

УДК 621.311

Лазуренко А.П., к.т.н., професор,
Черкашина Г.И., к.т.н., доцент,
Кругол М.М., аспірант,

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЭЦ ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ

Принято считать, что потребление электроэнергии на собственные нужды ТЭЦ составляют 5-15% от установленной мощности ТЭЦ. Данная цифра зависит от разных факторов: топлива, размещения и режима работы, состояния оборудования. Но исследования показывают, что реальное потребление на собственные нужды украинских ТЭЦ могут достигать 45% от их выработки. Особенно критично это для отопительных ТЭЦ, работающих по тепловому графику нагрузки в летний период.

В летний период нагрузка таких ТЭЦ значительно ниже, чем зимой, это обуславливается существенно меньшей тепловой нагрузкой станции. Выработка электроэнергии зависит полностью от теплового режима станции. В ряде случаев основное оборудование таких ТЭЦ работает в минимально допустимых режимах работы. Разгрузка блоков, работающих на газе, допускается до 50%, для блоков, работающих на угле – до 65%. При работе основного оборудования станции в частичных нагрузках необходимо регулировать производительность вспомогательного оборудования. Основными потребителями электроэнергии в системе собственных нужд ТЭС являются насосы и вентиляторы.

На украинских ТЭЦ основными способами регулирования производительности механизмов собственных нужд является дросселирование и бойпасирование. Наиболее эффективным способом регулирования их производительности есть изменение скорости вращения механизма. К сожалению, использование данного способа на украинских ТЭС – редкость, исключение составляет использование турбоприводов питательных насосов, которые используются лишь на блоках 300МВт и выше. В эксплуатации есть единичные примеры использования частотно-регулируемых электроприводов.

Такое редкое использование частотно-регулируемых приводов объясняется их высокой ценой и длительным сроком окупаемости, который напрямую зависит от режима работы станции. Выходом из сложившейся ситуации может стать использование группового частотного привода. Данный способ регулирования производительности механизмов собственных нужд основан на разделении механизмов собственных нужд на группы, с похожими режимами работы. Несколько механизмов таких групп питается от одного частотно преобразователя, который выдает напряжение с групповой частотой. Но при этом, за счет различия механических характеристик механизмов группы, они оказываются в неодинаковых режимах, поэтому их дорегулирование производится классическими существующими способами – дросселированием и бойпасированием, но с существенно меньшими потерями. Авторы занимаются исследованием и моделированием режимов работы механизмов собственных нужд с целью определения оптимального состава групп механизмов и частоты питающего напряжения для получения максимального эффекта при регулировании.

Преимущество данного способа регулирования производительности механизмов собственных нужд заключается в меньших капитальных вложениях и меньшем сроке окупаемости оборудования.