

Энергоэффективные решения по утилизации ПНГ на основе микротурбин



БПЦ ИНЖИНИРИНГ

ЕРС-компания

Engineering
Procurement
Construction

Энергоцентры в диапазоне мощностей
От 15-100 кВт до 10-20 и 50-100 МВт:

- Проектирование
- Строительство «под ключ»
- Эксплуатация

ИРР-компания

Independent
Power
Producer

Территориально распределенная
сеть независимых энергоцентров, объединенная
в ТРГК (Территориальная Распределенная
Генерирующая Компания)

БОЛЕЕ 9 ЛЕТ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ

БОЛЕЕ 250 РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ

- Собственное производство в Ярославской области
- Собственная система логистики и склад
- Предоставление энергокомплексов в аренду
- Лизинговая компания, обеспечивающая льготный режим финансирования
- 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 добычи нефти и газа
- Низкий уровень рационального использования ПНГ
- Высокий уровень загрязнения окружающей среды
- Необходимость увеличения доли утилизации ПНГ до 95% к 2012 году
- Необходимость долгосрочных инвестиций в программы утилизации ПНГ
- Потребность в энергоэффективных решениях утилизации ПНГ

**Повышение
энергоэффективности
в нефтегазовой
отрасли**

**Низкая себестоимость
электрической и тепловой энергии**

**Повышение экологичности
производства**

Быстрая окупаемость

Оптимизация энергозатрат

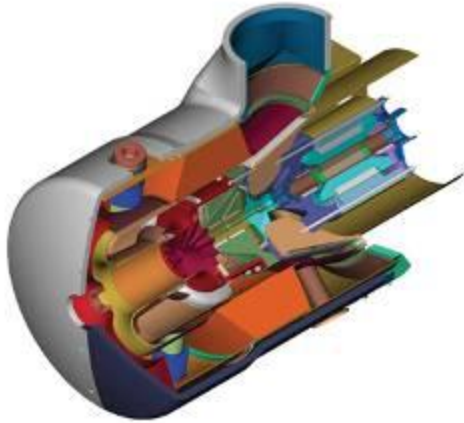
Снижение издержек нефтедобычи



Технологическая основа: микротурбины Capstone



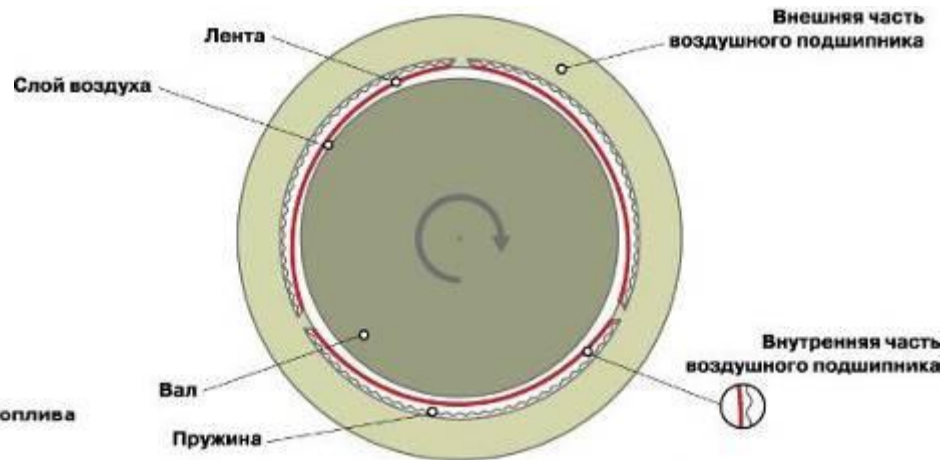
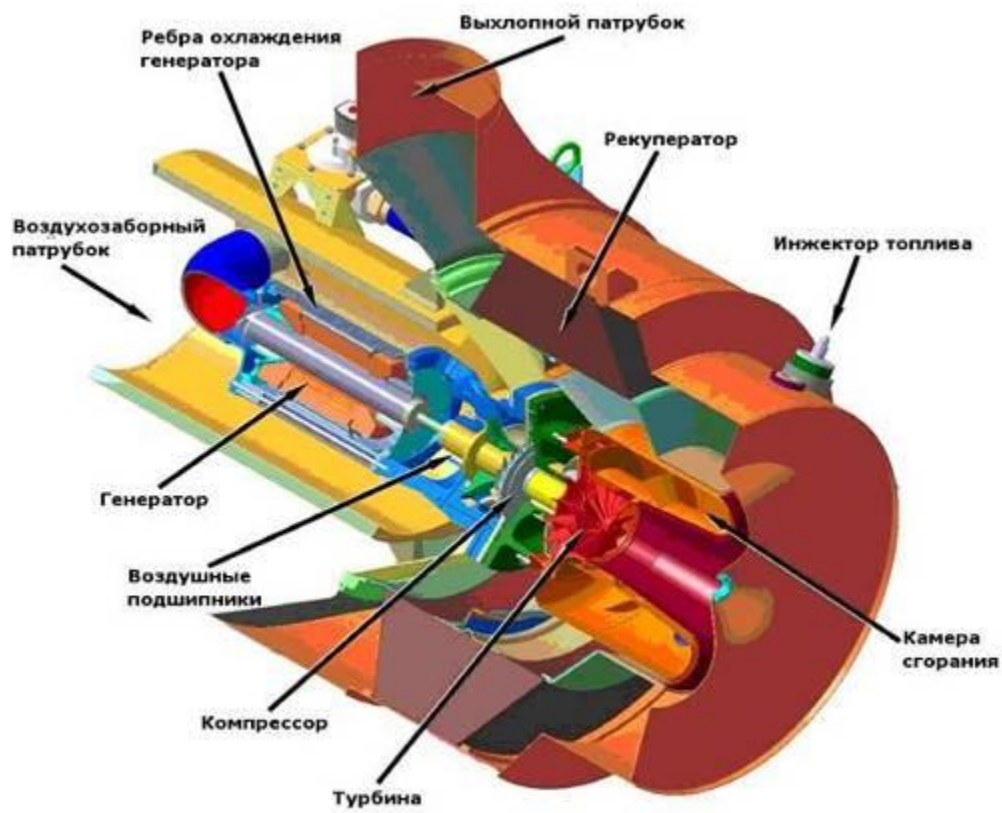
Модульные микротурбинные генераторы Capstone C15, C30, C65, C200, C1000

