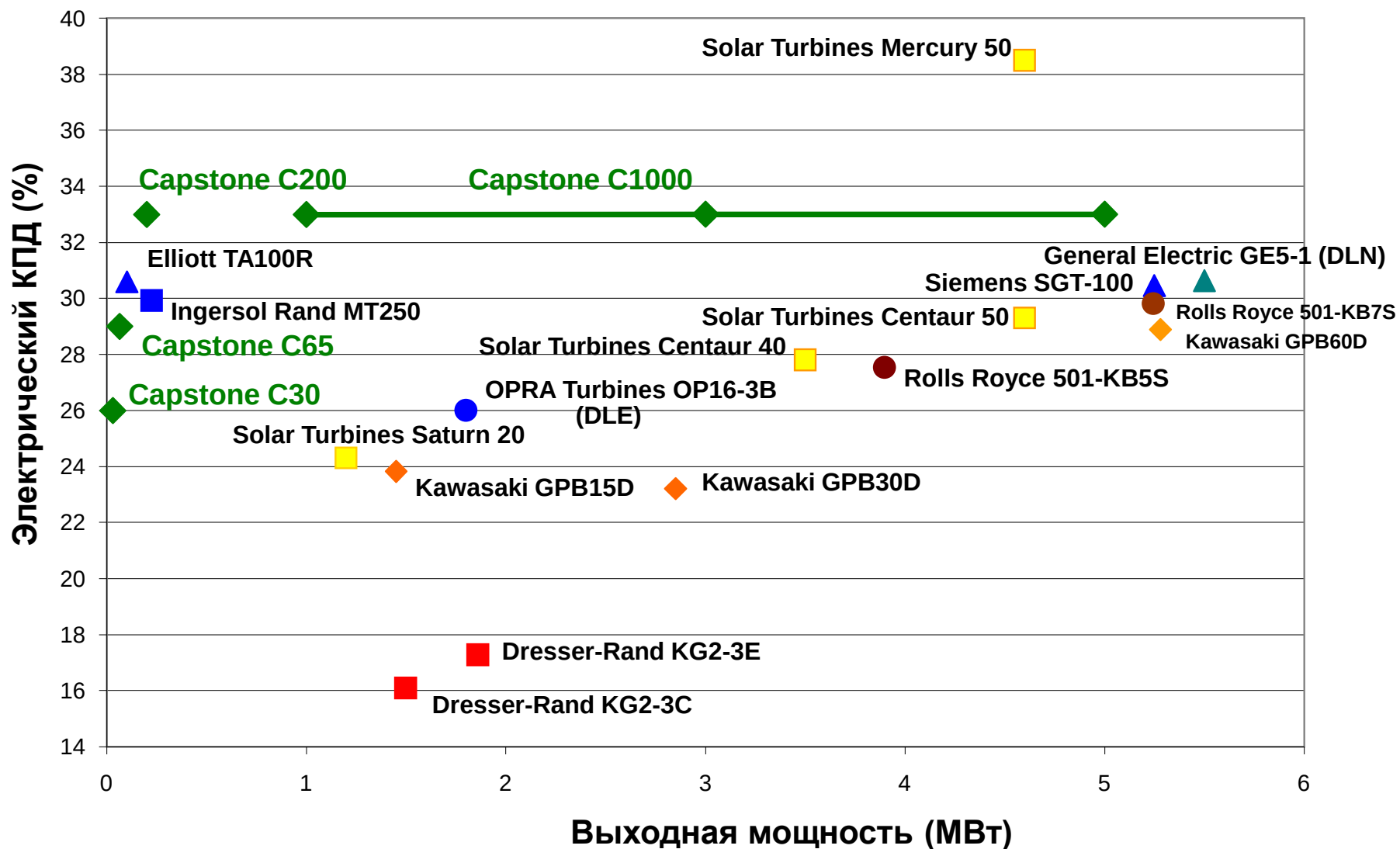
Средний срок ввода электростанции в эксплуатацию 9-15 месяцев

■ **ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ АВТОМАТИЗАЦИИ**

Возможность работы в автоматическом режиме, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, возможность удаленного управления и мониторинга



Сравнение электрической эффективности Capstone vs другие ГТУ



Преимущества микротурбин Capstone vs ГТУ vs ГПУ

	МТУ Capstone	ГТУ	ГПУ
Электрический КПД	+	—	+
КПД в режиме когенерации	+	—	—
Надежность энергоснабжения и резервирование	+	—	—
Эластичность к нагрузкам, способность работать в диапазоне нагрузок от 0 до 100%	+	—	—
Ресурс до капитального ремонта	+	—	—
Длительность межсервисных интервалов	+	—	—
Себестоимость 1 кВт·ч энергии	+	—	—
Расход топлива	+	—	—
Расходы на эксплуатацию и обслуживание	+	—	—
Широкий опыт эксплуатации в России	+	+	+
Экологические показатели	+	—	—

Потребляемое топливо

Микротурбинные установки не требуют предварительной газоочистки при работе на большинстве видов газового топлива. При этом теплотворная способность газа должна находиться в пределах от 2500 до 24 000 ккал/м³.

