

АНАЛИЗ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ, ПРИМЕНЯЕМЫХ НА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯХ

Довгалюк О.Н., Загайко М.В., Саидов Ш.Н.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Значительная часть электрической энергии в Украине вырабатывается на тепловых электростанциях (ТЭС), большинство из которых относится к базовым или полупиковым. Современная ТЭС – это сложное предприятие, включающее большое количество различного оборудования, к надежности и эффективности функционирования которого предъявляются высокие требования. Особенностью работы электрических станций в составе электроэнергетической системы (ЭЭС) является то, что общее количество электрической энергии, вырабатываемой ими в каждый момент времени, должно полностью соответствовать потребляемой энергии. Основная часть электрических станций работает параллельно в объединенной энергетической системе, покрывая общую электрическую нагрузку системы. Это усложняет управление режимами работы таких объектов и требует дополнительного решения вопросов обеспечения устойчивости. Кроме того необходимо контролировать параметры режима ЭЭС и показатели качества вырабатываемой электрической энергии. Для обеспечения требований к режиму ЭЭС на каждой ТЭС требуется решать следующие основные задачи: регулирование частоты вращения турбин для обеспечения уровня частоты в системе; выбор состава работающих агрегатов и коэффициентов их загрузки для обеспечения экономичного режима выдачи мощности; регулирование мощности турбин для обеспечения требуемого диапазона частоты в энергосистеме, обеспечения статической устойчивости и предотвращения асинхронного режима; осуществление пуска, синхронизации с сетью, нормального останова энергоблоков для обеспечения параллельного включения генераторов в объединенной энергетической системе; регулирование возбуждения генераторов для обеспечения требуемого уровня напряжения; учет расхода топливно-энергетических ресурсов на собственные нужды и отпускаемой электрической и тепловой энергии для обеспечения эффективности технологического процесса; непрерывный контроль качества производимой электроэнергии и т.д. В общем случае эти задачи очень сложны, требуют применения системного подхода, охватывают большое количество контролируемых элементов и параметров, процессы настолько быстротечны, что необходимым условием при их решении является применение автоматики.

Анализ особенностей работы современных ТЭС позволяет сделать вывод о том, что для обеспечения необходимых условий работы ЭЭС помимо диспетчерского управления на ТЭС применяются комплексы автоматического управления, включающие в себя подсистемы автоматик нормального режима и противоаварийной автоматики. Используя общую приборную базу, эти подсистемы решают свои локальные задачи и в рамках общего алгоритма обеспечивают также решение различных задач комплекса автоматики.