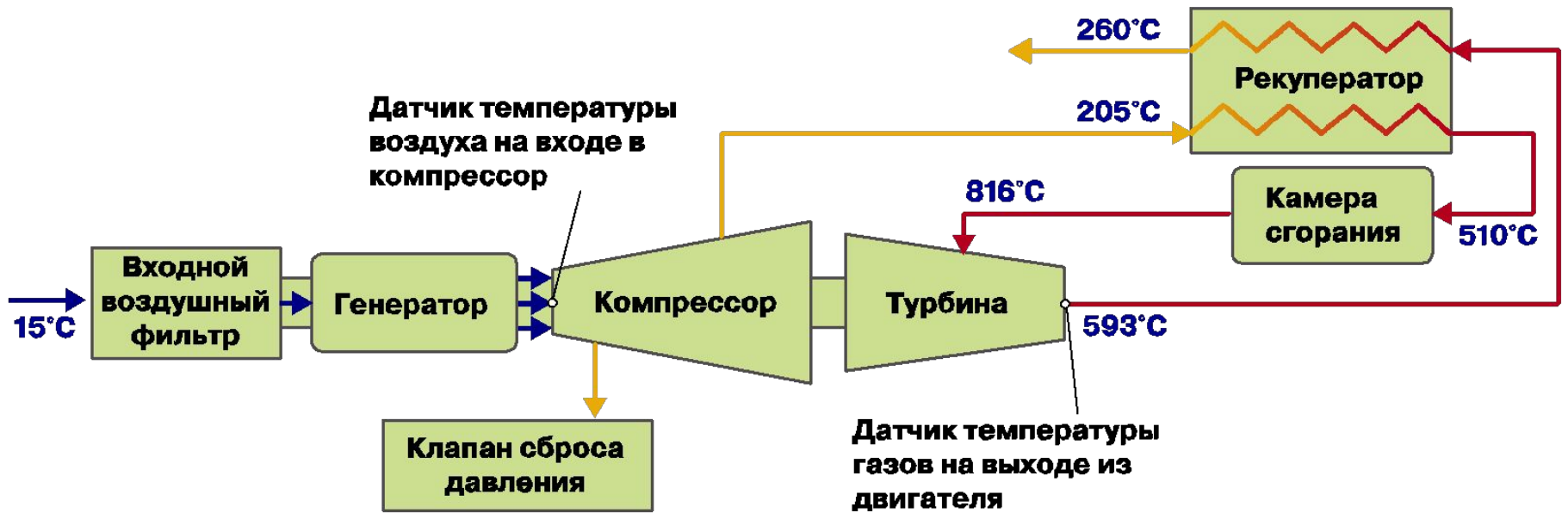


- 15, 30, 65, 200, 600, 800, 1000 кВт электрической энергии
- Топливо: природный газ, попутный нефтяной газ, биогаз, жидкие виды топлива (керосин, дизельное топливо), пропан-бутановые смеси, сжиженный газ
- Надежность, управляемость
- Эффективность: КПД при тригенерации до 90%
- Низкие затраты на эксплуатацию
- Экология (< 9 ppm NOx)
- Эластичность к нагрузкам (непрерывность работы от 0 до 100%)
- Модульность и масштабируемость
- Установлено в России и СНГ > 500 устройств
- Сертификаты и разрешения: UL, CE, ISO 9001:2000, ГОСТ Р 9001 – 2001, Ростехнадзор

