АЛЬТЕРНАТИВА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТЯМ: КОГЕНЕРАЦИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Дата: 15/02/2018

Автор: Курганов Даниил

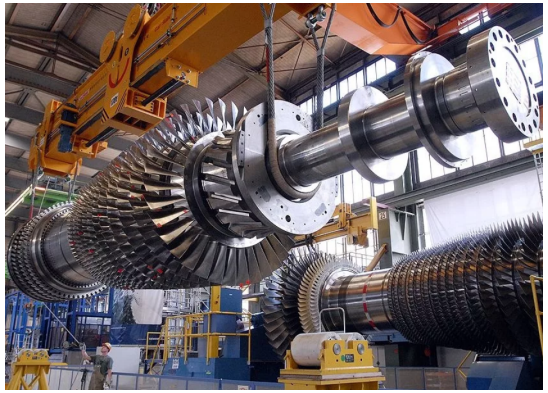
Когда собственная генерация не нужна?

[1]

Когда собственная генерация не нужна?

- Средняя стоимость кВт*ч = 2 руб
- Отклонения по частоте <2%
- Отклонения по напряжению <5%
- Обрывов сетей нет
- **Текущей мощности Вам достаточно**

Какая бывает собственная генерация?

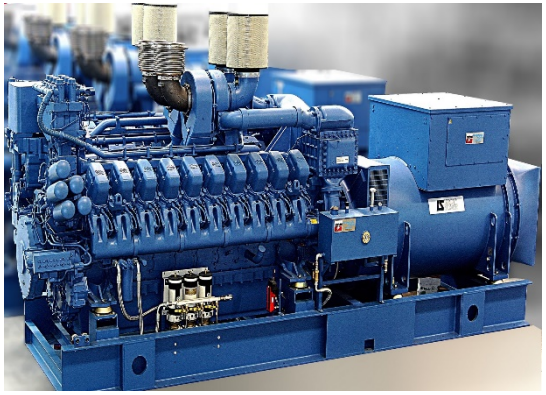


Турбины\микротурбины

Топливные ячейки

Ветрогенераторы

Солнечная энергетика



Дизельные двигатели

Газопоршневые мини-ТЭЦ

[2]

Когда нужна собственная генерация?

[2]

Когда нужна собственная генерация?

- Нехватка мощности от сети
- Долгие процедуры согласования на присоединение
- Некачественное электроснабжение
- Обрывы в подаче электроэнергии
- **Дороговизна электроснабжения**

Почему нужна собственная генерация?

Отсутствие мощности

- Отсутствие возможности локализовать новых резидентов
- Отсутствие возможности экстенсивного развития текущих резидентов
- Невозможность локализовать энергоемкие производства

Дороговизна электричества

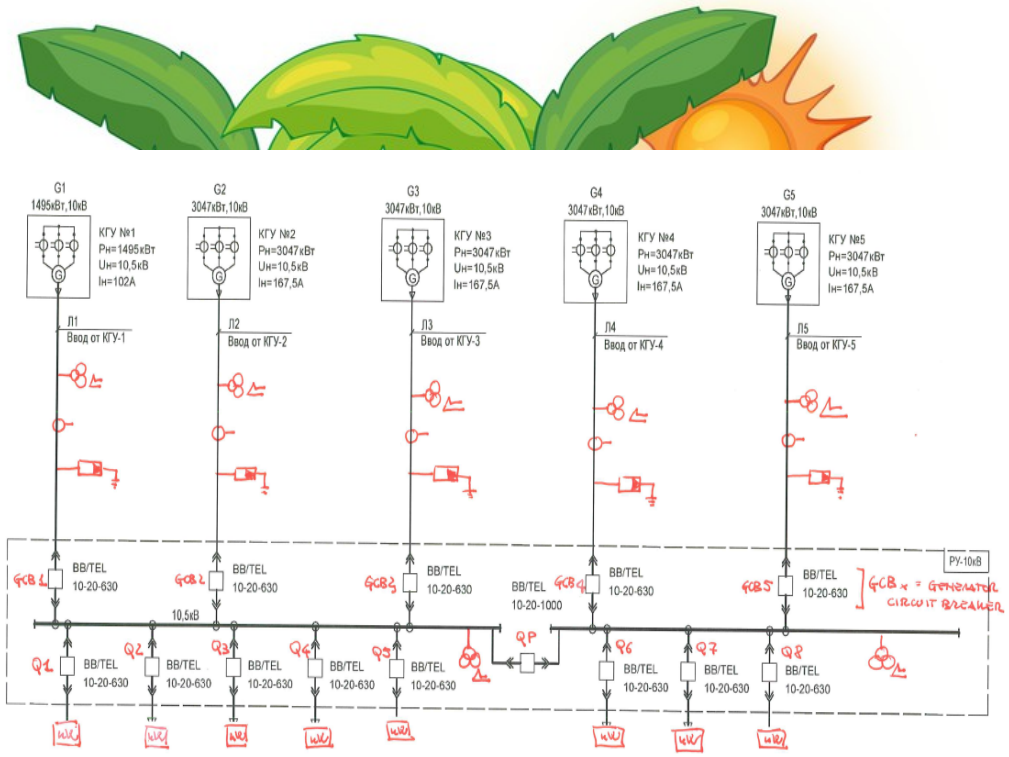
- Сложности для модернизации у текущих резидентов
- Меньшая привлекательность для энергоемких резидентов
- Уменьшение конкурентного преимущества

