**ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ КРУПНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ**

**Нагорнов Виктор Николаевич**

Белорусский национальный технический университет

**Молокович Анатолий Денисович**

Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ

г. Минск, Республика Беларусь

*The article advantages of energy soving remote logistics centres based on the combined cogeneration energy source*

При выборе месторасположения крупных логистических центров доминирующую роль играют следующие критерии: уровень социально-экономического развития территории; концентрация крупных грузопотоков (региональных, межрегиональных, внешнеторговых и транзитных); расположение на пересечении действующих и перспективных транспортных коридоров; наличие узловых точек транспортных потоков (пересечение транспортных потоков одного или нескольких видов транспорта); уровень развития транспортной, складской, логистической инфраструктуры; возможность обслуживания нескольких видов транспорта.

Исходя из упомянутых критериев оптимальное месторасположение логистических центров, как правило, оказывается удаленным от магистральных сетей энергоснабжения. Для обеспечения логистического центра электроэнергией всегда имеется возможность прокладки дополнительной линии электропередачи или электрического кабеля. Проблема обеспечения теплом решается обычно строительством собственной котельной или получением тепла за счет использования электроэнергии, однако оба варианта не отвечают требованиям эффективного использования первичных энергоресурсов. Более рациональной схемой обеспечения энергией является комбинированная установка, производящая в одном цикле два вида энергии: электроэнергию и теплоту. Такие установки на базе двигателей внутреннего сгорания получили название когенерационных.

На сегодняшний день использование когенерационных установок является главной мировой тенденцией в области сбережения и потребления энергии. Наиболее важными качественными характеристиками когенерации являются эффективное использования топливных ресурсов, автономность и высокие показатели экологичности.

Наибольший эффект при использовании такой системы, достигается когда установка работает параллельно с внешней сетью. Установка может служить как основным, так и резервным источником энергии, что значительно расширяет ее сферу применения. На сегодняшний день, они показывают самый высокий показатель полезного использования топлива – до 90%.

Достоинства когенерации на основе поршневых двигателей внутреннего сгорания:

1. Преимущества надежности. В современных условиях многократно возросло значение качества поставляемой энергии. В особенности это затрагивает такие сферы, как энергообеспечение сложных промышленных процессов, где малейшее отклонение от нормы влечет за собой сбой всего технологического процесса, а иногда и порчу дорогостоящего оборудования. Высоконадежное электроснабжение критически важно также для большинства компаний, работающих в сфере логистики.

Требования к энергоснабжению формулируются просто – надёжность, постоянство. В таких условиях появляется тенденция отказываться от централизованного энергоснабжения и устанавливать у себя собственные энергогенерирующие источники. Причем это относится не только к крупным предприятиям и системам, но и к предприятиям малого бизнеса.

Кризис сложившейся монополизированной энергетической инфраструктуры и начавшаяся либерализация энергетических рынков увеличивают степень неопределённости будущего и привлекают открывающимися возможностями для бизнеса. И тот и другой фактор увеличивают спрос потребителей энергии на собственные генерирующие мощности.

В случае использования собственных когенерационных установок потребитель в большей степени застрахован от перебоев в централизованном энергоснабжении, время от времени возникающих либо вследствие крайнего износа основных средств в электроэнергетике, либо природных катаклизмов или других непредвиденных причин. Вновь приобретенные когенерационные установки встраиваются в уже существующую систему.

Распределенные (автономные) источники энергии снижают уязвимость инфраструктуры энергетики. Когенерация в основном работает на природном газе и других видах топлива, то есть не требует экстраординарных мер по обеспечению топливом.

1. Экономические преимущества. Высокие затраты на энергию могут быть уменьшены в несколько раз. Уменьшение доли энергии в себестоимости продукции позволяет существенно увеличить конкурентоспособность продукта. [1]

Когенерация уменьшает затраты на топливо – КПД производства энергии из первичного топлива увеличивается в 2 – 3 раза, потребители сокращают затраты на топливо на две трети и получают возможность эффективного применения утилизируемого тепла (сушка, охлаждение, кондиционирование, криогенные процессы и т.д.) (см. рисунок). Когенерация оптимизирует потребление природного газа – снижаются затраты на приобретение газа, требования к газовой инфраструктуре. Когенерация снижает потребности в новых линиях электропередач – позволяет избежать строительства дорогостоящих и опасных высоковольтных линий над частной собственностью, экологического противоборства. Распределенная энергетика в будущем могла бы уменьшить капитальные вложения и стоимость новой энергии. С когенерационными системами, расположенными в непосредственной близости от потребителя, исключаются потери энергии.

Рисунок – Общий энергетический КПД, а также КПД механический и КПД тепловой ТЭЦ на базе паросилового двигателя (ПСУ), газотурбинного двигателя (ГТУ) и газо-поршневого двигателя (ГПД)

1. Преимущества технологии. Наиболее важными чертами технологии когенерации следует признать высочайшую эффективность использования топлива, причем большая доля ее продукции приходится на высокопотенциальную энергию – электрическую или механическую; более чем удовлетворительные экологические параметры, а также автономность систем когенерации.

В целом, применение когенерации оправдано на тех предприятиях, где имеются значительные потребности в тепле при температурах, соответствующих низкому или среднему давлению пара.

Оценка эффективности комбинированной генерации энергопотоков и выбор состава когенерационного комплекса должны производится на основе системы показателей, в число которой, кроме других характеристик, входят: электрический КПД, удельная выработка электроэнергии на единицу тепловой энергии, коэффициент использования топлива.

Литература

В.Н. Нагорнов, В.П. Куличенков. Основы экономики энергетики. – Lambert, Academic Publishing. 2013.