

УДК 629.735

**К вопросу использования когенераторов
при выработке тепловой и электрической энергии**

Кравченко Е. В., Шостик Е. В.

Белорусский национальный технический университет

Когенерация – это совместный процесс производства электрической и тепловой энергии внутри одного устройства – когенерационной установки. Когенерационная установка состоит из приводного двигателя, генератора, системы отбора тепла и системы управления [1].

В когенерационной установке единичной мощностью до 5 МВт в качестве приводного двигателя, как правило, используются поршневые двигатели внутреннего сгорания. Их применение обусловлено высокой экономичностью и степенью маневренности без существенного снижения экономических показателей, низкой удельной стоимостью и большим сроком службы. В качестве электрического генератора в когенерационной установке используют электрические генераторы асинхронного и синхронного типов с выходным напряжением 0,4; 6 и 10 кВ.

Система утилизации тепла состоит из двух или трех независимых контуров и системы аварийного сброса тепла, обеспечивающих утилизацию тепла охлаждающей жидкости, масла и выхлопных газов приводного двигателя. Топливо, используемое в когенерационной установке, влияет на экономические показатели работы самой установки. В связи с этим используют природный газ благодаря его относительно низкой стоимости и доступности.

Когенераторы представляют собой агрегаты по комплексному производству тепла и электроэнергии. Они имеют эффективность использования энергетических ресурсов (газ, нефть) на 20-30% выше, чем оборудование, вырабатывающее только электроэнергию или только тепло. Общая схема когенерационной установки приведена на рис.1.

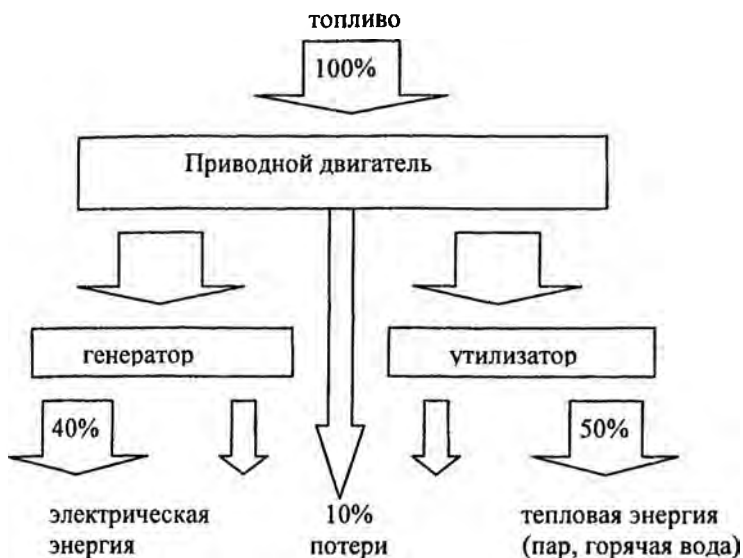


Рис.1. Общая схема когенерационной установки

Внедрение когенераторов позволяет существенно снизить затраты на потребляемую энергию, что дает существенный экономический эффект для конечного потребителя, а также решить проблему пиковых нагрузок, недостатков централизованных систем. Преимущества когенерационной установки и в том, что они часто используются в качестве аварийных источников электроэнергии там, где не допускаются перебои в питании сети.

Недостатком когенераторов является ограниченная мощность до 3 МВт для одной машины. Средний промышленный потребитель имеет установленную мощность в 1-2 МВт. При необходимости могут быть установлены несколько параллельно работающих когенераторов. Они позволяют решить острый вопрос неравномерного суточного потребления электроэнергии. При отсутствии нагрузки невостребованные когенераторы могут быть остановлены.

При применении когенерационного способа производства тепла и электроэнергии экономится около 40% топлива. Тепло и электроэнергия вырабатываются в непосредственной близости от потребителя. Тепло, возникающее в когенерационной установке, используется при отоплении объектов, при подготовке теплой технической воды, или при подготовке технологического тепла.

На сегодняшний день существует множество аргументов в защиту выбора когенерационных технологий. Когенераторы обладают замечательными особенностями: дешевизной электро- и теплотенергии, близостью к потребителю, отсутствием необходимости в дорогостоящих ЛЭП и подстанциях, экологической безопасностью, мобильностью, легкостью монтажа и многими другими факторами .

Сооружение когенерационных установок не требует существенных затрат. По сравнению с затратами на строительство новых электростанций, которые обходятся в 1000-1500\$ на один кВт мощности, удельная стоимость 1 кВт мощности предлагаемых когенераторов составляет ~500\$. Таким образом, когенераторы являются экономически привлекательными для промышленного потребителя. Затраты на проектирование, закупку, ввод в эксплуатацию и амортизацию когенераторов окупаются уже на 2-3 году эксплуатации при расчетном сроке службы оборудования 25-30 лет (180-200 тыс. часов). Предлагаемые установки имеют межремонтный ресурс 60-63 тыс. часов и низкую стоимость эксплуатационных расходов: расходов газа – менее 0,3 м3, расход масла – менее 0,4 г на 1 кВт/час[1].

Литература

1. Клименко, В. Н. Энергетические характеристики когенерационной установки на частичных тепловых нагрузках / В. Н. Клименко, П. П. Сабашук, Ю. Г. Клименко // Промышленная теплотехника. – 1997. – № 3. – С. 51–56.