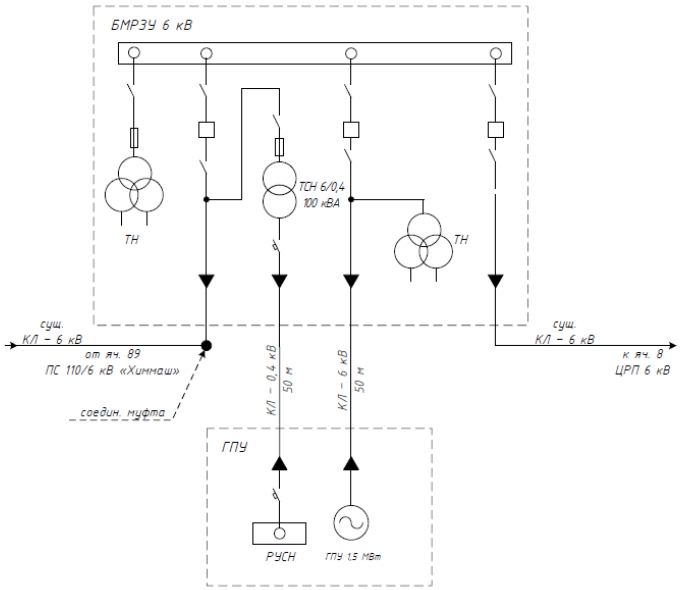
Некачественное электроснабжение

- Потери у резидентов при простоях и порче оборудования
- Ухудшение репутации
- Меньшая привлекательность для инвестора

Кому нужна собственная генерация?

Режимы работы мини-ТЭЦ



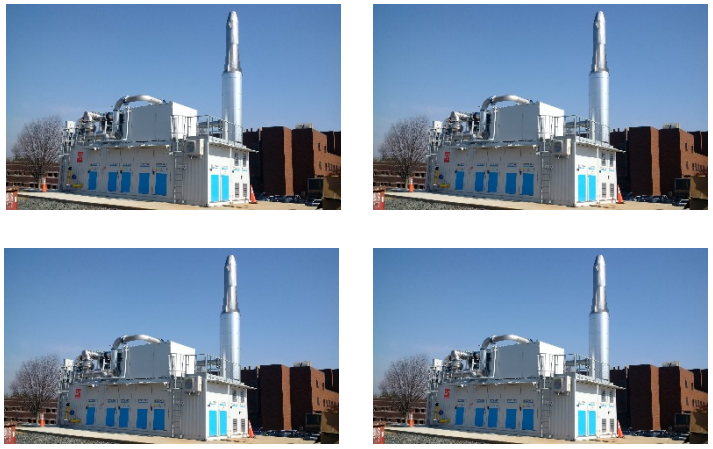


Островной режим

Параллельный режим

Энергосистемы индустриальных парков

1. Внешние сети



2. Собственный энергоцентр – остров

3. Внешняя сеть + энергоцентр

4. Внешняя сеть + несколько энергоцентров

Почему КО-генерация?

