

- трудозатраты на проведение химической очистки;
- необходимость обезвреживания токсичных сточных вод химпромывок.

С учетом вышеприведенных факторов избранный водно-химический режим энергоблоков должен быть таким, чтобы межпромывочный период был наиболее продолжительным – желательно, чтобы он соответствовал длительности между капитальными ремонтами.

УДК 621.165

К вопросу практической реализации различных способов получения резервной мощности теплофикационных турбин

Качан С.А., Тумашевский В.П.

Белорусский национальный технический университет

Наиболее экономичным способом получения резервной мощности является форсирование агрегатов, что, однако может ограничиваться перегрузочными возможностями основного и вспомогательного оборудования (пропускной способностью турбины, запасом мощности генератора, конденсирующей способностью конденсатора, производительностью тяго-дутьевых механизмов).

Допустимый обвод ПВД при нагрузках, близких к номинальным, составляет не более $1/3 \dots 1/2$ полного расхода питательной воды. При этом удельный расход теплоты на конденсационную выработку электроэнергии q_k может увеличиваться почти на $1/3$, однако в период работы ПВК и минимальном расходе пара в конденсатор, получаемый дополнительный отпуск теплоты вытесняет нагрузку пиковых котлов, что повышает экономичность обвода ПВД.

Вследствие ограничений по пропускной способности ЧСД турбин типа ПТ передача нагрузки П-отбора Q_n на РОУ может сопровождаться увеличением расхода свежего пара и мощности только при величине Q_n , близкой к максимальной, что в современных условиях не характерно.

Ограничение Т-отборов имеет наиболее низкую экономичность получения дополнительной мощности: q_k возрастает в

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,