

МЫ ДЕЛАЕМ

ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ

Энергетическая независимость

Экологическая безопасность

Экономическая жизнеспособность



Коллаж (кадры 1-90) :

Комплексный

ТехноКластер

МИР

МИКРОТУРБИН

МЫ СОЗДАЁМ ОТВЕТСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

АНОНС  
ЗНАКОМСТВО  
ВЫВОДЫ

# ГАЗО **ТУРБО** ЭЛЕКТРО ГЕНЕРАТОРЫ



*“CAPSTONE”* С-30 и С-65

тел:(495) 227 -0123

[ВКТК@ВК.ru](mailto:ВКТК@ВК.ru)

факс:(495) 546-97-20

[aktk@inbox.ru](mailto:aktk@inbox.ru)

**АВТОНОМНЫЕ  
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ  
МАЛОЙ МОЩНОСТИ**

Web-сайт: [www.АКТК.ru](http://www.АКТК.ru)

E-Mail: [АКТК@АКТК.ru](mailto:АКТК@АКТК.ru)

**энергетическая независимость**

**экологическая безопасность**

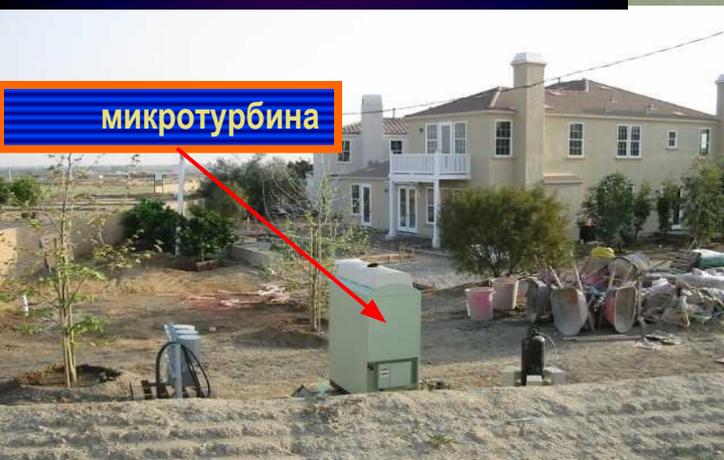
**экономическая жизнеспособность**



# Революционная техника на рынке альтернативной энергетики

Наступление энергетической революции, связанной с началом массового применения автономных источников электроэнергии,

знаменует будущий закат эры гигантских электростанций, на смену которым идут -



**КОМПАКТНЫЕ УСТАНОВКИ** размером с бытовую холодильник, способные обеспечить электроэнергией **ОСОБНЯК, КОТТЕДЖНЫЙ ПОСЁЛОК, ЗАВОД, РАЙОН ГОРОДА, ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС** и тому подобное.

РЕВОЛЮЦИОННАЯ ТЕХНИКА  
НА РЫНКЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ  
ЭНЕРГЕТИКИ –

# МИКРОТУРБИНА НА ВОЗДУШНЫХ ПОДШИПНИКАХ -

АКТИВНО РЕАЛИЗУЕТ ПРОГРАММУ  
ЛИКВИДАЦИИ ЭНЕРГОДЕФИЦИТА В  
РОССИИ И СТРАНАХ СНГ

Экономическая жизнеспособность  
Энергетическая независимость  
Экологическая безопасность



## ЛИНЕЙКА НОМИНАЛЬНЫХ МОЩНОСТЕЙ ТУРБИН, ПОСТАВЛЯЕМЫХ ОТ ЗАВОДОВ - ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ:

“Capstone” (США) - 30, 65, 200, 600, 800, 1000 (кВт)

“Ingersoll Rand” (США) - 250 кВт

“OPRA” (Нидерланды) - 1800 кВт /конструктивная особенность  
МИНИтурбины – две горелки: жидкотопливная и на газе, что позволяет  
турбине без остановки её работы переходить, в критической ситуации,  
на тот или другой вид топлива. Это свойство турбины обеспечивает  
решения, при которых резервный автономный источник энергии,  
например дизельгенератор, не нужен /

т.(495)210-90-83    www.aktk.ru    fax: (495) 546-9720



НА ПОВЕСТКЕ

ДНЯ

Внедрение  
ГазоТурбоЭлектроГенераторов в  
повседневную жизнь по степени  
воздействия на общество можно  
сравнить с началом эксплуатации  
персональных компьютеров или  
сотовых телефонов.