Горячая вода

Пар\Перегретая вода

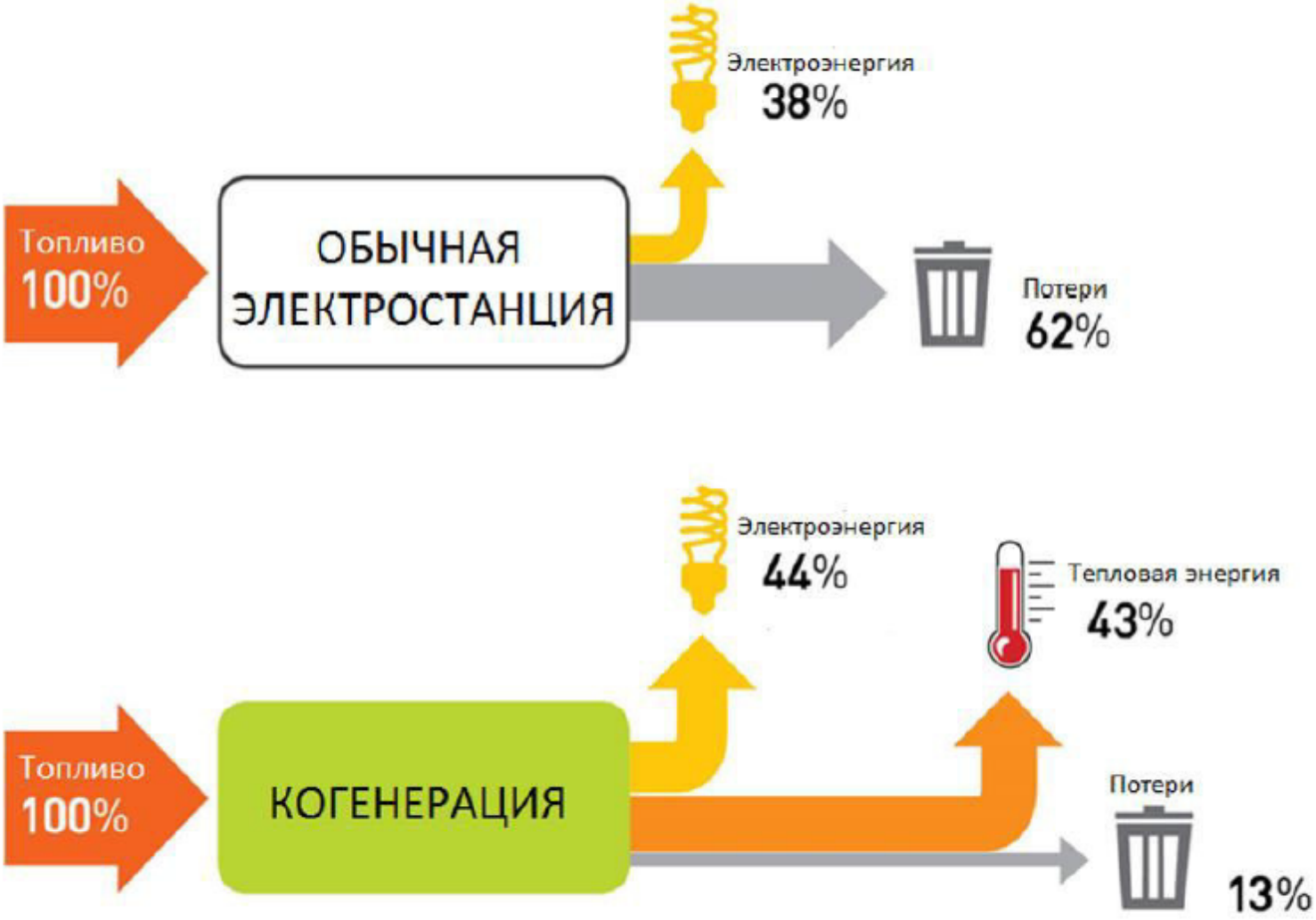
