

Выбор схем ПГУ при реконструкции или расширении ТЭС с учетом их графиков нагрузки

Качан С.А., Барановский И.Н.

Белорусский национальный технический университет

Исходя из потребностей регулирования нагрузок энергосистемы, при выборе решений по реконструкции и обновлению морально и физически изношенного оборудования ТЭС необходимо учитывать режимы его работы в годовом и суточном разрезе, т.е. обеспечивать повышение не только экономичности, но и маневренных характеристик установок.

ПГУ утилизационного типа (УПГУ) обладают наибольшим электрическим КПД (от 50...55 до 57...60%) среди установок, использующих органическое топливо, при высоких показателях маневренности (скорость изменения нагрузки выше, а длительность пуска и пусковые потери ниже, чем у традиционных паросиловых установок (ПСУ)).

Для снижения технического минимума УПГУ (величина которого несколько выше, чем у ПСУ) целесообразно применять многовальные установки. Так при переходе от одновальной к трехвальной и четырехвальной схемам (дубль-блок и трипл-блок) при останове одной или нескольких ГТУ технический минимум снижается с ~50 до 25 и 17% соответственно.

ПГУ сбросного типа (СПГУ) имеют электрический КПД на 8...12% (абс) ниже, чем УПГУ, поэтому их более целесообразно применять при реконструкции действующих ТЭС с минимальными капитальными вложениями, т.е. с использованием существующей ПСУ, остаточный ресурс которой сопоставим с ресурсом ГТУ. Преимуществом СПГУ при использовании их в переменном режиме являются увеличение КПД при разгрузке (за счет роста степени бинарности при снижении мощности ПСУ), а также возможность снижения технического минимума за счет реализации специальных мер, обеспечивающих устойчивую работу пароводяного тракта.

Ввод теплофикационных УПГУ или газотурбинная надстройка действующих ПСУ на ТЭЦ позволяет повысить величину удельной выработки электроэнергии в 1,5...3 раза в зависимости от доли мощности газовой части. Реализация параллельной схемы, т.е. применение ГТУ с подачей пара от котла-утилизатора на существующую паровую турбину позволяет снизить требуемый объем реконструкции.

С целью расширения регулировочного диапазона на ПГУ-ТЭЦ возможно применение тех же решений, что и для ПСУ-ТЭЦ: вытеснение нагрузки отопительных отборов, аккумулятирование теплоты, разгрузка паровой турбины с использованием РОУ, ввод электрокотлов, а также специальных, например, дожигание топлива в котле-утилизаторе.