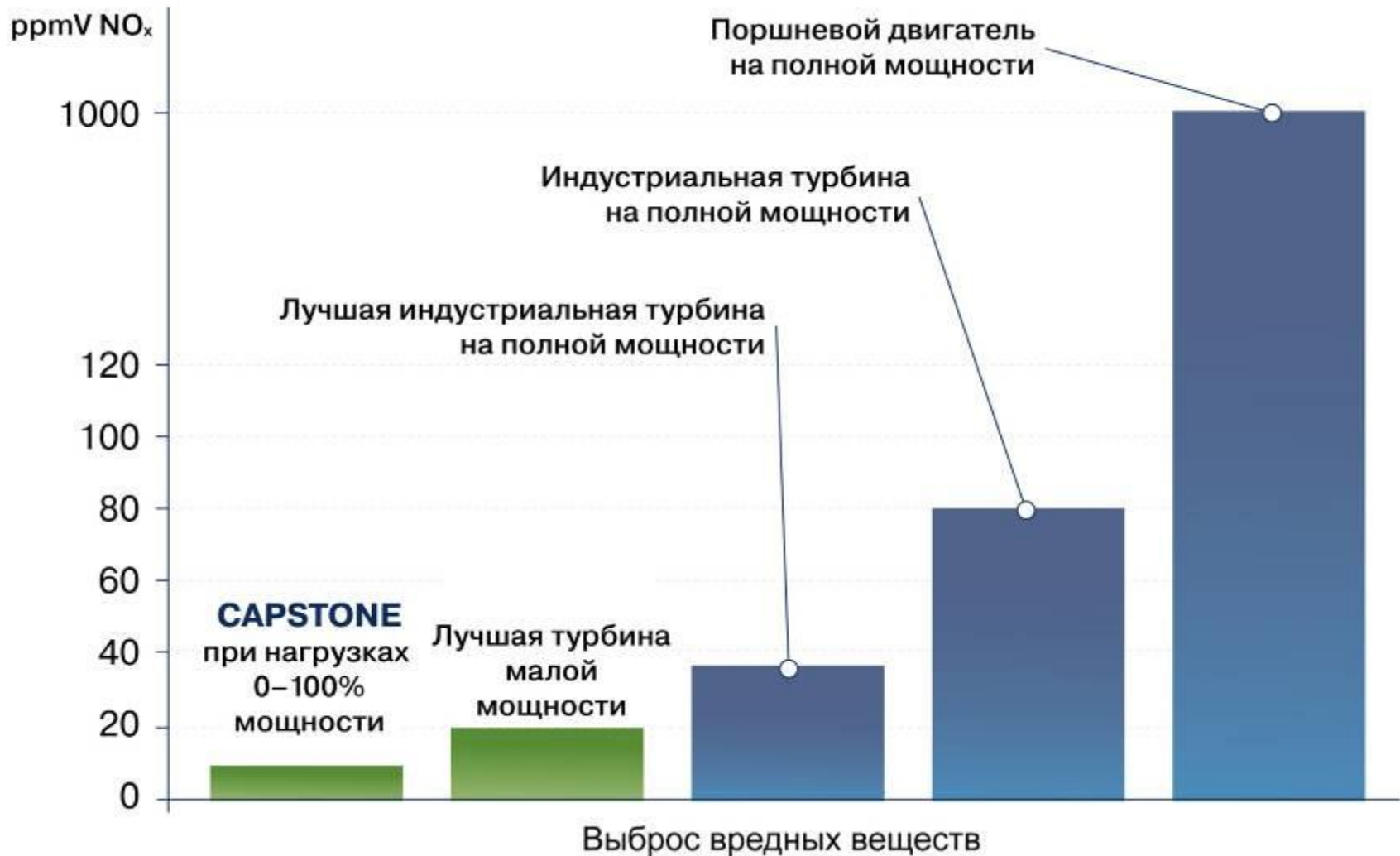
- Природный газ высокого или низкого давления по ГОСТ Р 5542-87;
- Биогаз: мусорный газ; газ, получающийся при очистке сточных вод; анаэробный газ;
- Попутный нефтяной газ, факельный газ;
- Жидкие виды топлива: керосин, дизельное топливо, биодизельное топливо;
- Низкокалорийные газы;
- Газы с нестабильными характеристиками состава;
- Сжиженный газ: природный газ (метан), пропан-бутан;
- Шахтный метан, метан угольных пластов;
- Коксовые газы;
- Сингаз (синтез-газ).

Варианты размещения микротурбин

- На открытой площадке в легковозводимом погодном укрытии;
- В отдельном здании/сооружении;
- В основном здании объекта, внутри помещения;
- На крыше/кровле здания;
- В блочно-модульном исполнении для температурных условий от -60 до $+50$ °С.



Экология: эмиссия Capstone vs ГПУ vs ГТУ



Варианты сервисного обслуживания:

- Сервисный контракт с продленной гарантией на 5 лет
- Сервисный контракт с продленной гарантией на 9 лет

Контракты включают:

- запасные части
- регламентные работы
- ремонтные работы



Мобильные блочно-контейнерные электростанции на базе MTU Capstone



Блочно-контейнерные перемещаемые электростанции

Надежное энергоснабжение инфраструктуры малых и средних месторождений

- удаленных одиночных скважин
- кустов скважин
- скважин с сезонной добычей
- низкодебитных скважин и скважин с малым газовым фактором
- разведочных скважин



Типовые БКЭС на базе микротурбин Capstone

Варианты типовых решений

Внешние габаритные размеры (ДхШхВ)	Состав основного технологического оборудования	Электрическая мощность
6000мм x 2438мм x 2896мм	1 турбина: Capstone C15 / C30 / C65 Наличие теплоутилизатора: да/нет	15 / 30 / 65 кВт
9000мм x 2438мм x 2896мм	2 турбины: Capstone C15 / C30 / C65 Наличие теплоутилизатора: да/нет	30 / 60 / 130 кВт
11144мм x 4796мм x 3420мм (транспортируется 3-мя модулями)	Микротурбинные системы Capstone серии C 1000 (C600, C800, C1000) Наличие теплоутилизатора: да/нет	600 / 800 / 1000 кВт

Условия эксплуатации БКЭС*:

- температура окружающего воздуха – плюс 40°С...минус 60°С
- относительная влажность – не более 80% при плюс 25°С
- снеговая нагрузка – 200 кг/м²
- сейсмостойкость – 8 баллов

* соответствует климатическому исполнению УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150,

* в части воздействия механических факторов среды – соответствует требованиям группы М18 по ГОСТ 17516.1

