Альтернативные источники энергоснабжения

Тригенерация

(комбинированное производство электричества, тепла и холода)

СКВ

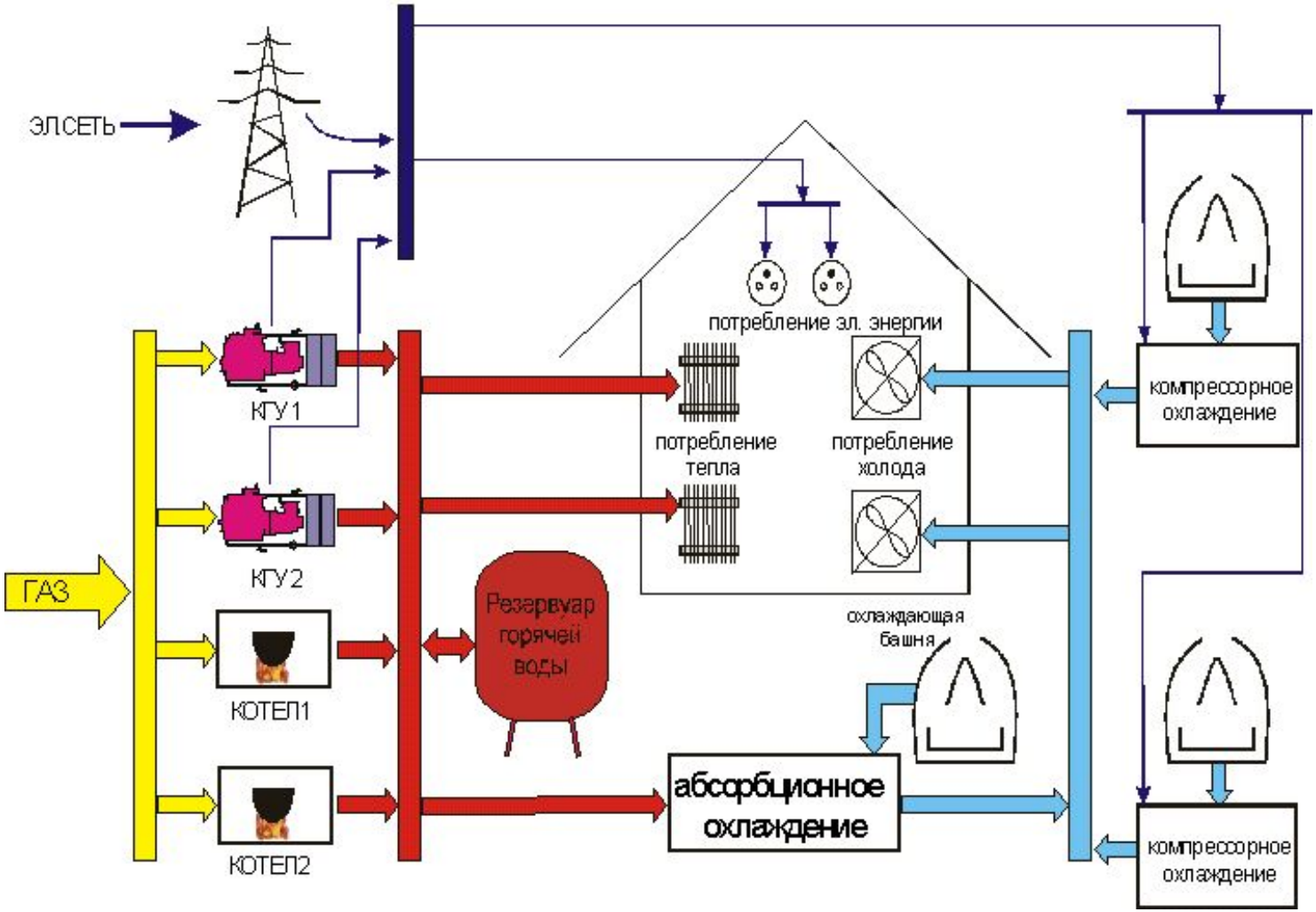
Тригенерация – это комбинированное производство электричества, тепла и холода с помощью газопоршневого двигателя.

Состав тригенерационной установки (ТГУ):
газопоршневой двигатель
генератор,
тепловой модуль,
абсорбционная холодильная машина,
система управления.

Генератор вырабатывает электричество, тепловой модуль в зимнее время, а абсорбционная холодильная машина в летнее время утилизируют тепло рубашки охлаждения двигателя, рубашки охлаждения масла и отходящих дымовых газов

СКВ

Принципиальная схема работы тригенераторной системы



СКВ

Тригенерация является выгодной, поскольку дает возможность эффективно использовать утилизированное тепло не только зимой для отопления, но и летом для кондиционирования помещений или для технологических нужд. Такой подход позволяет использовать установку круглый год, обеспечивая тем самым наиболее скорый возврат инвестиций.

Максимальная приближенность и возможность применения для любого потребителя как в качестве основного, так и резервного источника энергии, установка в любом месте (хоть в «чистом поле»), надежность в работе, быстрая окупаемость и долгий срок службы основного оборудования (до 25 лет до полного списания) выводят ТГУ на первое место среди альтернативных источников энергоснабжения.

Необходимо лишь наличие газа.