ТехноКластер

□□□

# ВОЗМОЖНОСТИ КОМПАНИИ

## «Компания ТехноКластер» («КТК»)

представляет на  
российском рынке  
широкий спектр микротурбинных  
электрогенераторов производства  
фирмы **Capstone Turbine  
Corporation.**

(495)210-90-83  
(495)546-97-20



# «Компания ТехноКластер» («КТК»)

**ВОЗМОЖНОСТИ КОМПАНИИ**  
«КТК», со своими

партнёрами,

владеет всеми ресурсами и знаниями для  
выполнения полного цикла проектов малой  
энергетики: от поставки оборудования,  
проектирования, строительного-монтажных  
работ до финансирования.

тел.: (495)227-0123

Факс:(495)546-9720



**ВОЗМОЖНОСТИ  
КОМПАНИИ**

# **«Компания ТехноКластер» («КТК»)**

**Развитая система логистики  
позволяет Компании доставлять  
оборудование в любую точку  
страны и стран Ближнего и  
Дальнего Зарубежья.**

**ВОЗМОЖНОСТИ КОМПАНИИ**

**Факс: (495) 546-9720**

**тел.: (495) 227-0123**



# ВОЗМОЖНОСТИ КОМПАНИИ

## «Компания ТехноКластер» («КТК»)

Приемлемые для Заказчика схемы оплаты проектов малой энергетики, рассматриваются Компанией и её партнёрами как повод для достижения исключительно благоприятных условий во взаимном отношении Сторон.

**Турбина выполнена в виде конструкции с одной движущейся деталью – вращающимся валом, на котором соосно расположены электрогенератор, компрессор и непосредственно турбина.**

**Высокоскоростной вал поддерживается воздушными подшипниками, не требующими смазки и периодического обслуживания.  
Уровень шума работающего 30-киловаттного турбоэлектрогенератора не более 58 dB, и экологические характеристики существенно лучше, чем у горелок котлов и дизелей аналогичной мощности.**



**МИКРОТУРБОЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР**

**/конструктивные особенности/**

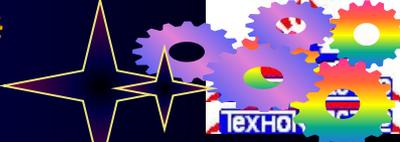
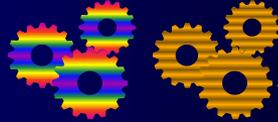


18.1999

**Энергетическая независимость**

**Экологическая безопасность**

**Работа микротурбины  
представляет собой  
прямую зависимость  
развиваемой  
мощности от  
количества  
расходуемого  
топлива. Это позволяет  
одинаково эффективно  
эксплуатировать  
приводимый ею  
электрогенератор в  
диапазоне нагрузок от  
минимальных до  
номинального режима.**



**МИКРОТУРБОЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР  
/конструктивные особенности/**



**Техническое обслуживание микротурбин в процессе эксплуатации чрезвычайно просто и заключается только в регулярной смене воздушного и топливного фильтров (через 4000 часов). При первом профилактическом ремонте, осуществляемом после 8000 часов непрерывной работы, производится профилактическая очистка камеры сгорания и замена насадок топливных форсунок. Ресурс до планово-восстановительного ремонта составляет 60 000 часов, при общем ресурсе более 200 000 час.**



**МИКРОТУРБОЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР**

**/конструктивные особенности/**



**Энергетическая независимость**

**Экологическая безопасность**

**УПРАВЛЯЕМОСТЬ** ИЗ ЛЮБОЙ ТОЧКИ Земного Шара!



• Бесспорным преимуществом ГазоТурбоЭлектроГенераторов **«Capstone»** являются такие их функции, как:

- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ МИКРОТУРБИН С ПОМОЩЬЮ МОДЕМА;
- ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА РАССТОЯНИИ РЕЖИМОВ РАБОТЫ НА ЛЮБОЙ ПЕРИОД ВРЕМЕНИ.

• **ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ** любого количества микротурбин, из любой точки Земного Шара.



(495) 227- 0123, факс: 546-97-20

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ**

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ** ✨ **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

# УПРАВЛЯЕМОСТЬ

Управление отдельно взятой  
МИКРОТУРБИНОЙ может

также осуществляться

МИКРОТУРБИНА может

также управляться через

Интернет из любого места  
используя в качестве модема,  
кабельной  
сети.