ТРАНСПОРТИРОВКА

ЗИМА: на салазках

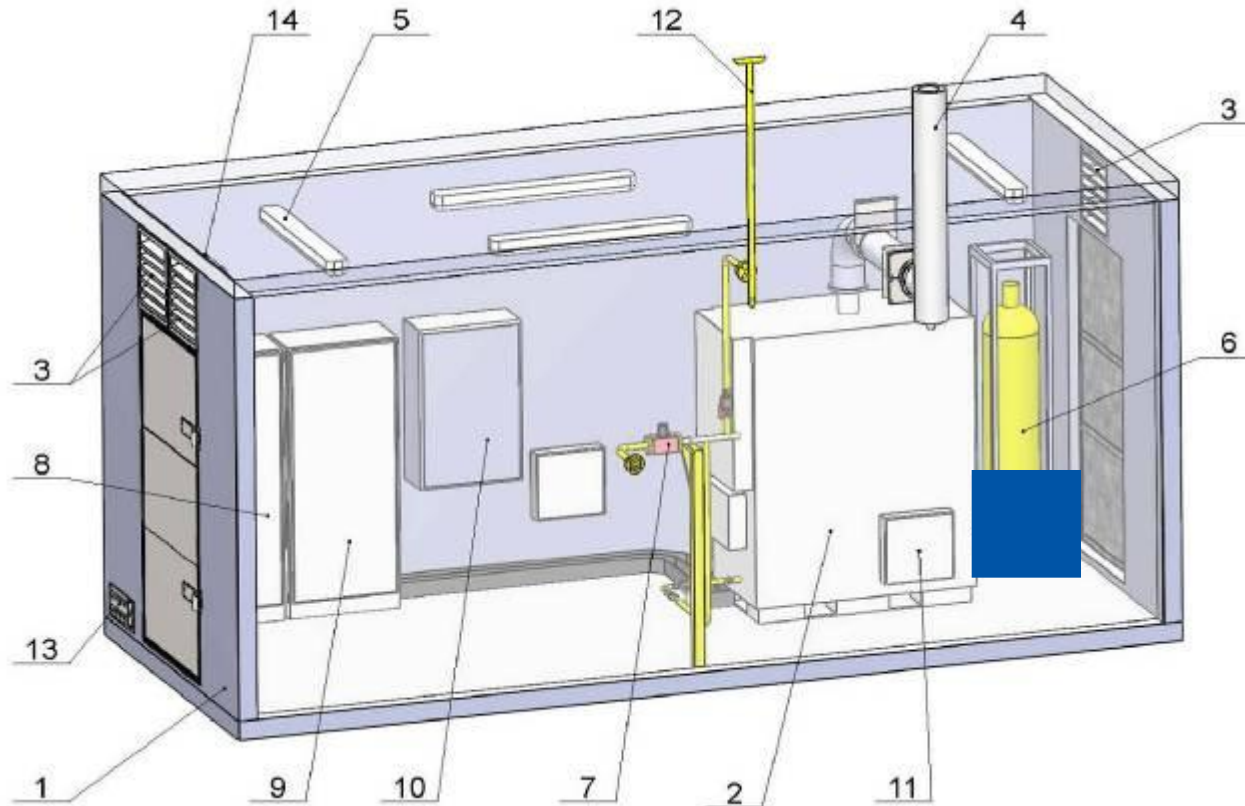
ЛЕТО: на низкорамной платформе
(автотранспорт типа step deck, flatbed)



БКЭС выполнены в стандартных транспортных габаритах

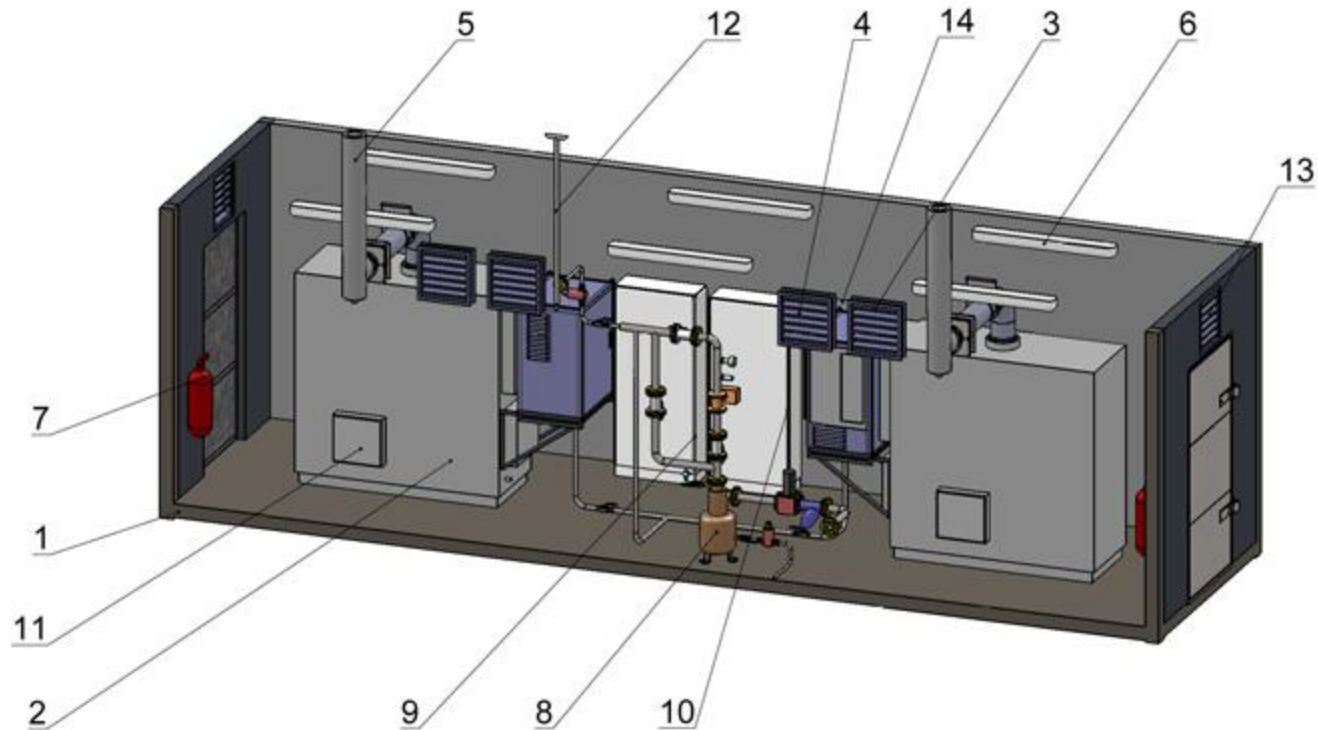
- Блок-контейнер, выполненный в виде каркаса из металлического профиля, обшитого профлистом и утепленного. Блок-контейнер оборудован дверьми, технологическими отверстиями с жалюзийными решетками для системы вентиляции, отверстиями для вывода силового кабеля, и подключения газовых и газоконденсатных линий внешней системы газоснабжения
- Микротурбинные установки Capstone C15 / C30 / C65, предназначенные для работы на ПНГ, в том числе с содержанием сероводорода до 4%
- Утилизационный теплообменник Capstone (при необходимости)
- Дожимной компрессор (при необходимости)
- Комплекс систем управления БКЭС обеспечивающий его нормальную работу в различных режимах и условиях эксплуатации
- Электрический щит собственных нужд (ЩСН)
- Вводно - распределительное устройство (ВРУ) 0,4 кВ с узлом учета электроэнергии отпущенной потребителям объекта
- Система отопления и вентиляции
- Система основного и аварийного освещения
- Системы пожарной безопасности (пожарообнаружение, звуковая сигнализация и автоматическая система газового пожаротушения)
- Система контроля загазованности (газообнаружение CO CH₄, звуковая сигнализация)
- Система охранной сигнализации при несанкционированном проникновении в БКЭС
- Устройство бесперебойного питания для потребителей выделенной группы нагрузок (при необходимости)

