

Канюк Г.И., Мисько А.Р., Лаптинов И.П., Стеблянко Д.Д., Мальков Е.К., Загребельная Л.И.

ПРИНЦИПЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ КОНДЕНСАТОРОВ ПАРОВЫХ ТУРБИН ТЕПЛОВЫХ И АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

В настоящее время практически исчерпаны резервы повышения экономичности паротурбинных электростанций за счет повышения начальных параметров, усовершенствования систем регенеративного подогрева питательной воды и промежуточного перегрева пара. Вместе с тем, обострение проблем в топливно-энергетическом комплексе и ухудшение экологической ситуации диктует необходимость системного подхода к решению проблем повышения экономичности и экологических характеристик ТЭС и АЭС. В связи с этим, в энергетической отрасли большое внимание стало уделяться низкопотенциальным комплексам электростанций как структурных единиц энергоблоков, оказывающих непосредственное влияние на экономичность их эксплуатации за счет влияния на конечные параметры пара и на расход электроэнергии для собственных нужд. По данным Запорожской АЭС, недовыработка электроэнергии из-за плохих условий теплообмена в конденсаторах ежегодно составляет порядка 1,5 млрд. кВт*ч.

Поэтому обеспечение оптимальных режимов работы конденсационных установок, минимизация всех видов энергетических потерь в них предоставляет собой важную и актуальную научно-техническую проблему. Эта проблема может быть решена путем создания энергосберегающих систем автоматического управления режимами работы систем низкопотенциального комплекса, в частности – конденсаторов паровых турбин.

В направлении решения указанной проблемы проведены теоретические исследования и получены следующие основные результаты.

1. Сформулирована задача создания энергосберегающей системы автоматического управления режимами работы конденсаторов паровых турбин, обеспечивающей заданное соотношение расходов поступающего пара и конденсата при минимальных затратах мощности эжекторной установки и циркуляционного насоса.

2. Разработана математическая модель рабочих процессов конденсатора, учитывающая процессы теплообмена и конденсации пара, работы парожеторной установки и циркуляционного насоса.

3. Разработана общая функциональная схема энергосберегающей САУ режимами работы конденсатора с использованием эталонной модели объекта и модели отклонений основных параметров от заданных значений, способная автоматически формировать оптимальные задающие воздействия на регуляторы производительности циркуляционного насоса и жеторной установки с целью обеспечения минимальных потерь мощности.