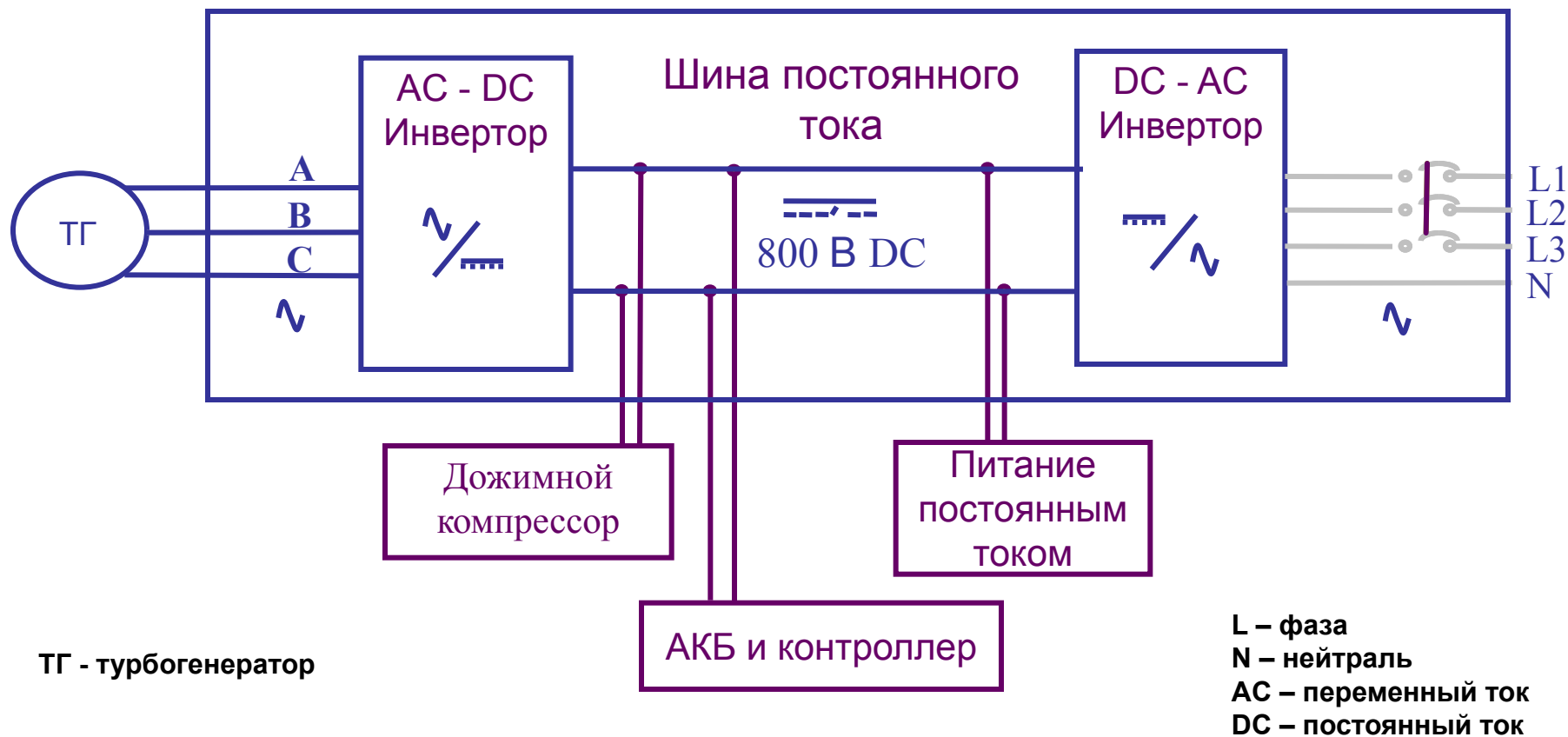


Микротурбинный двигатель Capstone C200





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

Модельный ряд МТУ Capstone серии C1000



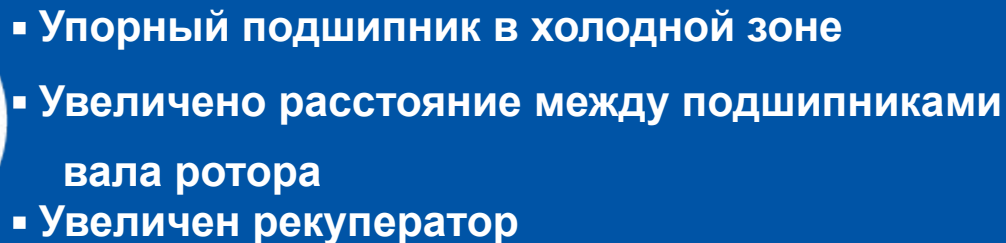
Модификации:

- C600** — электрическая мощность 600 кВт
- C800** — электрическая мощность 800 кВт
- C1000** — электрическая мощность 1000 кВт

Микротурбинные системы Capstone серии C1000

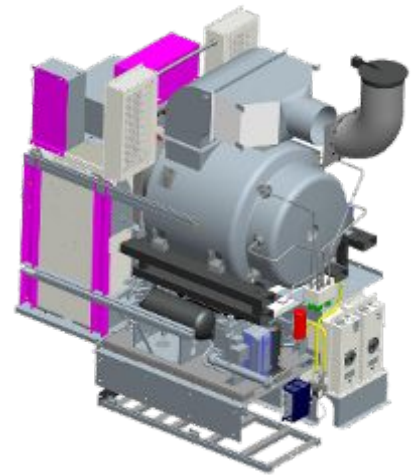
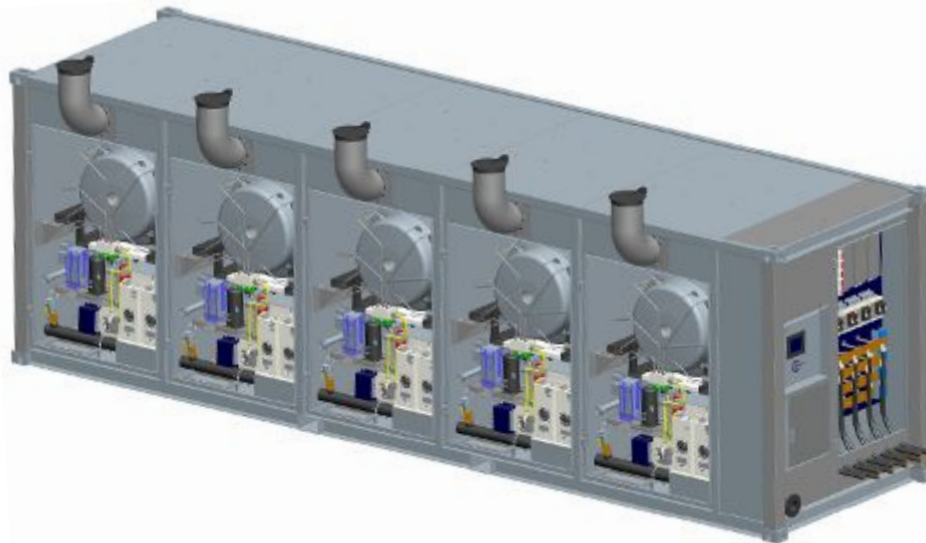
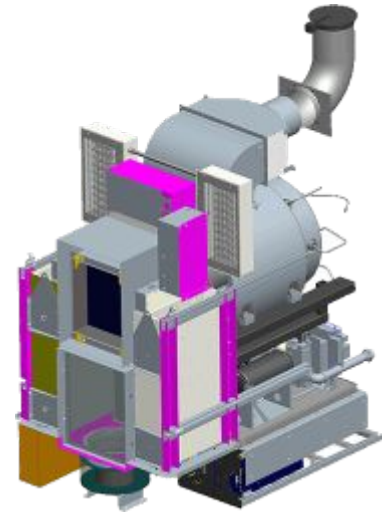
- Электрический КПД – до 35%
- Удобство и независимость обслуживания каждого модуля C200
- Высокая степень внутреннего резервирования
- Возможность комплектации энергоблоками C200 в количестве от 3-х до 5-ти
- Возможность установки МТУ Capstone серии C1000 друг на друга