Пример компоновки БКЭС 6000мм x 2438мм x 2896мм



1. Блок - контейнер
2. ГТЭА Capstone C15 / C30 / C65
3. Клапаны системы воздухозабора и вентиляции
4. Труба выхлопная
5. Светильник
6. Модуль газового пожаротушения
7. Газовое оборудование
8. Вводно - распределительный щит
9. Щит собственных нужд
10. Щит систем охранной сигнализации, газообнаружения и пожаротушения
11. Электрообогреватель
12. Свеча
13. Ввод/вывод силовых и контрольных кабелей
14. Вытяжной вентилятор

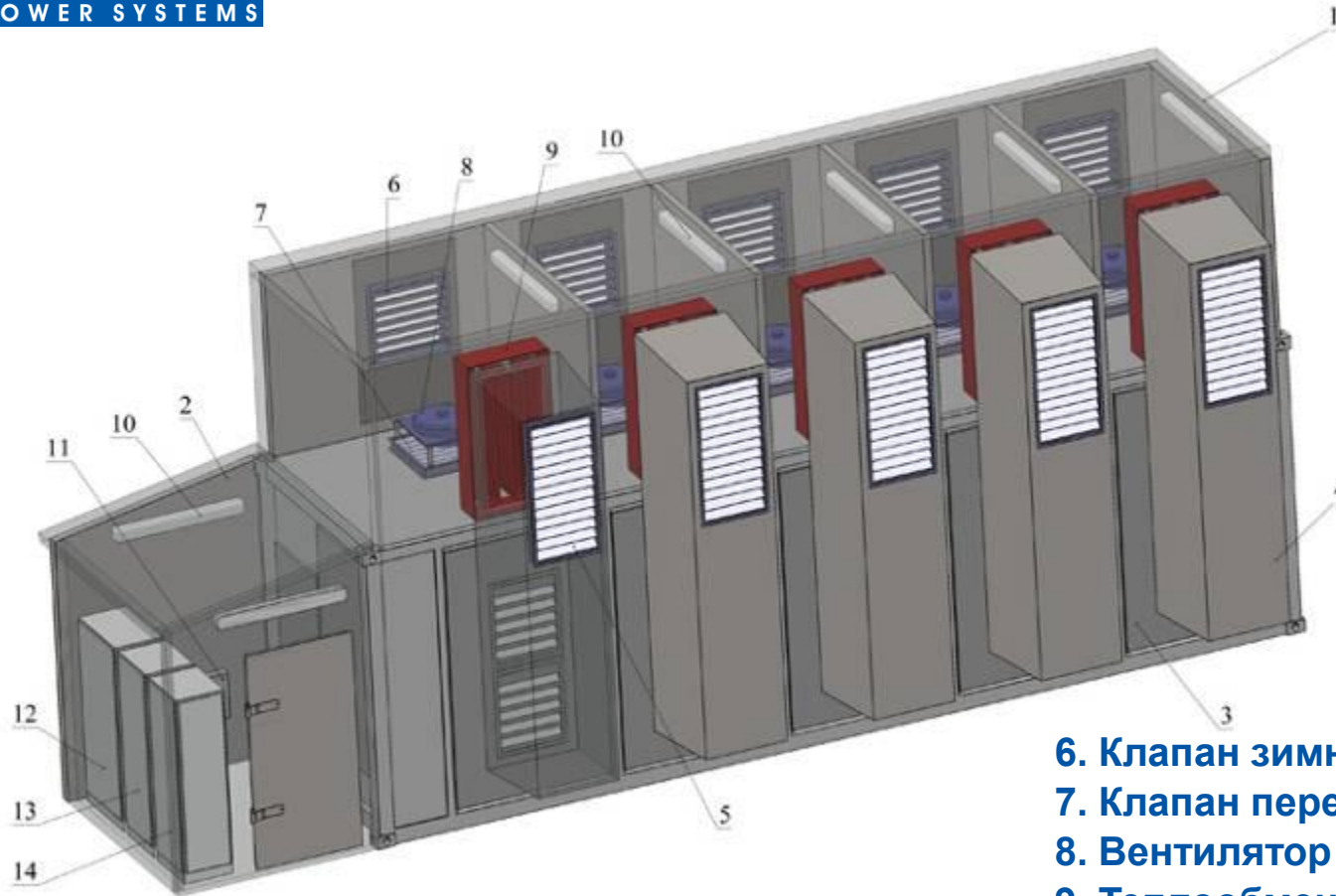
Пример компоновки БКЭС 9000мм x 2438мм x 2896мм



1. Блок- контейнер
2. Две MTU Capstone C15 /C30 / C65 с компрессором
3. Клапан аварийный/вытяжной
4. Клапан воздухозабора зимний
5. Выхлопная труба
6. Светильник
7. Огнетушитель

8. Газовое оборудование
9. Вводно-распределительный щит
10. Щит собственных нужд
11. Электрообогреватель
12. Свеча
13. Клапан воздухозабора летний
14. Щит ОПС