СКВ

Зачем использовать ТГУ для энергоснабжения ?

Для новых объектов:

Более дешёвая альтернатива подключению к внешней электросети

Для действующих объектов:

Снижение стоимости потребляемой электроэнергии

СКВ

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

- Проведение энергетического аудита: выявление специфических особенностей в энергоснабжении на объекте заказчика
- Разработка проекта, подбор комплектации оборудования
- Производство и поставка оборудования
- Обучение персонала заказчика
- Монтаж оборудования, пуско-наладочные работы
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание

СКВ

ТГУ могут использоваться как основные так и как резервные источники энергоснабжения

характеристики двигателей

Бензиновые 1,5 – 12 кВА

Дизельные 1,5 – 2000 кВА

Газовые 23 – 1500 кВА

Двигатели:

MTU FORD

PERKINS VOLVO

LOMBARDINI HONDA

Генераторы:

MECC ALTE

Stamford

СКВ

На что необходимо обратить внимание при выборе газового когенератора:

а) напряжение

б) электрическая мощность

в) место расположения (площадка)

г) суточное потребление электроэнергии

д) режим работы (островной или параллельно с сетью)

е) наличие лимитов на газ, давление газа

ж) пусковые токи

з) конструктивное исполнение

СКВ

ФАКТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОНОМНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

1. **Природный газ весьма дешев. Когенераторы имеют высокий КПД. Отсутствуют потери электричества.** Поэтому электроэнергия, получаемая автономно с использованием когенераторов, в **2 – 5 раз дешевле**.

2. **Отпадает необходимость платить за подключение к электросети и прокладывать теплотрассу** (для новых объектов). Отпадает необходимость в постоянном ремонте уже имеющихся теплотрасс (для старых объектов).

3. **Когенератор утилизирует тепло**, вырабатываемое при получении электроэнергии. Это тепло может быть использовано для горячего водоснабжения, отопления объектов, получения холода, технологических целях,

АВТОНОМНОЕ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ ВЫГОДНЕЕ !

СКВ

Некоторые технико-экономические показатели использования ТГУ

Единичная электрическая мощность - от 50 кВт до 2 МВт (под заказ можно и больше).

Коэффициент получения тепла по отношению к электричеству – от 1,4 на малых мощностях до 1,0 - на больших.

Коэффициент получения холода по отношению к теплу – 0,7-0,5

Объем капитальных вложений – 45 000 – 30 000 рублей за кВт установленной мощности.

Срок окупаемости – 2-4 года (зависит от загрузки оборудования, при круглосуточной и максимальной нагрузке окупаемость быстрее)

Стоимость электроэнергии при условии утилизации тепла для отопления, получения горячей воды или холода – *0,55-0,60 руб./кВт час с учетом сервисного обслуживания*

Удельный расход газа для получения 1 кВт электричества – 0,3-0,4 куб.м

Срок реализации проекта под ключ – 6-8 месяцев

КПД газовой когенераторной установки

СКВ

Общая эффективность:

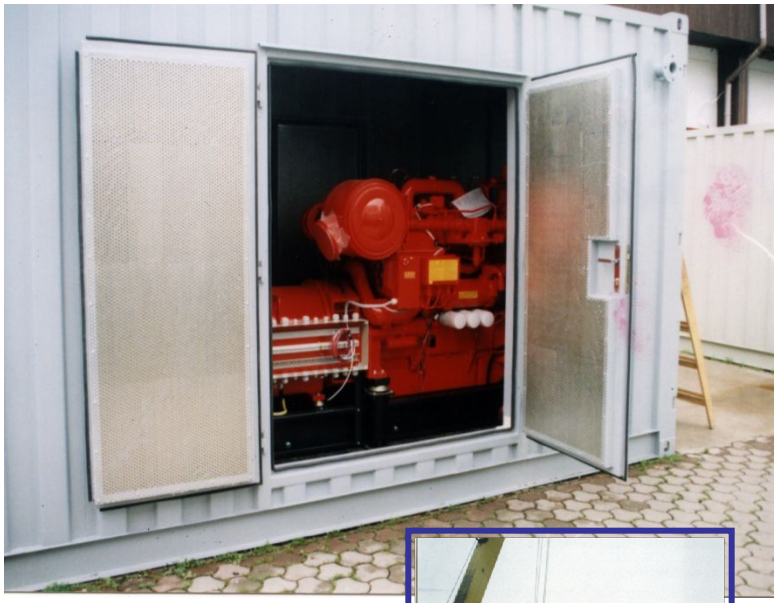
$$КПД = \frac{36 + 80}{200} = 0.58\%$$

$$КПД = \frac{35 + 55}{100} = 0.90\%$$

Совместное производство электричества и тепла ВЫГОДНЕЕ !

Некоторые примеры установки оборудования

Санаторий МПС, Промышленная зона, теплообменник для подогрева бытовой горячей воды
Сочи, Россия



КГУ Petra 380 CGI – 3 единицы
Электричество 3 x 308 кВт
Тепло 3 x 442 кВт

Санаторий МПС, Мыс Видный, Сочи, Россия

КГУ Petra 380 CGI – 3 единицы
Электричество 3 x 308 кВт
Тепло 3 x 442 кВт