Термомасло\Горячие газы

CO2

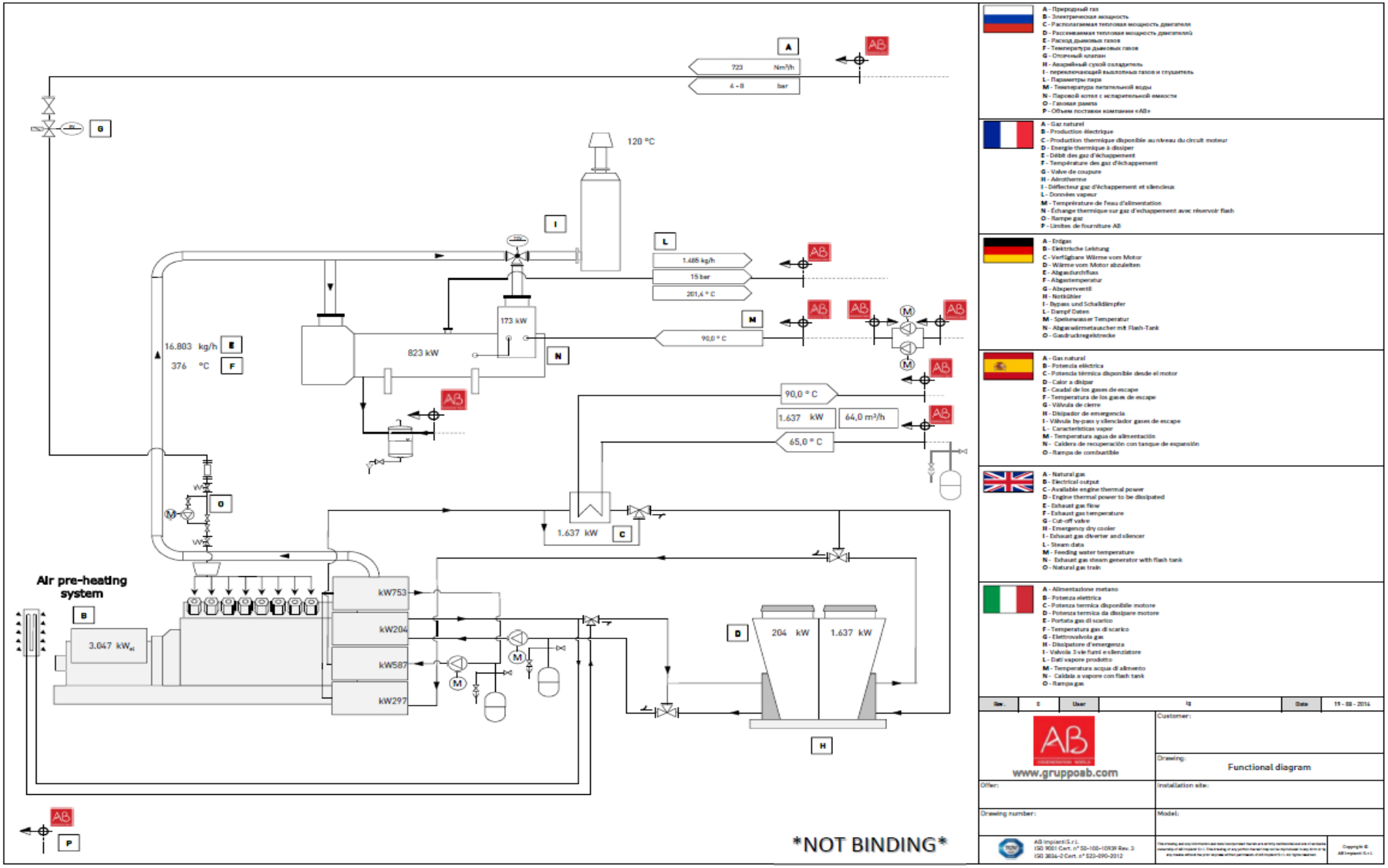
Холод

[5]

