

Повышение эффективности работы ТЭЦ на современном этапе

Романюк В.Н., Бегляк В.В.

Белорусский национальный технический университет

Учитывая ввод в эксплуатацию в Беларуси АЭС в 2018-2020 гг., целесообразным становится исследование по вопросу привлечения ТЭЦ к работе по электрическому графику. В связи с этим приведено сравнение технических решений при реконструкции системообразующих ТЭЦ: конденсационная паровая турбина с теплофикационным и производственным отборами и градирнями для работы в условиях отсутствия тепловых потребителей и «противодавленческая» паровая турбина с производственным отбором, отопительным противодавлением и баком-аккумулятором для работы в условиях отсутствия тепловых потребителей.

На режимах работы по тепловому графику при номинальной нагрузке удельный расход топлива на производство электрической энергии в случае эксплуатации «противодавленческой» турбины ниже, поскольку турбина такого типа позволяет отказаться от пропуска пара в конденсатор как в межотопительный, так и в отопительный периоды и существенно повысить эффективность за счет снижения расхода пара на турбину. Также положительно скажется отсутствие необходимости использования системы оборотного охлаждения (циркуляционных насосов и градирни), что в конечном итоге приведет к снижению расхода электроэнергии на собственные нужды ТЭЦ. На режимах работы в условиях отсутствия тепловых потребителей (конденсационный) эксплуатация «противодавленческой» турбины на бак-аккумулятор позволит значительно снизить удельные расходы топлива на производство электрической энергии по сравнению с конденсационной турбиной. Бак-аккумулятор позволит использовать тепловую энергию, которая будет накапливаться в часы дневных максимумов электрической нагрузки, для разгрузки паровой турбины ниже теплового графика с сохранением тепловых нагрузок потребителей в периоды прохождения ночных минимумов электрической нагрузки без постоянных пусков и остановов водогрейных котлов. Это приведет к существенной экономии топлива и сохранению надежности и долговечности работы водогрейных котлов.

«Противодавленческие» одноцилиндровые паровые турбины с реактивным облопачиванием ротора обеспечивают высокую эффективность в широком диапазоне нагрузок, поскольку барабанный ротор менее чувствителен к быстрой смене нагрузок. Такое техническое решение может позволить существенно повысить маневренность и эффективность работы оборудования ТЭЦ.