



## РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЧАСТНЫХ ДОМОВ

Микротурбинные энергогенераторы — сердце Вашего дома!

БПЦ ИНЖИНИРИНГ

**bpc**  
GROUP  
ENGINEERING



Вы – **владелец** собственного загородного дома  
или собираетесь им стать?

Вы **строите собственный дом**  
и думаете об оптимальном подключении  
электрических коммуникаций?

## ПРОБЛЕМЫ ЧАСТНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

В настоящее время в России для частных потребителей существует ряд препятствий в организации надежного энергоснабжения своего дома.

- **Отказ в подключении**  
Зачастую централизованные сети не могут выделить владельцу собственного дома необходимый объем электроэнергии по причине недостаточности резервных мощностей.
- **Высокая плата за присоединение**  
В силу необходимости подвода коммуникаций к пункту назначения, плата за присоединение нового пользователя к централизованной электрической сети в большинстве регионов высока и не выгодна для потребителя.
- **Срок подключения**  
Процесс присоединения коттеджа к централизованным энергосетям может быть очень длительным. Нередко время получения всех разрешений и согласований подключения измеряется годами.
- **Рост тарифов**  
Тарифы за пользование электроэнергией постоянно растут. В связи с этим все больше пользователей ищет возможность снижения расходов на электропитание, например, за счет использования альтернативных источников.
- **Перебои в энергоснабжении, скачки напряжения в сети**  
Перегрузки муниципальных сетей приводят к перебоям в электроснабжении, скачкам напряжения, отказам электросети. Другими словами, пользователь рискует остаться без электричества, тепла и света, не говоря уже о выходе из строя дорогостоящего оборудования: для сауны, для бассейна, охранных систем, систем управления «Умный Дом», бытовой техники и прочего.

Преодолеть эти барьеры бывает сложно, а в ряде случаев, к сожалению, невозможно. Долгое время в нашей стране централизованная энергетика не имела должного финансирования, и, как следствие, применяемое оборудование и технологии морально и физически устарели. Механизм реформирования энергетической отрасли был запущен совсем недавно. Для устранения существующих проблем потребуются огромные инвестиции и не менее 5 лет для получения первых ощутимых результатов. Ждать или...

## РЕШЕНИЕ

Современные технологии позволяют осуществлять энергоснабжение на основании концепции распределенной энергетики, которая уже давно и эффективно используется во многих странах мира. В соответствии с этой концепцией производители электроэнергии и тепла максимально приближены к потребителю и сбалансированы с ним по нагрузке. Индивидуальные источники выработки электроэнергии — компактные, надежные и экономичные, в современных реалиях вызывают все больший интерес у российского потребителя.

## Автономная система генерации электроэнергии и тепла — отличное решение для Вашего дома!

Практически бесшумные и экологичные, простые в управлении и обслуживании, эластичные к нагрузкам, микротурбинные установки Capstone стали незаменимым источником электроэнергии для частного жилого сектора в разных странах мира. Это неудивительно, т. к. создание собственного энергоцентра имеет ряд преимуществ:

- Бесперебойное энергоснабжение, независимость от внешних условий
- Любой необходимый объем электроэнергии
- Возможность наращивания электрической мощности по мере необходимости
- Возможность оптимального решения задачи теплоснабжения для отопления и получения горячей воды
- Снижение расходов на электроэнергию
- Возможность параллельной работы с сетью

### КОМУ НЕОБХОДИМЫ МИКРОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ CAPSTONE?

Энергогенерирующая установка Capstone — оптимальное решение для тех, кому:

- Отказали в подключении к централизованным сетям
- Затягивают присоединение к сетям
- Установили высокую плату за присоединение к сетям
- Необходимо быстро подключить источник энергоснабжения
- Не хватает выделенной электрической мощности
- Необходим резервный или дополнительный источник энергоснабжения
- Нужно оптимизировать расходы на электроэнергию



БПЦ Инжиниринг представляет  
на российском рынке **индивидуальное решение**  
для энергоснабжения коттеджей и загородных домов —  
**мини-электростанции на базе**  
**микротурбин Capstone C15, C30 и C65**



## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Микротурбинные установки Capstone обладают рядом уникальных характеристик:

- **Эластичность к нагрузкам**  
Способность в течение длительного времени работать при минимальных нагрузках (например, ночью) без снижения общего ресурса работы.
- **Компактность**  
Небольшие габаритные размеры установки позволяют выбрать удобное для вас место размещения.
- **Экологичность**  
Capstone имеют одни из лучших в мире экологических показателей в своем классе, что гарантирует их безопасную эксплуатацию в непосредственной близости от человека.
- **Надежность**  
Простота конструкции (всего одна движущаяся деталь), отсутствие смазочных материалов и отличные технические характеристики обеспечивают высокий показатель надежности.
- **Экономичность**  
Эффективность использования топлива во всем диапазоне работы, высокая эффективность выработки тепловой энергии за счет утилизации выхлопных газов.
- **Низкий уровень вибраций и шума**  
Работа установки практически незаметна, что позволяет разместить ее непосредственно в доме.
- **Простота и быстрота технического обслуживания**  
Сервисное обслуживание производится на месте эксплуатации и занимает всего несколько часов.
- **Простота управления, возможность удаленного управления**  
Благодаря высокой степени автоматизации и высококачественной системе управления установка работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия специалиста. При возникновении необходимости специалист может контролировать параметры работы установки удаленно — через интернет.
- **Параллельная работа с сетью**  
Возможность использования в качестве резервного источника питания при отказе сети. Возможность совместного использования с сетью. При этом основная нагрузка ложится на энергосистему Capstone, а в моменты пиковых нагрузок (включение сауны, теплых полов и т. д.) дополнительная энергия потребляется от централизованной сети. Такая схема позволяет оптимизировать расходы на электроэнергию и энергогенерирующее оборудование.

### ВИДЫ ТОПЛИВА

- Магистральный природный газ*
- Сжиженный углеводородный газ*

Микротурбины работают на газе, что обеспечивает низкую себестоимость выработки электроэнергии. При постоянно растущих тарифах на электричество и достаточно высокой стоимости дизельного топлива цены на газ остаются стабильными. Для сравнения, 1 кВт электроэнергии, полученный с помощью газовой микротурбины, в 1,5-2,5 раза дешевле, чем от централизованных сетей.

### РАЗМЕЩЕНИЕ

Микротурбинные установки Capstone не требуют специальных условий для размещения. Компактные размеры, экологичность и практически бесшумная работа делают возможной их эксплуатацию:

- В доме: на чердаке, на крыше, в подсобке (кроме подвала)*
- Во дворе: в пристройке, в отдельно стоящем здании*

## ЭТАПЫ СОЗДАНИЯ АВТОНОМНОГО ЭНЕРГОЦЕНТРА

1. Определение необходимого объема электроэнергии
2. Проработка возможности газификации
3. Подбор оптимального технического решения
4. Тепло-технический расчет и определение объемов газа
5. Согласование лимитов газа в местных газовых службах
6. Подготовка проекта энергоснабжения
7. Согласование проекта
8. Монтаж оборудования
9. Пусконаладочные работы

По Вашему желанию, отдельные этапы проекта вы можете выполнить самостоятельно, с помощью сторонней организации или воспользоваться услугами БПЦ Инжиниринг.

*Стоимость реализации каждого проекта зависит от конкретных условий и пожеланий Заказчика.*