Пример компоновки БКЭС 11144 x 4796 x 3420

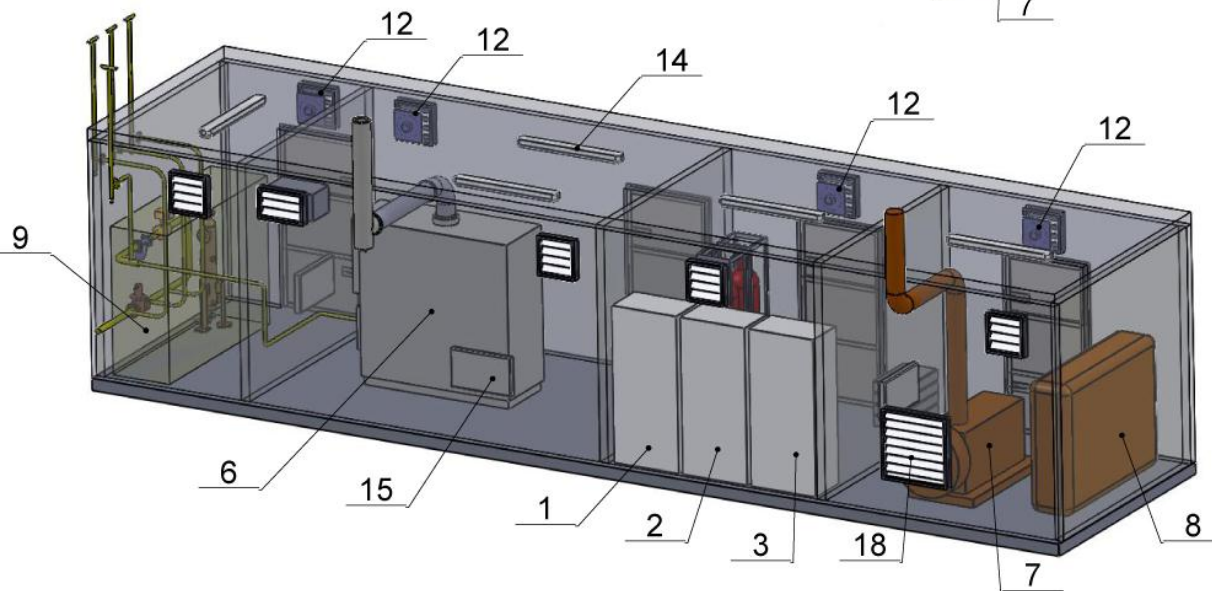
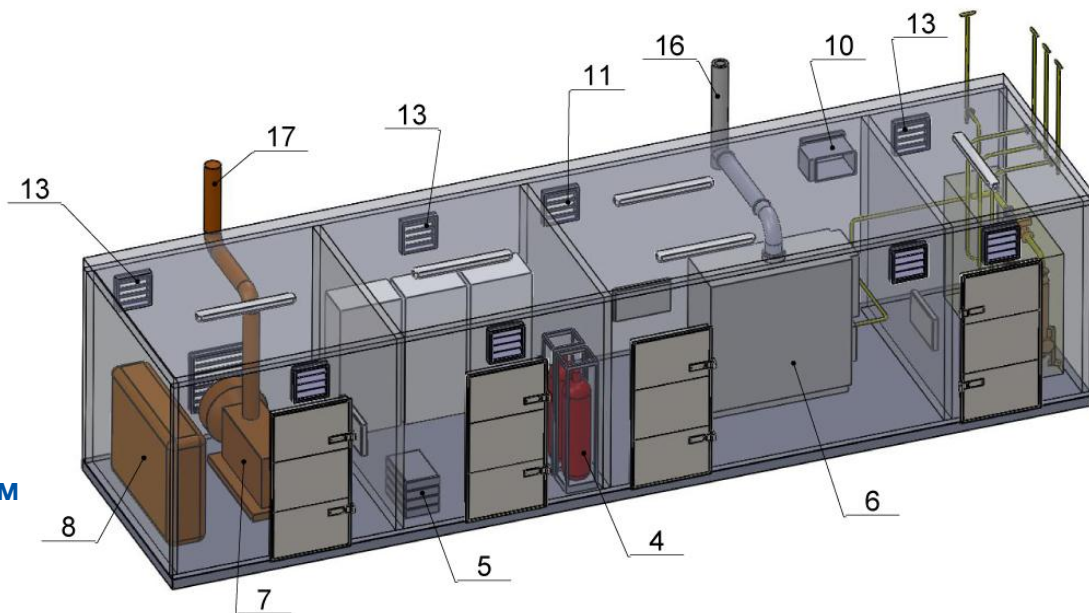


- 1. Модуль воздухоподготовки
- 2. Модуль электротехнический
- 3. MTU Capstone серии C1000
- 4. Воздуховод
- 5. Клапан летний

- 6. Клапан зимний
- 7. Клапан перепускной (зимний)
- 8. Вентилятор
- 9. Теплообменник электрический
- 10. Светильник
- 11. Электроконвектор
- 12. Щит собственных нужд
- 13. Щит распределительный
- 14. Щит главный силовой

Пример нестандартной компоновки БКЭС

1. Шкаф ВРУ и силовых подключений
2. ЩСН
3. Шкаф пожарно-охранной автоматики
4. Модуль газового пожаротушения
5. Источник бесперебойного питания
6. Микротурбина Capstone
7. Резервный дизель-генератор
8. Бак для дизельного топлива
9. Система газовая
10. Клапан воздухозаборный с нагревателем воздуха (зимний)

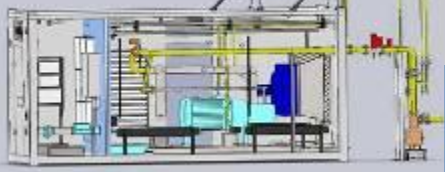


11. Клапан воздухозаборный летний
12. Клапан вентиляционный сбросной с вентилятором
13. Клапан вентиляционный заборный
14. Светильник
15. Электроконвектор
16. Труба дымовая микротурбины
17. Труба дымовая дизель-генератора
18. Клапан заборный дизель-генератора

Дожимные компрессорные станции в составе БКЭС



- Высокая надежность
- Автономный режим работы (запуск от микротурбины)
- Мобильность
- Низкие эксплуатационные расходы
- Удобный график сервисного обслуживания, совмещенный с регламентом обслуживания микротурбин
- Высокая эффективность и экологичность компримирования ПНГ, в том числе с содержанием тяжелых углеводородов и сероводорода



Производительность: от 25 м³/час до 4700 м³/час
Выходное давление газа: до 48 бар
Диапазон рабочих температур: от -60 до +50

Варианты поставки

- Компрессор на раме
- Блочно-контейнерное исполнение ДКС со всеми коммуникациями в климатическом исполнении

Производство: ООО «БПЦ Инжиниринг», Россия

Состав типового варианта блочно-контейнерной ДКС



- блок-контейнер теплоизолирующий
- винтовой компрессор (один или несколько)
с системами циркуляции и охлаждения масла, газа
- система газовая
- система управления ДКС
- система отопления
- система вентиляции
- система освещения
- система пожаротушения (по требованию заказчика)
- система охранной сигнализации
- система газообнаружения

Гарантии поставщика

- соответствие характеристик ДКС требованиям действующих ТУ
- надежная безаварийная работа ДКС при соблюдении условий и правил транспортировки и хранения и эксплуатации
- безвозмездное устранение отказов и неисправностей, а также замена деталей и сборочных единиц, вышедших из строя в пределах гарантийного срока

Технические характеристики и преимущества

Ресурс до капитального ремонта

до 40000 часов

Межсервисные интервалы

до 8000 часов

Ремонт и сервисное обслуживание

на месте эксплуатации

Комплектующие от ведущих европейских производителей:

- Adicom
- Электродвигатель SIEMENS
- Винтовой блок TM (Termomeccanica)

