

несколько раз, а при применении обвода сетевых подогревателей по воде еще более значительно. При этом турбины типа Т-50-130 и Т-100-130 (в отличие от турбин типа Т-180-130, Т-250-240 и ТК-330-240) имеют ограничения по пропускной способности ПО-отсека. По этой причине (особенно на режимах одноступенчатого подогрева сетевой воды) снижение отпуска теплоты в Т-отборы не всегда приводит к получению максимальной мощности турбин, поскольку при этом ограничивается максимально возможный расход свежего пара. При высокой температуре охлаждающей воды сокращение нагрузки Т-отборов дополнительно ограничивается происходящим при этом ростом давления в конденсаторе. Наличие отбора позволяет при том же расходе пара в конденсатор повысить расход пара на входе в турбину и получить большую мощность.

УДК 621.165

К вопросу приемистости теплофикационных турбин

Качан С.А., Сенько В.А.

Белорусский национальный технический университет

Для предотвращения потери устойчивости работы межсистемных линий электропередачи и сокращения числа аварийных отключений от энергосистемы при возникновении дефицита мощности изменять мощность первичных источников энергии необходимо с достаточно высокой скоростью: в течение 1...5 с [1].

Однако скорость изменения мощности теплофикационных турбоагрегатов, определяемая их инструкцией по эксплуатации, составляет всего от 0,5...1 МВт/мин для турбин типа ПТ-60-130 до 1,5 МВт/мин для турбин типа Т-100-130 и 3 МВт/мин для блоков с турбинами Т-250-240 и ТК-330-250. Сокращать нагрузку отборов (в том числе для получения резервной электрической мощности) предписывается со скоростью не выше 20...25 т/ч в минуту. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей также ограничивают скорость изменения температуры сетевой воды величиной не более 30 °С в час, то есть 0,5 °С в минуту.

Тем не менее есть возможность более быстрого получения резервной мощности на теплофикационных установках. Так,

получение дополнительной мощности путем обвода подогревателей высокого давления возможно в течение нескольких секунд. Существуют также положительные опытные данные по получению резервной электрической мощности быстрым открытием поворотной диафрагмы, когда в течение нескольких секунд мощность возрастает на 10...18% и даже 30% в зависимости от ее величины на исходном режиме [1, 2]. Таким образом, теплофикационные турбины в принципе могут привлекаться к аварийному регулированию мощности.

Литература

1. Иванов, В. А., Ляпин, Э. А., Капустин, А.Н., Савин, В. Б., Бойко, И. И.. Управление резервом мощности теплофикационных турбин // Электрические станции. – 1974. – № 10. – С. 21 – 24.
2. Эффективность способов получения пиковой электрической мощности на промышленно-отопительных ТЭЦ / А.Д. Качан, Н.И. Шкода, Балабанович В.К., Золотарева В.А., Муковозчик Н.В., Чиж В.А. // Электрические станции. – 1980. – № 2. – С. 31 – 34.

УДК 621.165

Развитие ТЭЦ средних параметров пара в небольших и изолированных энергетических системах

Седнин А.В., Богданович М.Л.

Белорусский национальный технический университет

В качестве одного из приоритетных направлений в развитии теплоэнергетических объектов принято развитие ТЭЦ со средними параметрами свежего пара (ТЭС СП) и пр. ТЭЦ СП характеризуются рядом проблем, решение которых позволило сделать обобщающий вывод: проведение реконструкции объектов энергетики Республики Беларусь, в том числе ТЭЦ СП, направленное на максимальную системную экономию топлива, либо на достижение наибольшего финансовых поступлений в условиях централизованно-вертикального государственного управления энергетическим рынком, всегда сопровождается увеличением годовой выработки электроэнергии. Для больших энергетических систем, таких как в России, США, Китае, увеличение выработки электроэнергии на ТЭЦ СП, можно расценивать как