*В среднем — от 1500 \$ за 1 кВт установленной мощности.*



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры микротурбины	Capstone C15	Capstone C30	Capstone C65
Электрическая мощность	15 кВт	30 кВт	65 кВт
КПД по электричеству	23 %	26±2 %	29±2 %
Общий КПД электростанции (с утилизацией тепла)	80-90 %	80-90 %	80-90 %
Диапазон рабочего напряжения	0,38–0,48 кВ	0,38–0,48 кВ	0,38–0,48 кВ
Максимальный ток в фазе	23 А	46 А	100 А
Частота тока	50 Гц	50 Гц	50 Гц
Вес	578 кг	578 кг	1121 кг
Длина x Ширина x Высота	1516 x 762 x 1943 мм	1516 x 762 x 1943 мм	1956 x 762 x 2110 мм
Топливо	Газ, керосин, дизель	Газ, керосин, дизель	Газ, керосин, дизель
Рабочее давление на входе	3,6 бар	3,6 бар	5,2 бар
Расход топлива при номинальной нагрузке	7 нм <sup>3</sup>	12 нм <sup>3</sup>	23 нм <sup>3</sup>
Температура выхлопных газов	275 °С	275 °С	309 °С
Выход тепловой энергии	174 000 кДж/час (0,042 Гкал/час)	305 000 кДж/час (0,073 Гкал/час)	591 000 кДж/час (0,141 Гкал/час)
Выброс вредных веществ при 15 % O <sub>2</sub>	< 9 ppmV NO <sub>x</sub>	< 9 ppmV NO <sub>x</sub>	< 9 ppmV NO
Уровень шума на расстоянии 10 м	60 дБА	60 дБА	60 дБА
Скорость вращения турбины	96 000 об./мин.	96 000 об./мин.	96 000 об./мин.
Срок службы до капитального ремонта	60 000 часов	60 000 часов	60 000 часов



### О БПЦ ИНЖИНИРИНГ

**БПЦ Инжиниринг — интегрированная инжиниринговая компания, специализирующаяся в области построения и эксплуатации распределенных энергетических систем.**

В своих решениях мы опираемся на **самые современные концепции и эффективные технологии**. В частности, **концепция распределенной генерации**, позволяющая минимизировать транспортные потери, и посредством когенерации (выработка тепла одновременно с производством электроэнергии) и тригенерации (тепло + электроэнергия + холод) довести коэффициент использования топлива до 90% и выше.

#### БПЦ Инжиниринг — это:

- Аудит объектов энергообеспечения
- Предпроектные работы — обоснование инвестиций (ТЭО)
- Проектирование автономного энергоцентра с последующими согласованиями, защитой и сдачей в государственных органах надзора
- Поставка основного и вспомогательного оборудования
- Организация строительства автономного теплоэнергоцентра, монтаж оборудования
- Внедрение ресурсосберегающих технологий
- Ввод в эксплуатацию
- Сдача энергоцентра «под ключ»

**Оборудование Capstone** производится в США ведущим мировым производителем экологически чистых микротурбинных энергетических систем. Это инновационное и высоконадежное энергогенерирующее оборудование, разработка которого в начале 90-х гг. велась ведущими американскими специалистами по заказу NASA и крупных транснациональных корпораций. Позднее, в конце 90-х — начале 2000-х гг., ряд уникальных преимуществ микротурбин Capstone смогла по достоинству оценить широкая группа потребителей. В настоящее время они эксплуатируются по всему миру, в том числе для энергообеспечения стратегически важных объектов.

#### Кроме того:

- Имя и репутация надежного партнера, более 11 лет реализующего комплексные проекты энергоснабжения.
- Эксклюзивный представитель оборудования Capstone в России и СНГ.
- Сотни клиентов и реализованных проектов, среди которых: десятки проектов энергоснабжения частных жилых домов в Московской области и регионах РФ, средние и мелкие потребители самого различного профиля — муниципальные образования, торговые и развлекательные центры, офисы и гостиницы, стадионы и аквапарки, школы и больницы, промышленные предприятия. А также крупнейшие корпорации, такие как «ГАЗПРОМ», «ТНК-ВР», «РУССНЕФТЬ», «ЛУКОЙЛ», «РОСТЕЛЕКОМ», «АПТЕКИ 36,6» и др.
- Система менеджмента качества БПЦ Инжиниринг соответствует международным стандартам ГОСТ Р ИСО 9001-2008, все оборудование сертифицировано.

#### БПЦ ИНЖИНИРИНГ

109028, Россия, г. Москва, ул. Земляной Вал, д. 50А/8, стр. 2  
Тел.: +7 (495) 780-3165, факс: +7 (495) 780-3167  
www.bpcenergy.ru, e-mail: energy@bpc.ru