Низкий уровень шума и вибраций

не требуют специального фундамента
или крепления к фундаменту

Срок службы

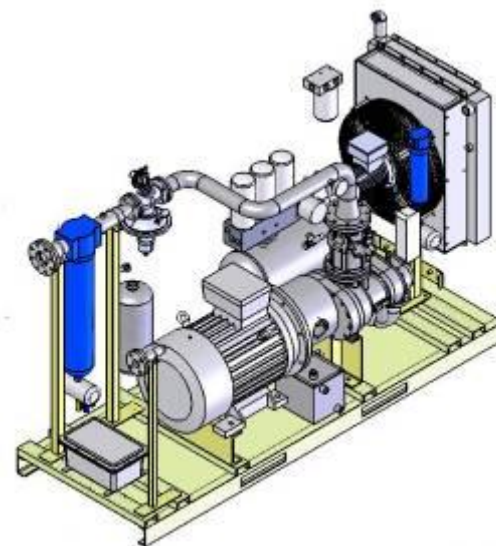
15 лет

**Сертифицированы для эксплуатации
в потенциально взрывоопасных атмосферах**

Возможность увеличения срока гарантии



**Разработка ДКС по индивидуальным
параметрам Заказчика**



Применение газгольдеров на месторождениях с нестабильным выходом газа

Назначение

- накопление и хранение ПНГ, стабилизация давления газа

Типы применяемых газгольдеров

- Мягкие газгольдеры низкого давления до 2 атм.
- Металлические газгольдеры высокого давления до 10 атм.

Концептуальная схема



Специальные отраслевые решения: газотранспортная инфраструктура



Блочно-контейнерные электростанции на базе микротурбин Capstone



Энергоснабжение объектов газотранспортной инфраструктуры:

- Линейная часть газопроводов
- Дожимные компрессорные станции
- Линейные компрессорные станции
- Газораспределительные станции

Варианты применения:

- Основной источник энергии
- Резервный источник энергии
- Источник энергоснабжения интегрированный с устройством бесперебойного питания (UPS)

НАДЕЖНОСТЬ • НЕЗАВИСИМОСТЬ • РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

Типовое блочно-модульное решение для энергоснабжения линейной части газопровода:



- 2 микротурбины Capstone C15 / C30/ C65
(единичной мощностью 15/30/65 кВт)
- Основная микротурбина - природный газ
- Резервная микротурбина - дизельное топливо



Потребители электричества:

- крановые узлы
- электрохимическая защита (ЭХЗ)
- телеметрия

Блочно-контейнерные электростанции на базе микротурбин Capstone – надежное и эффективное решение для обеспечения собственных нужд магистральных газопроводов

Результат применения МТУ Capstone на объектах газотранспортной инфраструктуры в сравнении с альтернативными решениями



	Capstone	Сеть	ОРМАТ-ОЕС
Экономия на капитальных затратах	+	—	—
Снижение затрат на тепловую и электрическую энергию	+	—	—
Повышение надёжности энергоснабжения	+	—	—
Удобство эксплуатации и обслуживания	+	—	—

Примеры реализованных проектов



Проект

Реконструкция газораспределительной станции

- **Заказчик:**
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
- **Решение:**
1 микротурбинная установка Capstone C30
- **Электрическая мощность:**
30 кВт
- **Топливо:**
природный газ
- **Запуск в промышленную эксплуатацию:**
2 квартал 2008г.

Проект

Энергоснабжение линейной части газопровода Дзуарикау — Цхинвал

- **Заказчик:**
ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»
- **Решение:**
12 БКЭС на базе 2-х микротурбин Capstone C30 (основная и резервная)
- **Электрическая мощность:**
60 кВт
- **Топливо:**
природный газ
- **Запуск в промышленную эксплуатацию:**
4 квартал 2009г.

Особенность проекта: газопровод проходит по горам через 5 горных хребтов, высшая точка – Кударский перевал - 3148 м над уровнем моря

Проект

Энергоснабжение линейной части газопровода-отвода Оха (Сахалин) — Комсомольск-на-Амуре (Хабаровский край)

- **Заказчик:**
ОАО «Дальневосточная генерирующая компания»
- **Решение:**
11 БКЭС на базе 2-х микротурбин Capstone C30 (основная и резервная)
- **Электрическая мощность:**
60 кВт
- **Топливо:**
природный газ / дизельное топливо
- **Запуск в промышленную эксплуатацию:**
1 квартал 2009г.

Проекты в стадии реализации

Проект

Энергоснабжение линейной части
газопровода «Бованенково — Ухта»

— **Заказчик:**

ОАО «Газпром трансгаз Ухта»

— **Решение:** 46 БКЭС на базе 2-х
микротурбин Capstone C30/C65
(основная и резервная)

— **Электрическая мощность:**
60 кВт / 130 кВт

— **Топливо:** природный газ



Проект

Энергоснабжение линейной части
«Северо — Европейского»
газопровода

— **Заказчик:**

ОАО «Газпром трансгаз
Санкт-Петербург»

— **Решение:** 3 БКЭС на базе 2-х
микротурбин Capstone C65
(основная и резервная);

— **Электрическая мощность:**
130 кВт

— **Топливо:** природный газ

Линейная часть газопровода Дзуарикау — Цхинвал



**Запуск в промышленную
эксплуатацию:
4 квартал 2009 года**

Заказчик: ООО «Газпром трансгаз Ставрополь»

Расположение: Северная и Южная Осетия, некоммерческий экспортный газопровод из России в Южную Осетию является самым высокогорным в мире. Газопровод проходит по горам через 5 горных хребтов, высшая точка – Кударский перевал - 3148 м над уровнем моря. Начинается в селе Дзуарикау (Северная Осетия) далее проходит через Кавказский хребет, затем через город Квайса, и до города Цхинвала.

Электрическая мощность: 720 кВт

Режим работы: электроэнергия

Топливо: природный газ

Основное технологическое оборудование:

■ 24 микротурбины Capstone C30 в составе 12 БКЭС. Каждая станция включает в себя две микротурбины - основную и резервную

Экономические показатели

Экономические параметры

Стоимость оборудования

- 1500–2000 USD/кВт

Стоимость проекта под ключ

- 2000–2500 USD/кВт

Стоимость сопровождения и обслуживания

- 0,005-0,008 USD/кВт

Себестоимость энергии

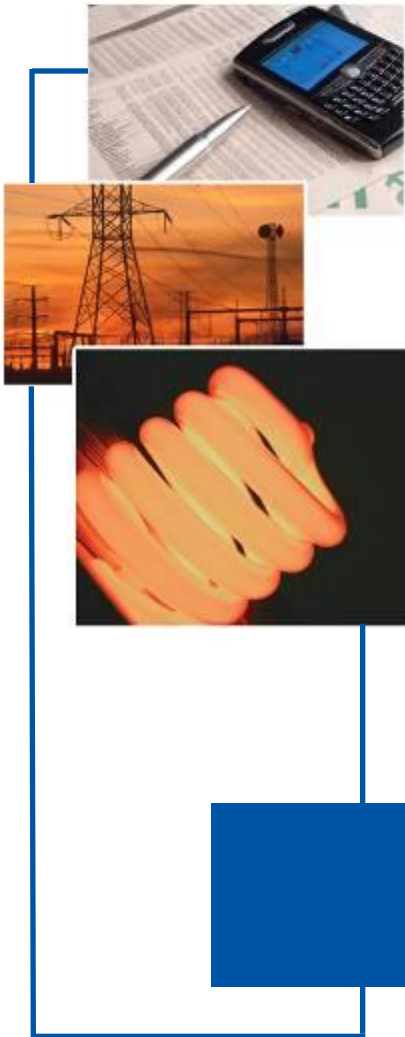
- Электроэнергия 0,03–0,05 USD/кВтч
- Тепло 2 кВтч бесплатно
- Холод 1,3 кВтч бесплатно

