

Е.Н.Попова (4 курс, каф. ТОЭС), П.С.Теряева (2 курс, каф. ТОЭС),
Н.И.Ватин, д.т.н., проф.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОГЕНЕРАТОРОВ

В условиях обострения проблемы энергетического комплекса широкое применение получили системы когенерации. Целью данной работы являлось изучение и анализ работы систем когенерации, их положение на рынке, рентабельность.

Когенерация – это комбинированный процесс одновременного производства тепла и электроэнергии внутри одного устройства – когенератора. Когенератор – это компактная высокоэффективная теплоэлектростанция. Главные её преимущества перед обычными теплоэлектростанциями состоят в том, что преобразование энергии здесь происходит с большей эффективностью.

Когенератор представляет собой электрогенераторную установку с поршневым двигателем, работающую на природном газе (дизельное топливо, биогаз), оснащенную системой утилизации выделяемого тепла.

Преимущества систем когенерации по сравнению с традиционными технологиями:

- Надёжность (возможно полное автоматическое управление системой);
- Преимущества утилизации тепла.

Утилизируемое тепло может использоваться в технологических процессах, для производства холода, для отопления помещений, кондиционирования, подогрева воды, и т.д.

- При эксплуатации традиционных электростанций в связи с технологическими особенностями процесса генерации энергии большее количество вырабатываемого тепла, сбрасывается в атмосферу через конденсаторы пара. При использовании когенераторов эффективность вырастает с 30-50%, вырабатываемых котельными, до 80-90 %.
- Экологические преимущества.

Сфера применения когенераторов различна: промышленные предприятия; коммунальное хозяйство; сельское хозяйство; жилой комплекс; электро- и теплостанции и т.д.

Когенераторы используются не только в качестве резервных источников энергии, но и как независимые, получившие название Мини-ТЭЦ.

В настоящее время в мировой экономике прослеживается стойкая тенденция к увеличению производства и потребления энергии. Особенно заметен этот процесс в Европе, где активно развивается малая энергетика, как наиболее экономически эффективная и экологическая отрасль топливно-энергетического комплекса.

В России необходимо применять мини ТЭЦ для тепло- и энергоснабжения в связи с качеством ЦЭС и ростом тарифов на энергоснабжение.

Экономические преимущества:

- Уменьшение доли энергии в себестоимости продукции позволяет существенно увеличить конкурентоспособность продукта;
- Некачественное энергоснабжение - главный фактор замедления экономического роста. Когенерация является практически самым оптимальным вариантом обеспечения надёжности снабжения электрической энергии;

- Стоимость прокладки коммуникации нередко дороже установки систем когенерации;
- Дешёвое, мобильное и доступное топливо;
- Исключение потерь при транспортировке энергии;
- Полная окупаемость капитальных вложений в когенераторы 2-2,5 года после пуска-установки при расчетном сроке службы 25-30 лет.

Рентабельность проекта оценивается исходя из следующих параметров:

- Затраты на покупку энергии (когенератор, израсходовав газа на 1 руб., вырабатывает такое количество энергии, за покупку которого у Мосэнерго пришлось бы заплатить 7 руб. 29 коп.);
- Выработка электроэнергии и тепла, а также расход газа (Мини-ТЭЦ приносят доход 1,612 руб/ч, в то время как котельные приносят доход 0,422 руб/ч);
- Затраты на покупку газа;
- Затраты на покупку электроэнергии;
- Затраты на покупку тепла;
- Экономия.

В результате проведённых исследований и экономических расчётов мы выявили бесспорное преимущество когенераторов по сравнению с ТЭЦ, т.к. достигается экономия до 60 евро в час. Следовательно, каждый умный, грамотный и дальновидный руководитель согласится с актуальностью применения систем когенерации и немедленно их закажет.