В основе конструкции МТУ серии C1000 – микротурбинный двигатель C200:

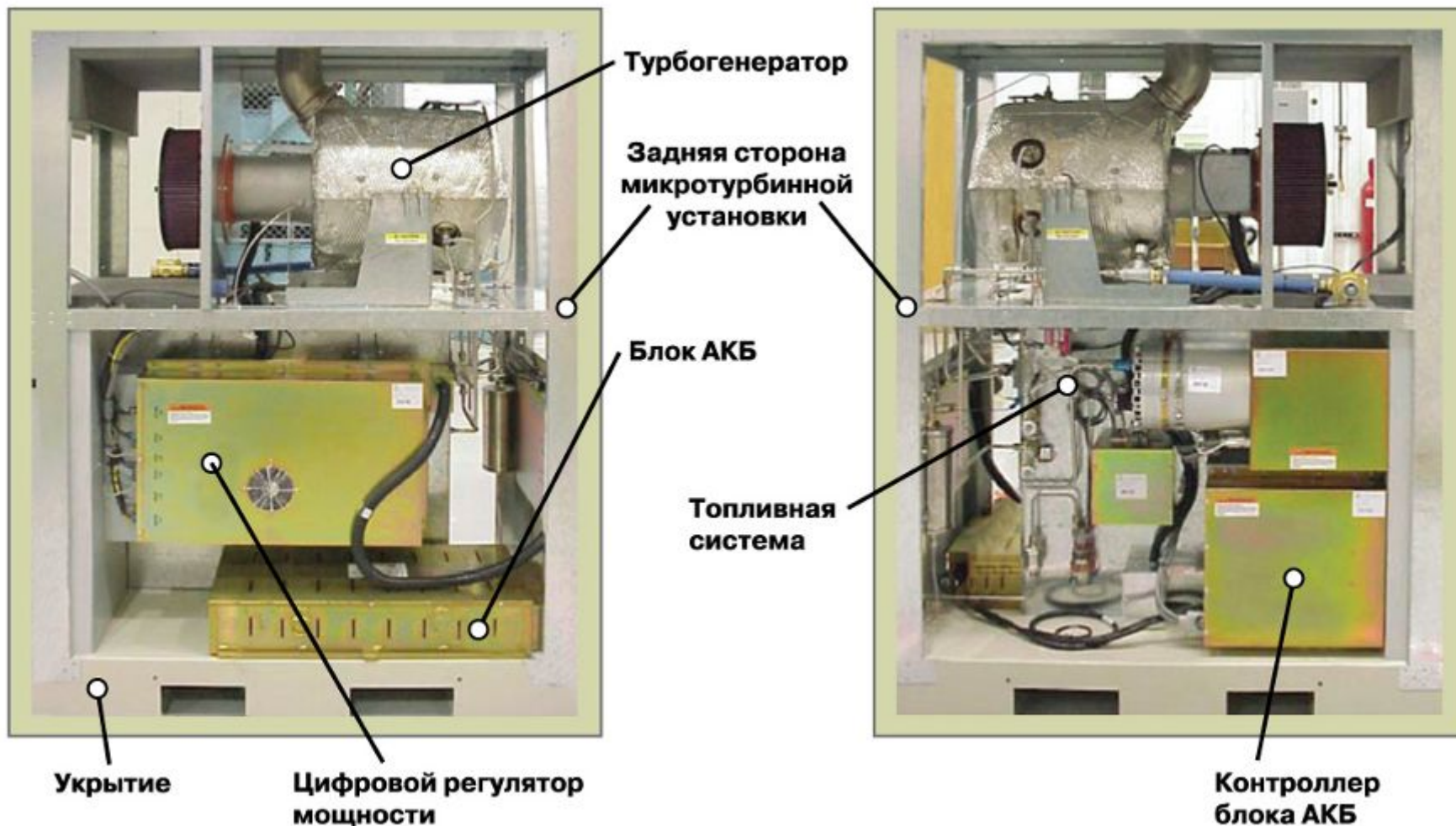
- 
- Упорный подшипник в холодной зоне
 - Увеличено расстояние между подшипниками вала ротора
 - Увеличен рекуператор

Надежность
Эффективность
Экономичность

Микротурбинные системы Capstone C1000



Устройство микротурбинной установки (на примере модели С30)



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



Гарантия на MTU Capstone: 1 год

Включает: запасные части, регламентные работы, ремонтные работы (при необходимости)