Энергетическая независимость

Экологическая безопасность

**ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ - ОБЕСПЕЧИМ !**

**Э  
К  
О  
Л  
О  
Г  
И  
Я**

**ЭКОЛОГИЯ**

**Мировая общественность  
встревожена  
экологическими  
проблемами,  
сопутствующими  
эксплуатации крупных  
электростанций, которые  
во многих случаях не  
обеспечивают  
экологически приемлемых  
норм выбросов вредных  
веществ в атмосферу.**



**Энергетическую независимость - создадим!**



# ЭКОЛОГИЯ

## КАМЕРА СГОРАНИЯ

Тщательные рабочие испытания и опыт эксплуатации турбин показали надежную работу топливной системы и камеры сгорания, которые пригодны для работы на разных видах топлива (причем и с весьма высоким содержанием сероводорода): природный, шахтный, сжиженный, попутный газы, биогаз, а также жидкое дизельное топливо и керосин. Низкие требования к качеству топлива (загрязненности примесями) сочетаются с отличными характеристиками по выбросам вредных продуктов сгорания, которые подтверждены соответствующими сертификатами официальных органов по охране окружающей среды.

**УРОВЕНЬ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ при работе микро-турбин столь низок, что даже самые строгие экологические требования не препятствуют их применению в сферах любой производственно-хозяйственной деятельности человека.**



# ЭКОЛОГИЯ

## КАМЕРА СГОРАНИЯ

**УРОВЕНЬ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ при работе микротурбин **СТОЛЬ НИЗОК**, что даже самые строгие экологические требования не препятствуют их применению в сферах любой производственно-хозяйственной деятельности человека.**

**Эмиссия вредных газов при работе микротурбины в 10 –ки раз меньше, чем у газопоршневых генераторов!**

## УДЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ КЛАСТЕРА МИКРОТУРБИН модели С 65



ПАРАМЕТРЫ		ЗНАЧЕНИЯ
УДЕЛЬНЫЙ	РАСХОД	ТОПЛИВА
Эксплуатационный, из расчёта на 1 кВт · час генерируемой электроэнергии		0, 338 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час
В том числе, на 1 кВт · час утилизируемой, в процессе когенерации, тепловой энергии		0, 216 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>q</sub> · час
УДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ		
По расходу топлива при тарифе 1, 33 руб. за 1 нм <sup>3</sup> газа: $0, 338 \text{ нм}^3 / \text{кВт}_e \cdot \text{час} \times 1, 33 \text{ руб.}$		0, 45 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
На техническое обслуживание, с периодичностью каждые 8000 часов эксплуатации		0, 09 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
<b>ИТОГО:</b> эксплуатационная себестоимость производства электрической + тепловой энергий		0, 54 руб/ кВт <sub>е</sub> · час

Из таблицы следует, что при создании автономной энергосистемы, при получении тепловой энергии, не потребуются дополнительных эксплуатационных затрат. Себестоимость получения тепловой энергии полностью поглощается эксплуатационными затратами производства электроэнергии.

## УДЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ КЛАСТЕРА МИКРОТУРБИН модели С 65



ПАРАМЕТРЫ		ЗНАЧЕНИЯ
УДЕЛЬНЫЙ	РАСХОД	ТОПЛИВА
Эксплуатационный, из расчёта на 1 кВт · час генерируемой электроэнергии		0, 338 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час
В том числе, на 1 кВт · час утилизируемой, в процессе когенерации, тепловой энергии		0, 216 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>q</sub> · час
УДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ		
По расходу топлива при тарифе 1, 33 руб. за 1 нм <sup>3</sup> газа: 0, 338нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час x 1, 33 руб.		0, 45 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
На техническое обслуживание, с периодичностью каждые 8000 часов эксплуатации		0, 09 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
<b>ИТОГО:</b> эксплуатационная себестоимость производства электрической + тепловой энергий		0, 54 руб/ кВт <sub>е</sub> · час

При **70%**-ой среднесуточной загрузке оборудования и существующих тарифах на отпуск электрической и тепловой энергии Централизованными сетями, окупаемость составляет не более **2,5** лет при сроке эксплуатации до Первого восстановительного ремонта - **8,9** лет.

## УДЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ КЛАСТЕРА МИКРОТУРБИН модели С 65



ПАРАМЕТРЫ		ЗНАЧЕНИЯ
УДЕЛЬНЫЙ	РАСХОД	ТОПЛИВА
Эксплуатационный, из расчёта на 1 кВт · час генерируемой электроэнергии		0, 338 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час
В том числе, на 1 кВт · час утилизируемой, в процессе когенерации, тепловой энергии		0, 216 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>q</sub> · час
УДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ		
По расходу топлива при тарифе 1, 33 руб. за 1 нм <sup>3</sup> газа: 0, 338нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час x 1, 33 руб.		0, 45 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
На техническое обслуживание, с периодичностью каждые 8000 часов эксплуатации		0, 09 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
<b>ИТОГО:</b> эксплуатационная себестоимость производства электрической + тепловой энергий		0, 54 руб/ кВт <sub>е</sub> · час

При этом, плановые накопления на проведение восстановительных ремонтов с периодичностью **60000** часов ( каждые **6,85** лет при турбины) составляют **0, 19** руб/ кВт<sub>е</sub> · час

## УДЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ КЛАСТЕРА МИКРОТУРБИН модели С 65



ПАРАМЕТРЫ		ЗНАЧЕНИЯ
УДЕЛЬНЫЙ	РАСХОД	ТОПЛИВА
Эксплуатационный, из расчёта на 1 кВт · час генерируемой электроэнергии		0, 338 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час
В том числе, на 1 кВт · час утилизируемой, в процессе когенерации, тепловой энергии		0, 216 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>q</sub> · час
УДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ		
По расходу топлива при тарифе 1, 33 руб. за 1 нм <sup>3</sup> газа: 0, 338нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час x 1, 33 руб.		0, 45 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
На техническое обслуживание, с периодичностью каждые 8000 часов эксплуатации		0, 09 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
<b>ИТОГО:</b> эксплуатационная себестоимость производства электрической + тепловой энергий		0, 54 руб/ кВт <sub>е</sub> · час

Таким образом, трехкратная окупаемость капитальных вложений в микротурбины, оборудованные теплоутилизаторами, формирует **двукратную чистую прибыль**, опережая затраты на проведение восстановительных ремонтов.

**В ЗАКЛЮЧЕНИИ, обратим внимание на стоимостную модель**

микротурбинной энергетической системы, характеризующей истинные механизмы затрат при генерации микротурбиной 3-х видов энергии (электричество + тепло + холод) и сравним результаты с величиной фактических капитальных вложений в кВт электрической энергии, генерируемой микротурбиной в режиме её работы исключительно только как газотурбинного электрогенератора.

1. Налицо трёхкратное возрастание КПД использования оборудования в целом и топлива (газ, дизель), в частности, так как включение режимов когенерации или тригенерации в работу микротурбин создаёт реальные условия для сбережения топлива, объём которого остаётся неизменным и при генерации 3-х видов энергии (то есть, расход топлива не требует дополнительного увеличения его объёма).
2. Конструктивные особенности микротурбин на воздушных подшипниках являются определяющими при оценке эксплуатационных затрат, которые, практически, отсутствуют.
3. Факторы ценовых различий тарифов на топливо в регионах определённым образом влияют на определение **УДЕЛЬНЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ (УКП)** в каждый киловатт суммарной энергетической мощности (электричество + тепло + холод), которую (суммарную мощность) вырабатывает автономная станция электротеплоснабжения на основе микротурбинных генераторов.

Понятие **«УДЕЛЬНЫЕ КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ (УКП) на 1кВт суммарной энергетической мощности»**, введённые выше, в пункте “3”, на практике фактически означает, **ЧТО** с появлением когенерационных установок (микротурбин), вырабатывающих одновременно 2-3 вида энергии на одном и том же объёме топлива, **необходимо иметь показатель, характеризующий** не только сам процесс, но и **количественную его оценку**. Такого рода показатель делает простым понимание экономических преимуществ техники при рассмотрении её работы в различных режимах использования, а также упрощает анализ сравнительных характеристик.