Срок выполнения проекта под ключ

- От 6 до 18 месяцев

Срок окупаемости

- Генерация электроэнергии 3–5 лет
- Когенерация / Тригенерация 3-4 года
(электроэнергия / тепло / холод)
- С учетом платы за присоединение 2-3 года



Примеры реализованных проектов на базе микротурбин Capstone в различных отраслях



Нефтегазовая отрасль



Торгово-развлекательные центры и офисно-складские комплексы



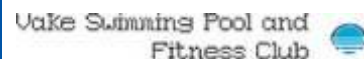
Энергетика и ЖКХ



Промышленность и производство



Спортивно-оздоровительные комплексы и сооружения





ЛУКОЙЛ - 10 МВт
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ



TATNEFT - 18 МВт



ГАЗПРОМ - 35 МВт

Более 900 микротурбин в России и СНГ



1. Южный федеральный округ

Количество микротурбин: 55
Совокупная электрическая мощность: 7630 кВт

2. Центральный федеральный округ

Количество микротурбин: 138
Совокупная электрическая мощность: 12550 кВт

3. Северо-Западный федеральный округ

Количество микротурбин: 238
Совокупная электрическая мощность: 18610 кВт

4. Приволжский федеральный округ

Количество микротурбин: 137
Совокупная электрическая мощность: 19630 кВт

5. Уральский федеральный округ

Количество микротурбин: 74
Совокупная электрическая мощность: 4820 кВт

6. Сибирский федеральный округ

Количество микротурбин: 24
Совокупная электрическая мощность: 1490 кВт

7. Дальневосточный федеральный округ

Количество микротурбин: 156
Совокупная электрическая мощность: 13455 кВт

8. Северо-Кавказский федеральный округ

Количество микротурбин: 26
Совокупная электрическая мощность: 815 кВт

9. Грузия

Количество микротурбин: 4
Совокупная электрическая мощность: 240 кВт

10. Украина

Количество микротурбин: 13
Совокупная электрическая мощность: 845 кВт

11. Республика Беларусь

Количество микротурбин: 53
Совокупная электрическая мощность: 9520 кВт

12. Казахстан

Количество микротурбин: 3
Совокупная электрическая мощность: 430 кВт

Наименование объекта	Мощность электростанции	Тип оборудования	Количество
Восточно-Сотчемью-Талыйюское месторождение	2 МВт	Capstone	2 x C1000
УПСВ "Шемети"	195 кВт	Capstone	3 x C65
Погромненское нефтяное месторождение	195 кВт	Capstone	3 x C65
Онбийское нефтяное месторождение	830 кВт	Capstone	1 x C30 1 x C800
Тэдинское нефтяное месторождение	4 МВт	OPRA	2
Родниковское нефтяное месторождение	8 МВт	OPRA	4
Вахитовское нефтяное месторождение	12 МВт	OPRA	6
Западно-Малобалыкское месторождение	16 МВт	OPRA	8

Энергоцентры 5-ти месторождений ООО "ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ"



**Запуск
в промышленную
эксплуатацию:
апрель 2012 года**

Заказчик: : ООО "ЛУКОЙЛ-Пермь"

Расположение: Пермский край

Режим работы:
электроэнергия / параллельно с сетью

Топливо: попутный нефтяной газ
с содержанием H₂S до 1,2%



Объект	Состав оборудования	Мощность
Полазненское нефтяное месторождение	MTU Capstone C600	600 кВт
Крутовское нефтяное месторождение	БКЭС 130 кВт на основе 2-х MTU Capstone C65	130 кВт
Кирилловское нефтяное месторождение	2 БКЭС 130 кВт на основе 2-х MTU Capstone C65 каждая	260 кВт
Кустовское нефтяное месторождение	MTU Capstone C800	800 кВт
Тулвинское нефтяное месторождение	2 БКЭС 130 кВт на основе 2-х MTU Capstone C65 каждая	260 кВт

Энергоцентры ООО "ЛУКОЙЛ-Пермь" способны утилизировать до 10 млн. куб. м ПНГ в год.

Электростанция Погромненского нефтяного месторождения



Заказчик: НГК «ИТЕРА»

Режим работы: автономно / когенерация

Электрическая мощность энергоцентра: 195 кВт

Потребители энергии: насосы, бытовые вагончики

Основное технологическое оборудование:

- 3 микротурбины Capstone C65 (единичная мощность 65 кВт)
- 3 дожимных компрессора
- теплоутилизатор «воздух – воздух»

Топливо: попутный нефтяной газ

Давление	Содержание метана, %	Содержание сероводорода, %	Калорийность газа, ккал/м ³	Наличие специальной системы предварительной очистки / подготовки газа
низкое	29,57	нет	12 000 ккал/м ³	нет

Запуск в промышленную эксплуатацию:

- 1 очередь – 4 квартал 2008 года
- 2 очередь – 3 квартал 2010 года
- 3 очередь – январь 2011 года

Преимущества решения:

Надежное электроснабжение нагрузок небольших разрозненных скважин позволяет отказаться от строительства системы транспортировки ПНГ и линий электропередач на месторождении

Электростанция Онбийского нефтяного месторождения



Заказчик: ЗАО «ТАТЕХ»

Режим работы: параллельно
с сетью / выработка электроэнергии

**Электрическая мощность
энергоцентра:** 1630 кВт

Основное технологическое оборудование:
1 микротурбинная установка Capstone C30
2 микротурбинных блока Capstone C800

**Запуск в промышленную
эксплуатацию:**

1 очередь – январь 2007 года

2 очередь – январь 2012 года

3 очередь – июнь 2012 года

Топливо: попутный нефтяной газ

Давление	Содержание сероводорода, %	Калорийность газа, ккал/м ³	Наличие специальной системы предварительной очистки / подготовки газа
высокое	1,56%	12 800 ккал/м ³	нет

Электростанция Шеметинского нефтяного месторождения



Заказчик: ООО «Лукойл-Пермь»

Режим работы: параллельно с локальной сетью / когенерация

Электрическая мощность энергоцентра: 195 кВт

Основные потребители электроэнергии: Насосы
системы поддержания пластового давления установки
предварительного сброса воды (УПСВ) «Шемети»

Объём переработки ПНГ: более 600 000 м³ в год

Запуск в промышленную эксплуатацию:

1 очередь - октябрь 2009 г.