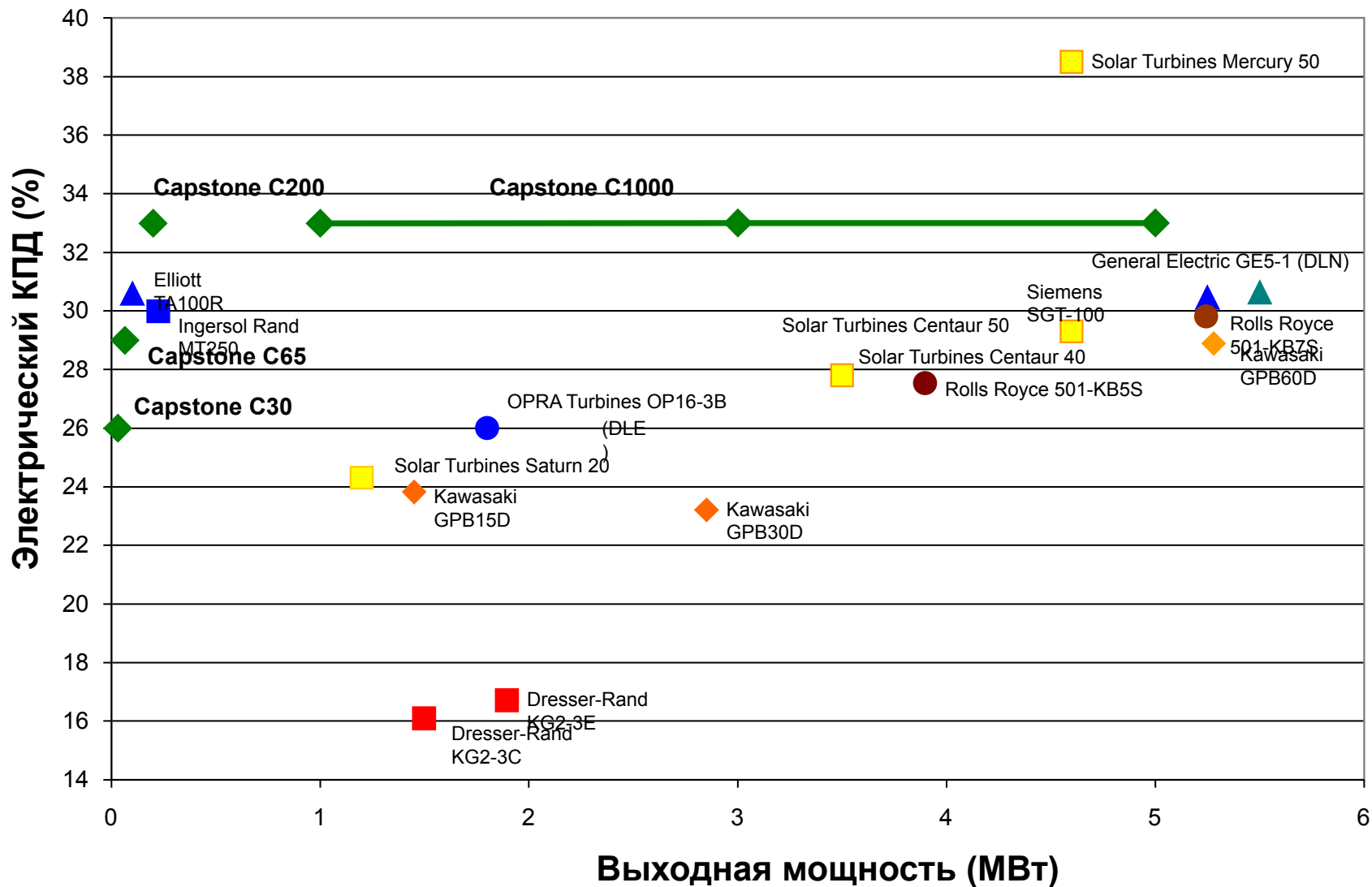
Варианты сервисного обслуживания:

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

**Контракты
включают:**

**запасные части, регламентные
работы, ремонтные работы**

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.



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



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

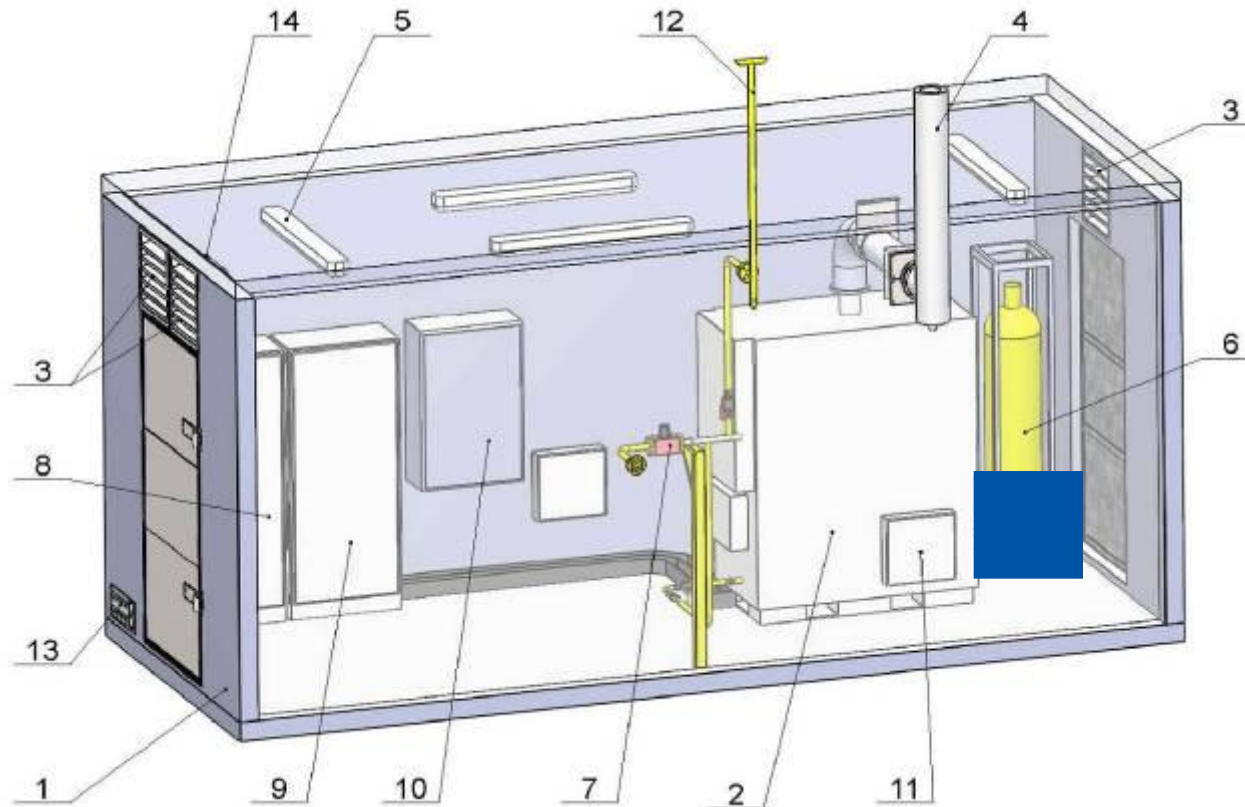
ЛЕТО: на низкорамной платформе
(автотранспорт типа step deck, flatbed)