4. Как правило, УКП в 2÷3 раза ниже истинных капитальных вложений, и в натуральных значениях может составлять 700÷900\$ США на кВт суммарной энергетической мощности, вырабатываемой автономной микротурбинной системой. Такого рода количественные характеристики наглядно демонстрируют экономическую целесообразность применения данного вида оборудования, а точнее, его кластера, при условии использования техники в режимах генерации, как минимум, двух видов энергии.

## УДЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ КЛАСТЕРА МИКРОТУРБИН модели С 65



ПАРАМЕТРЫ		ЗНАЧЕНИЯ
УДЕЛЬНЫЙ	РАСХОД	ТОПЛИВА
Эксплуатационный, из расчёта на 1 кВт · час генерируемой электроэнергии		0, 338 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час
В том числе, на 1 кВт · час утилизируемой, в процессе когенерации, тепловой энергии		0, 216 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>q</sub> · час
УДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ		
По расходу топлива при тарифе 1, 33 руб. за 1 нм <sup>3</sup> газа: 0, 338нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час x 1, 33 руб.		0, 45 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
На техническое обслуживание, с периодичностью каждые 8000 часов эксплуатации		0, 09 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
<b>ИТОГО:</b> эксплуатационная себестоимость производства электрической + тепловой энергий		0, 54 руб/ кВт <sub>е</sub> · час

Таким образом, при учёте ценового фактора, величина У КП в энергетические системы на базе микротурбин может составить, из расчёта на единицу общей генерируемой мощности,  
(тепловой и электрической) **750 \$** США за кВт.

## УДЕЛЬНЫЕ ТЕХНИКО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОНОМНОЙ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ КЛАСТЕРА МИКРОТУРБИН модели С 65



ПАРАМЕТРЫ		ЗНАЧЕНИЯ
УДЕЛЬНЫЙ	РАСХОД	ТОПЛИВА
Эксплуатационный, из расчёта на 1 кВт · час генерируемой электроэнергии		0, 338 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час
В том числе, на 1 кВт · час утилизируемой, в процессе когенерации, тепловой энергии		0, 216 нм <sup>3</sup> /кВт <sub>q</sub> · час
УДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗАТРАТЫ		
По расходу топлива при тарифе 1, 33 руб. за 1 нм <sup>3</sup> газа: 0, 338нм <sup>3</sup> /кВт <sub>е</sub> · час x 1, 33 руб.		0, 45 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
На техническое обслуживание, с периодичностью каждые 8000 часов эксплуатации		0, 09 руб/ кВт <sub>е</sub> · час
<b>ИТОГО:</b> эксплуатационная себестоимость производства электрической + тепловой энергий		0, 54 руб/ кВт <sub>е</sub> · час

С учётом ценового фактора (тарифов на газ) и при условии работы микротурбинных энергетических систем в режиме когенерации (тепло+электричество на одном и том же объёме топлива), сроки окупаемости капитальных вложений в строительство энергоцентров сжимаются до критически малых величин

# Энергетические характеристики и технико-экономические показатели МИКРОТУРБИН



## ПАРАМЕТРЫ

## ЗНАЧЕНИЯ

### модель С 65

### модель С 30

НОМИНАЛЬНАЯ электрическая мощность .

**65** кВт<sub>е</sub>

**30** кВт<sub>е</sub>

## Энергетические и Технико-экономические показатели микротурбин

ЭФФЕКТИВНАЯ электрическая мощность при использовании дожимных газовых компрессоров.

**63** кВт<sub>е</sub>

**28** кВт<sub>е</sub>

МАКСИМАЛЬНАЯ тепловая утилизируемая мощность, получаемая в процессе когенерации.

**115** кВт<sub>q</sub>  
(0,1 Гкал/час)

**60** кВт<sub>q</sub>  
(0,0516 Гкал/час)

МАКСИМАЛЬНАЯ суммарная энергетическая мощность, определяемая суммой мощностей- генерируемой электрической и утилизируемой тепловой.