2 очередь – январь 2012 г.

Основное технологическое оборудование:

- 3 микротурбины Capstone C65 (единичная мощность 65 кВт)
- 3 дожимных компрессора BVG 9

Топливо: попутный нефтяной газ

Давление	Содержание метана, %	Содержание сероводорода, %	Калорийность газа, ккал/м ³	Наличие специальной системы предварительной очистки / подготовки газа
высокое	22,14	0,66	10 500 ккал/м ³	нет

Экономический эффект:

ежегодная экономия с учетом платежей за сверхлимитные выбросы
- более 2 млн. рублей

Электростанция Восточно-Сотчемью-Талыйюского нефтяного месторождения



Заказчик: ЗАО «Печоранефтегаз»

Режим работы: автономно / электроэнергия

Электрическая мощность энергоцентра: 2000 кВт

Потребители энергии: инфраструктура УПН, нефтеперекачивающие насосы

Основное технологическое оборудование:

- 2 микротурбинных блока Capstone серии C1000 (единичная мощность 1000 кВт)
- 2 газовых дожимных компрессора

Топливо: попутный нефтяной газ

Давление	Содержание метана, %	Содержание сероводорода, %	Калорийность газа, ккал/м ³	Наличие специальной системы предварительной очистки / подготовки газа
низкое	27,01	1,15	9 192 ккал/м ³	нет

Запуск в промышленную эксплуатацию:
январь 2011 г.

Преимущества решения:

Надежное электроснабжение нагрузок небольших разрозненных скважин позволяет отказаться от строительства системы транспортировки ПНГ и линий электропередач на месторождении

Энергоцентр Урмышлинского нефтяного месторождения



Заказчик: ОАО "Татойлгаз"

Электрическая мощность: 995 кВт

Режим работы:

Электроэнергия / параллельно с сетью

Основное технологическое оборудование:

- 3 микротурбины Capstone C65
- 1 микротурбинный блок Capstone C800
- дожимной газовый компрессор Adicompr



Запуск в промышленную эксплуатацию:

- 1 очередь – август 2011 года
- 2 очередь – декабрь 2011 года
- 3 очередь – июнь 2012 года

Топливо: попутный нефтяной газ

Давление: низкое

Содержание сероводорода, %: до 4%

Калорийность газа, ккал/м3: 12 921 ккал/м3

Наличие специальной системы подготовки газа: нет

Микротурбинный энергоцентр УПСВ «Усаево»



Запуск в промышленную
эксплуатацию:
декабрь 2011 года



Заказчик: ОАО «Татнефтеотдача» (НК «Альянс»)

Расположение: Республика Татарстан, Сармановский район

Режим работы: электроэнергия / параллельно с сетью

Электрическая мощность энергоцентра: 260 кВт

Основное технологическое оборудование:

- 2 БКЭС единичной мощностью 130 кВт каждая, включающих две микротурбинные установки Capstone C65

Топливо: попутный нефтяной газ

Преимущества:

- 100% утилизация попутного нефтяного газа месторождения
- Надежное энергоснабжение небольших потребителей нефтепромысла

Микротурбинный энергоцентр УПСВ «Шигаево»



**Запуск в промышленную
эксплуатацию:
февраль 2012 года**

Заказчик: ОАО «Татнефтеотдача» (НК «Альянс»)

Расположение: Республика Татарстан,
Сармановский район

Режим работы:
электроэнергия / параллельно с сетью

Электрическая мощность энергоцентра: 600 кВт

Основное технологическое оборудование:

- микротурбинная установка Capstone C600 в климатическом исполнении

Топливо: попутный нефтяной газ

Преимущества:

- 100% утилизация попутного нефтяного газа месторождения
- Надежное энергоснабжение небольших потребителей нефтепромысла

Энергоцентр Никольского нефтяного месторождения



Запуск в промышленную эксплуатацию:

1 очередь – сентябрь 2011 года

2 очередь – 2 квартал 2012 года

Заказчик: ОАО "Богородскнефть"

Расположение: Саратовская область Духовицкого района ЦДНГ, село Богородское

Режим работы: электроэнергия / когенерация / автономно

Электрическая мощность: 795 кВт

Тепловая мощность: 250 кВт

Основное технологическое оборудование:

- 1 микротурбинная установка Capstone C600
- 3 микротурбинные установки Capstone C65
- 2 встроенных теплоутилизатора Capstone

Топливо: попутный нефтяной газ без содержания сероводорода

Преимущества решения:

Электростанция сможет утилизировать ежегодно более 2,3 млн. куб. м попутного нефтяного газа Никольского месторождения и позволит избежать штрафных санкций за сверхлимитное сжигание ПНГ.



Заказчик: ООО «Сладковско-Заречное»

Расположение: Оренбургская область,
в 90 км от г. Сорочинска

Совокупная электрическая мощность: 65 кВт

Режим работы: электроэнергия / автономно

Топливо: попутный нефтяной газ
с содержанием сероводорода 1%

Основное технологическое оборудование:

■ 1 микротурбинная установка Capstone C65

**Запуск в промышленную
эксплуатацию: февраль
2012 года**

Проекты на ПНГ в стадии реализации

Заказчик	Объект	Тип оборудования	Мощность электростанции
ЗАО «ПермьТОТНефть»	Гарюшкинское нефтяное месторождение	MTU Capstone C1000, MTU Capstone C800	1800 кВт
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Баклановское нефтяное месторождение	MTU Capstone C800	800 кВт
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Степановское нефтяное месторождение	2 БКЭС 130 кВт на основе 2-х MTU Capstone C65 каждая	260 кВт
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Сыповское нефтяное месторождение	MTU Capstone C600	600 кВт
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Мало-Усинское нефтяное месторождение	MTU Capstone C1000	1000 кВт
ОАО «РИТЭК»	Тимеровское нефтяное месторождение	MTU Capstone C600	600 кВт

БПЦ Инжиниринг

**109028, Россия, Москва,
ул. Земляной Вал, д. 50А/8, стр. 2**

Тел.: +7 (495) 780-31-65

Факс: +7 (495) 780-31-67

**E-mail: energy@bpc.ru
<http://www.bpcenergy.ru>**