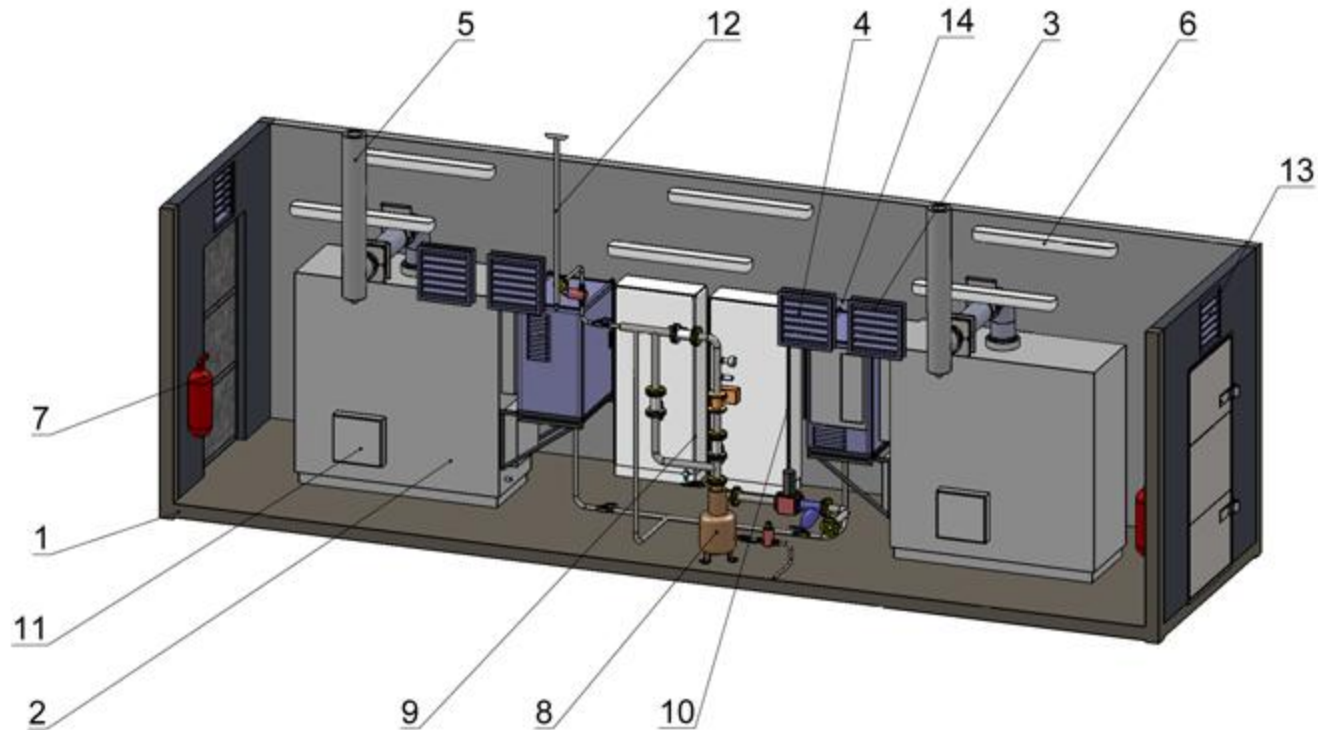
БКЭС выполнены в стандартных транспортных габаритах