**180** кВт

**90** кВт

Расход газового топлива при номинальной мощности

**22** м<sup>3</sup>/час

**12** м<sup>3</sup>/час

То же, условного жидкого топлива

-----

**11,5** кг/час

### К П Д :

-по генерируемой электрической мощности  
-по полной когенерируемой мощности

**32%±2%**

**28%±2%**

**84%±6%**

**84%±6%**

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЗОВЫХ МОДЕЛЕЙ МИКРОТУРБИН

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ



ПАРАМЕТР

МОДЕЛЬ С30

МОДЕЛЬ С65

ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ С30	МОДЕЛЬ С65
Электрическая мощность, кВт	30	65
КПД (без утилизации тепла), %	28	32
Коэффициент использования топлива (с утилизацией тепла), %	85-90	85-90
Напряжение на выходе, трехфазное, вольт	400	400
Номинальный ток, ампер	45	100
Частота, Гц	50/60	50/60
Вес без аккумуляторных батарей, кг	478	758
Время выхода на номинальный режим работы, минут	не более 2	не более 2
Вес аккумуляторных батарей автономной работы, для габариты: Высота x Ширина x Глубина, кг	173	363
Тип топлива	1900x717x1344 Газ/дизельное топливо	2108x762x1956 Газ
Давление газа на входе: - стандартное, бар	3,20-3,80	5,2-5,6
- с дожимным компрессором, бар	0,35-1,05	
Расход газа при номинальной нагрузке в час, $\text{нм}^3$ (нормокубометров)	12	22
Удельный расход топлива на номинальной мощности, $\text{нм}^3/\text{кВт} \cdot \text{час}$	0,40	0,34
Выход тепловой энергии, кДж/час	305 000	571 000
Температура выхлопных газов, °С	261	305
Уровень шума на 10 м, дБ	58	70
Частота вращения микротурбины, об/мин	96 000	96 000
Срок службы до планово-восстановительного ремонта, час	60 000	60 000



Каталог фирмы Capstone Turbine Corporation содержит более 60 вариантов исполнения микротурбины, различающихся значениями 9 признаков комплектации, сочетание которых определяет конкретное изделие.

Такое разнообразие вариантов призвано удовлетворить запросы самых широких слоёв потребителей.



Необходимость, продиктованная

временем

Надёжное и качественное, экономичное и экологически чистое снабжение электроэнергией-проблема, решение которой уже сейчас ищут многие российские потребители.

И если условия и потребности у каждого из них могут быть разные, то ПРОБЛЕМА на ВСЕХ ОДНА!

# ВЫВОДЫ



**МИКРОТУРБИНА - парадоксальное устройство!**

**“Если её назначение вырабатывать электроэнергию, то причём тогда,-спросите Вы, и будете правы!,- получение за счёт работы микротурбины тепловой энергии в двукратном количестве?”**

**С каждого кВт развиваемой микротурбиной электрической мощности, дополнительно снимается 2 кВт тепловой мощности.**

**Вывод напрашивается сам собой: если теперь «поймать» газоводяными теплоутилизаторами эти 2 кВт тепловой мощности и, в процессе когенерации, заставить их работать на пользу потребителя, - РЕЗУЛЬТАТ НЕ ЗАСТАВИТ СЕБЯ ДОЛГО ЖДАТЬ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАЛИЦО!**



# МИКРОТУРБИНЫ ЗАВОЁВЫВАЮТ МИР

- С 1998 года Микротурбина представлена рынку как законченный коммерческий продукт .

- А уже 29 сентября 2005 года официально по всему Миру зафиксирована

**ОБЩАЯ НАРАБОТКА**

микротурбинами генераторами

**ДЕСЯТИ (10) миллионов часов,**

**что эквивалентно**

**1140 годам непрерывной работы.**



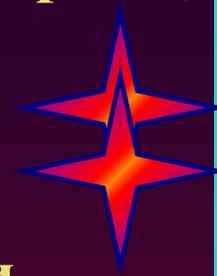
**ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ**



**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**



- Любое предприятие, производство, домохозяйство становится заложником зависимости от действий энергоснабжающих и энергогенерирующих компаний, которые могут прекратить подачу энергии в любой момент по причинам не связанным с данным конкретным объектом, а вызванных, пусть даже обоснованными, спорами с другими объектами, которые подключены к той же линии электропередачи.
- Неблагоприятные воздействия факторов внешней среды, особенно характерные для нашей страны, периодические отключения электроснабжения и неудовлетворительное качество энергии делают актуальной задачу минимизации этой зависимости.



# МИКРОТУРБИНЫ

совместимы с традиционным оборудованием и  
централизованной сетью настолько же, -  
насколько и автономны



В здании



# К Т К Д Л Я Н

К О Н Е Ц

Ф И Л Ь М А

(495) 218-90-8 АКТК@АКТК.ru факс:(495) 546-97-20