Когенерация – принцип работы ГПУ



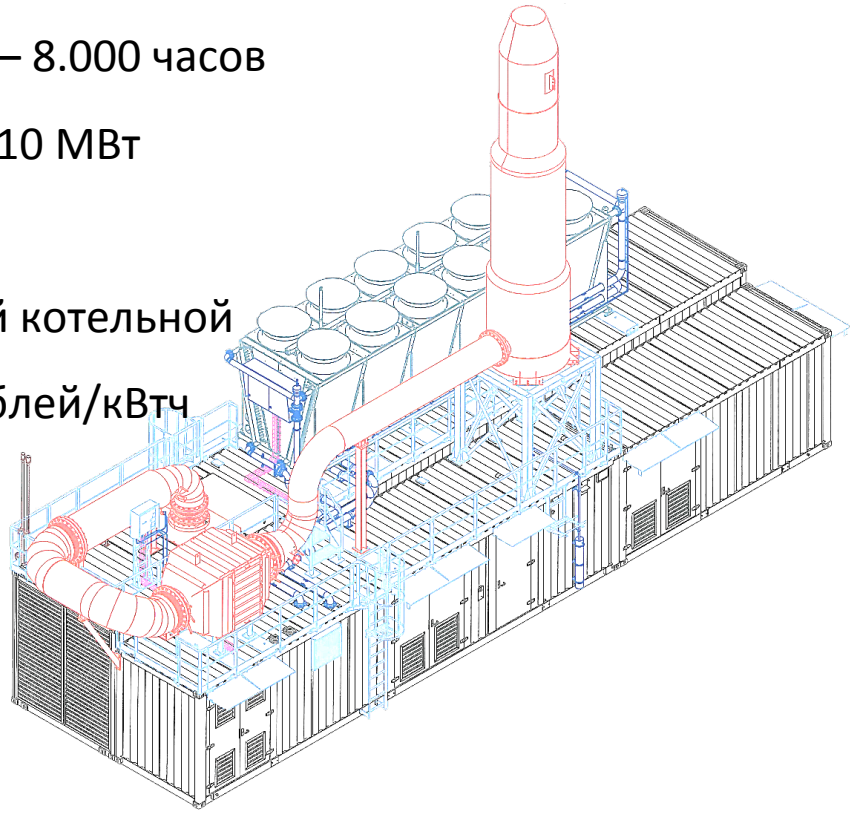
Пример функциональной диаграммы



Пример расчета возврата инвестиций

Входные данные:

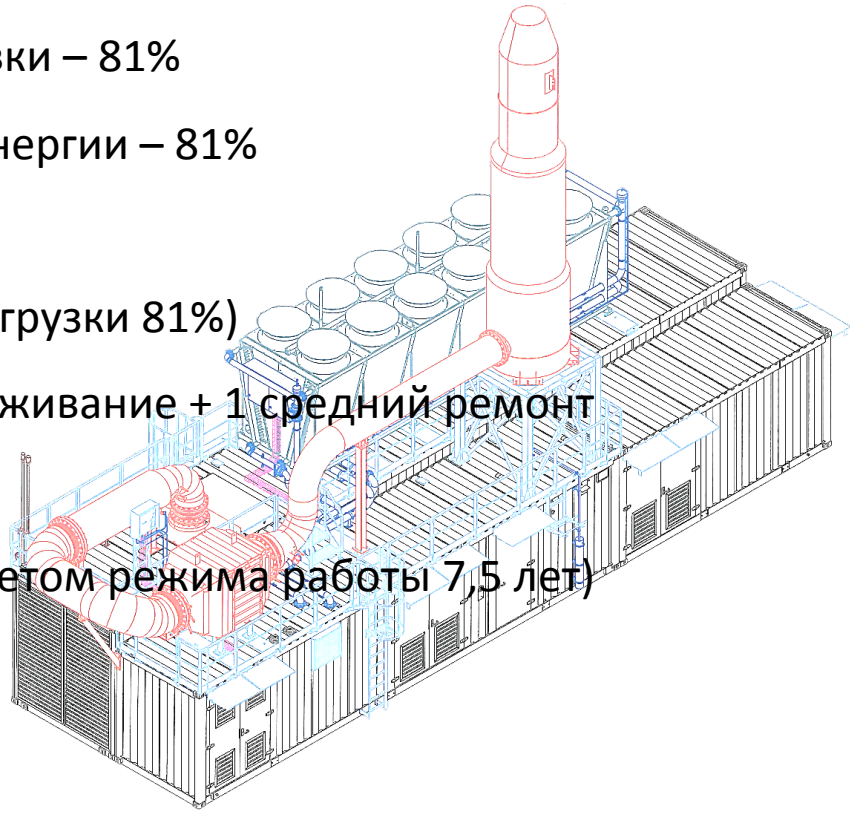
- Предприятие Пищевой промышленности
- Регион: ЦФО
- Предполагаемое время работы установки – 8.000 часов
- Максимальная потребляемая мощность – 10 МВт
- Электричество – 10,5 кВ
- Тепло – горячая вода 95/70 от собственной котельной
- Стоимость электричества без НДС – 3,9 рублей/кВтч
- Стоимость газа без НДС – 5,8 рублей/м3