- 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

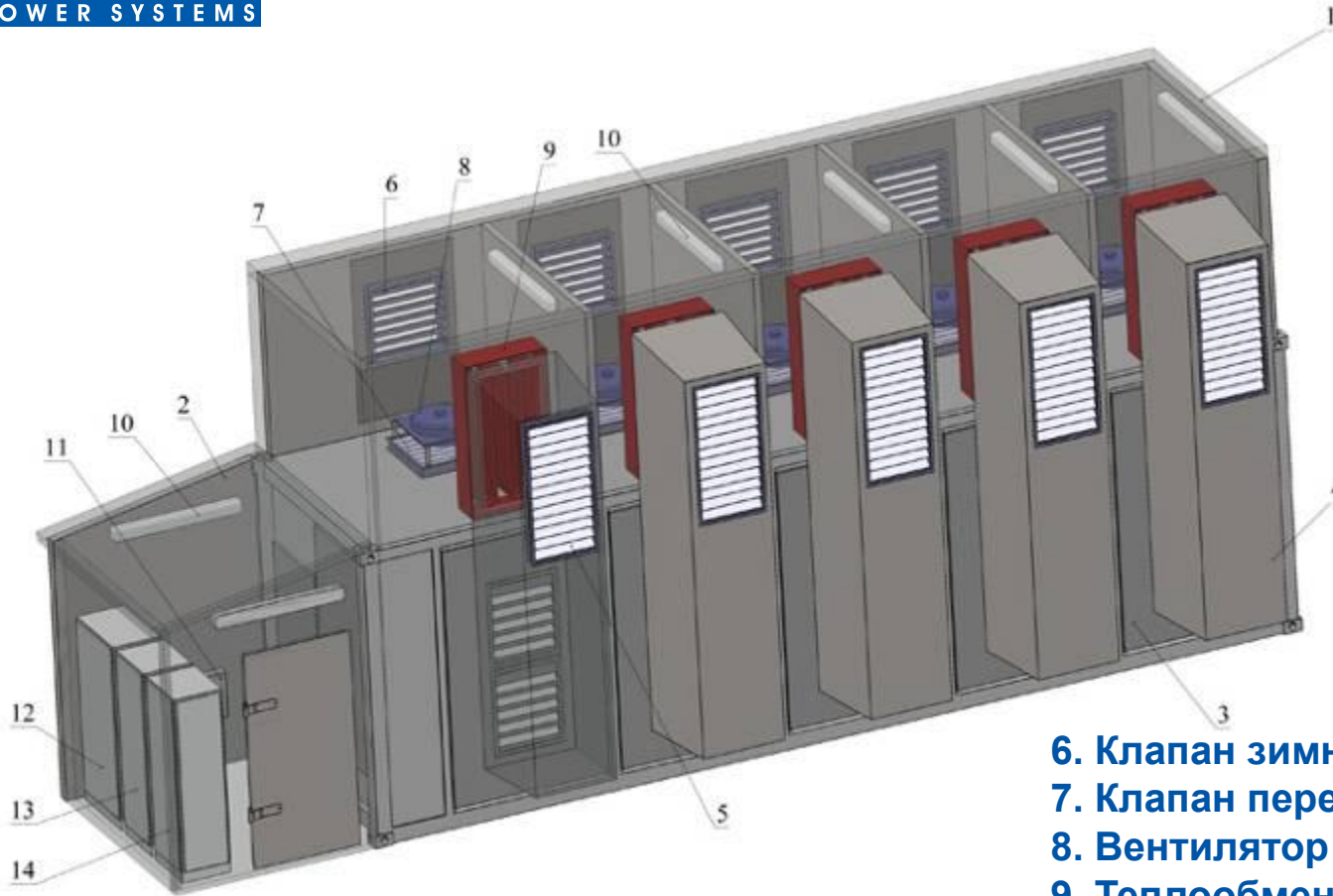


- | | |
|---|---|
| 1. Блок - контейнер | 8. Вводно - распределительный щит |
| 2. ГТЭА Capstone C15 / C30 / C65 | 9. Щит собственных нужд |
| 3. Клапаны системы воздухозабора и вентиляции | 10. Щит систем охранной сигнализации, газообнаружения и пожаротушения |
| 4. Труба выхлопная | 11. Электрообогреватель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



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



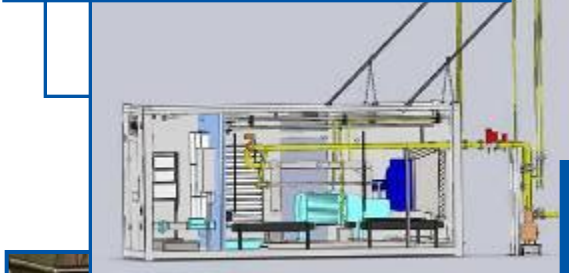
- 1. Модуль воздухоподготовки
- 2. Модуль электротехнический
- 3. МТУ Capstone серии C1000
- 4. Воздуховод
- 5. Клапан летний

- 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

Экология: эмиссия Capstone vs ГПУ vs ГТУ



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: от 0,45 МПа до 24 МПа
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

Ресурс до капитального ремонта

до 40000 часов

Межсервисные интервалы

до 8000 часов

Ремонт и сервисное обслуживание

не более 6 часов на месте эксплуатации

Комплектующие от ведущих европейских производителей:

- Электродвигатель SIEMENS
- Винтовой блок TM (Termomeccanica S.p.A.)

