

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КОГЕНЕРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК

Хлиманков А. В.

Научный руководитель – Кисляков А. Ю.

Когенерация – процесс совместной выработки электрической и тепловой энергии.

Двигатель внутреннего сгорания – это тип двигателя, тепловая машина, в которой химическая энергия топлива, сгорающего в рабочей зоне, преобразуется в механическую работу.

Газотурбинная установка – это агрегат, состоящий из газотурбинного двигателя, редуктора, генератора и вспомогательных систем.

Технологическая себестоимость – затратами на сырье и материалы, комплектующие, возвратные отходы, заработную плату рабочим, налоги и отчисления от заработной платы, а также расходы на оборудование.

Цеховая себестоимость – затратами всех цехов и других производственных структур, которые непосредственно участвовали в процессе изготовления определенного набора товаров и услуг.

Производственная себестоимость – прибавления к цеховой себестоимости общезаводских и целевых расходов.

Полная себестоимость – затраты организации не только на выпуск продукции и организацию производственного процесса, но и на ее реализацию, то есть поставку на рынок конечных товаров и услуг.

Топливо – вещество способное выделять энергию в ходе определённых процессов, которую можно использовать для технических целей.

Генератор – устройство, производящее какие-либо продукты, вырабатывающие электроэнергию или преобразующее один вид энергии в другой.

К основным преимуществам когенерационных установок относятся:

- увеличение эффективности использования топлива благодаря более высокому коэффициенту полезного действия;
- снижение вредных выбросов в атмосферу по сравнению с отдельным производством тепла и электроэнергии;
- уменьшение затрат на передачу электроэнергии, так как когенерационные установки размещаются в местах потребления тепловой и электрической энергии, потери в сетях практически отсутствуют;
- возможность работы на биотопливе и на других альтернативных видах топлива;
- бесшумность и экологичность оборудования;
- обеспечение собственных потребностей котельной в электроэнергии.

Со временем выявились несомненные преимущества камер сгорания первого типа. Поэтому в современных газотурбинных установках топливо в большинстве случаев сжигают при постоянном давлении в камере сгорания.

Первые газотурбинные установки имели низкий коэффициент полезного действия, так как газовые турбины и компрессоры были несовершенны. По мере совершенствования этих агрегатов увеличивался коэффициент полезного действия газотурбинных установок и они становились конкурентоспособными по отношению к другим видам тепловых двигателей.

В настоящее время газотурбинные установки являются основным видом двигателей, используемых в авиации, что обусловлено простотой их конструкции, способностью быстро набирать нагрузку, большой мощностью при малой массе, возможностью полной автоматизации управления. Самолет с газотурбинным двигателем впервые совершил полет в 1941 году.

В энергетике газотурбинные установки работают в основном в то время, когда резко увеличивается потребление электроэнергии, то есть во время пиков нагрузки. Хотя

коэффициент полезного действия газотурбинных установок ниже коэффициента полезного действия паротурбинных установок использование их в пиковом режиме оказывается выгодным, так как пуск занимает гораздо меньше времени.