Пример расчета возврата инвестиций

Параметры установки:

- Решение **2xEcomax30** общей мощностью 6094 Мвт-эл и 5.494 Мвт-тепл
- Электрический КПД двигателя – 44,3%
- Расчетный процент загруженности установки – 81%
- Расчетный процент выработки тепловой энергии – 81%
- Характеристика тепловой энергии – 95/70
- Общий расход газа: 1100 м3\ч (с учетом загрузки 81%)
- Сервисный контракт – плановое тех. обслуживание + 1 средний ремонт
- Общий расход масла: 700 рублей/ч
- Время работы установки 59.999 ч (или с учетом режима работы 7,5 лет)



Пример расчета возврата инвестиций

Финансовые показатели:

Доходы:

- Электричество: 6094 кВт*0,81*3,9руб/кВтч*8000ч=154.000.000 руб/год
- Тепло: 5494кВт*0,81*8000ч*860/8250/0,9*5,8 рублей/м3=24.000.000 руб/год

Расходы:

- Газ: 5,8рублей/м3*1100м3/ч*8000=51.000.000 рублей/год
- Масло: 700 рублей/ч*8000ч=5.600.000 руб/год
- Плановый Сервис (учитывая средний ремонт): 22.000.000 рублей/год

Инвестиции: 300.000.000 рублей «под ключ»

Пример расчета возврата инвестиций

Результаты расчета:

- Срок окупаемости: **3 года**
- Экономический результат до капитального ремонта: **450.000.000 рублей**
- Норма доходности до капитального ремонта: **1,5**
- Стоимость кВт*ч (с учетом амортизации, без учета тепла): **3 рубля/кВт*ч**
- Стоимость кВт*ч (с учетом амортизации, с учетом тепла): **2,4 рубля/кВт*ч**
- Стоимость кВт*ч (без учета амортизации, без учета тепла): **2 рубля/кВт*ч**

Недостатки когенерации

- Необходимо подключение по газу и достаточные лимиты
- Когенерационные установки требуют сервиса, что не дает им возможности работать 24/7/365
- Для успешного проекта необходим сервис высокого качества
- Не очень высокая репутация технологии на Российском рынке вследствие большого числа не очень успешных проектов
- Непростые процедуры согласования при работе параллельно с сетью
- Проекты мощностью более 25 МВт требуют намного более глубокой проработки

Достоинства когенерации

- Хорошие финансовые показатели с окупаемостью 3 года и ниже
- Высокая надежность работы и высокое качество электроэнергии
- Скорость проекта: зачастую проект от первого взноса до стабильной работы станции составляет 12 месяцев и меньше
- При поставке от завода-производителя конечному потребителю пошлины и НДС равны нулю
- При модульном исполнении процедура финансового лизинга легкодоступна
- Простота увеличения мощностей при достаточных лимитах на газ

Выводы

- При достаточном количестве качественной и дешевой электроэнергии более выгодной моделью электроснабжения является «от сети»
- Во всех остальных случаях: дорогое электричество (2,5 рубля и выше), некачественное электроснабжение, обрывы, недостаток мощности, долгие процедуры согласования при отсутствии подключения, новое строительство завода – стоит как минимум рассмотреть вариант с собственной генерацией электроэнергии
- Когенерация может быть эффективным решением как для индустриальных парков, так и непосредственно для резидентов
- Наибольшую эффективность когенерация показывает в рамках мощности от 1 до 25 МВт, постоянного электропотребления и потребления тепловой энергии
- **Команда специалистов AB Group всегда готова предложить свои компетенции для решения проблем собственной генерации**

Post Scriptum – штаб-квартира AB Group

Курганов Даниил,
Представитель AB Group по Российской Федерации и СНГ

Email: Daniil.Kurganov@gruppoab.com
Тел.: 8-903-548-87-72

Ссылки на материалы

[1] – http://kubanenergo.ru/press-tsentr/novosti-kompanii/news-20170518121204-172414/

[2] – https://aftershock.news/?q=node%2F392288

– http://www.decentralized-energy.com/articles/print/volume-13/issue-3/features/partners-in-pwer-pairing-fuel-cells-with-renewables-to-change-the-grid.html

– http://factsabout.ru/letayushhiy-vetryak/

– http://www.brizmotors.ru/land/mega/

– https://ksonline.ru/216804/zvezda-po-imeni-solntse/