Низкий уровень шума и вибраций

не требуют специального фундамента или крепления к фундаменту

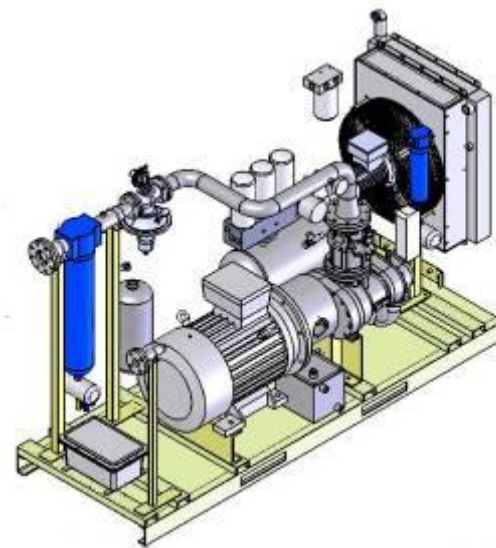
Срок службы

15 лет

Сертифицированы для эксплуатации в потенциально взрывоопасных атмосферах

Возможность увеличения срока гарантии

Разработка ДКС по индивидуальным параметрам Заказчика



**Примеры реализованных проектов
на базе микротурбин Capstone
в различных отраслях**



Нефтегазовая отрасль



Торгово-развлекательные центры и офисно-складские комплексы



Энергетика и ЖКХ



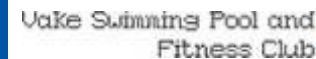
Промышленность и производство



Телекоммуникации



Спортивно-оздоровительные комплексы и сооружения



Более 500 установок в России и СНГ



1. Южный федеральный округ

Количество микротурбин: 13
Совокупная электрическая мощность: 650 кВт

2. Центральный федеральный округ

Количество микротурбин: 109
Совокупная электрическая мощность: 11585 кВт

3. Северо-Западный федеральный округ

Количество микротурбин: 150
Совокупная электрическая мощность: 14915 кВт

4. Приволжский федеральный округ

Количество микротурбин: 28
Совокупная электрическая мощность: 1680 кВт

5. Уральский федеральный округ

Количество микротурбин: 49
Совокупная электрическая мощность: 3830 кВт

6. Сибирский федеральный округ

Количество микротурбин: 6
Совокупная электрическая мощность: 390 кВт

7. Дальневосточный федеральный округ

Количество микротурбин: 97
Совокупная электрическая мощность: 9985 кВт

8. Северо-Кавказский федеральный округ

Количество микротурбин: 24
Совокупная электрическая мощность: 720 кВт

9. Грузия

Количество микротурбин: 4
Совокупная электрическая мощность: 240 кВт

10. Украина

Количество микротурбин: 3
Совокупная электрическая мощность: 195 кВт

11. Республика Беларусь

Количество микротурбин: 7
Совокупная электрическая мощность: 1925 кВт

Наименование объекта	Мощность электростанции	Тип оборудования	Количество
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
Восточно-Сотчемью-Талыйюское месторождение	2 МВт	Capstone	2 x C1000
УПСВ "Шемети"	130 кВт	Capstone	2 x C65
Погромненское нефтяное месторождение	195 кВт	Capstone	3 x C65
Онбийское нефтяное месторождение	30 кВт	Capstone	1 x C30



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



**Запуск в промышленную эксплуатацию:
январь 2007 года**

Заказчик: ЗАО «ТАТЕХ»

Режим работы: параллельно

с сетью / выработка электроэнергии

Электрическая мощность энергоцентра: 30 кВт

Основное технологическое оборудование:

1 микротурбина Capstone C30

(единичная мощность 30 кВт)

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

Планы:

Расширение мощности существующего энергоцентра на 800 кВт за счет установки микротурбины Capstone C800

Ожидаемый срок поставки: сентябрь 2011 года

Планируемый запуск в промышленную эксплуатацию: 4 квартал 2011 года

Электростанция Шеметинского нефтяного месторождения



**Запуск в промышленную эксплуатацию:
октябрь 2009 года**

Заказчик: ООО «Лукойл-Пермь»

Режим работы: параллельно с локальной сетью / когенерация

Электрическая мощность энергоцентра: 130 кВт

Основные потребители электроэнергии: Насосы

системы поддержания пластового давления установки предварительного сброса воды (УПСВ) «Шемети»

Объём переработки ПНГ: 400 000 м³ в год

Основное технологическое оборудование:

- 2 микротурбины Capstone C65 (единичная мощность 65 кВт)
- 2 дожимных компрессора
- встроенные теплоутилизаторы Capstone

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: апрель 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



**Планируемый запуск
в промышленную
эксплуатацию:
август 2011 года**



Заказчик: ОАО "Татойлгаз"

Электрическая мощность: 195 кВт

**Режим работы: электроэнергия/параллельно
с сетью**

Основное технологическое оборудование:

- 3 микротурбины Capstone C65
- дожимной газовый компрессор Adicomr

Топливо: попутный нефтяной газ

Давление: низкое

Содержание сероводорода, % : 4%

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

Наличие специальной системы

подготовки газа : нет

Текущая стадия реализации проекта: шефмонтаж

ПЛАНЫ:

**Расширение мощности строящегося энергоцентра на 600 кВт за счет
установки микротурбинного блока Capstone C600**

Ожидаемый срок поставки: сентябрь 2011 года.

Планируемый запуск в промышленную эксплуатацию: 4 квартал 2011 года

Энергоснабжение малого производственного предприятия



Расположение: г. Пермь, ул. Промышленная 115

Заказчик: ГК "Сатурн" (пермский производитель стеллажей и складского оборудования)

Режим работы энергоцентра: автономно / когенерация

Топливо: пропан-бутан

Электрическая мощность: 130 кВт

Тепловая максимальная мощность: 790 кВт

Основное технологическое оборудование:

- 2 микротурбины Capstone C65 единичной мощностью 65 кВт
- 2 теплообменника Capstone
- 8 пиковых котлов

Система автономного газоснабжения:

- подземный резервуар 8,5 м³
- испарительная установка производительностью 60 кг/час
- насос

Запуск в промышленную эксплуатацию: январь 2011 года

Проекты на ПНГ в стадии реализации

Заказчик	Объект	Тип оборудования	Мощность электростанции
НК «Альянс», ОАО «Татнефтеотдача»	УПСВ «Шигаево»	МТУ Capstone C600	600 кВт
НК «Альянс», ОАО «Татнефтеотдача»	УПСВ «Усаево»	2 БКЭС 130 кВт на основе 2-х МТУ Capstone C65 каждая	260 кВт
ЗАО "Богородскнефть"	Никольское нефтяное месторождение	МТУ Capstone C600, 3 МТУ Capstone C65	795 кВт
ЗАО «ПермьТОТИнефть»	Гарюшкинское нефтяное месторождение	МТУ Capstone C1000, МТУ Capstone C800	1800 кВт
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Полазненское нефтяное месторождение	МТУ Capstone C600	600 кВт
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Крутовское нефтяное месторождение	БКЭС 130 кВт на основе 2-х МТУ Capstone C65	130 кВт
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Кирилловское нефтяное месторождение	2 БКЭС 130 кВт на основе 2-х МТУ Capstone C65 каждая	260 кВт
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Кустовское нефтяное месторождение	МТУ Capstone C800	800 кВт
ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»	Тулвинское нефтяное месторождение	2 БКЭС 130 кВт на основе 2-х МТУ Capstone C65 каждая	260 кВт

**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>

