

Режимные карты

Режимные карты представляют собой документ, выполненный чаще всего в виде таблицы с указанием параметров, которые должны выдерживаться для надежной и экономичной работы энергоблока. Режимные карты составляют по результатам испытаний при оптимальных, наиболее экономичных и надежных режимах, определенных нагрузках, качестве топлива и сочетаниях основного и вспомогательного оборудования. В случае установки на станции однотипного оборудования для каждого конкретного последующего котла испытания проводят в сокращенном объеме или не проводят (при этом используют режимную карту ранее испытанных котлов).

Время от времени режимные карты пересматривают и на основе дополнительных испытаний изменяют. Изменение режимной карты производится при переходе на новые виды (сорта) топлива, после проведения реконструкционных работ и капитальных ремонтов, а также с целью усовершенствования и повышения надежности оборудования и экономичности его работы.

В режимную карту входят:

- давление и температура острого и промежуточного пара, питательной воды;
- температура уходящих газов;
- количество и сочетание работающих мельниц, горелочных устройств, дутьевых вентиляторов и дымососов;
- состав продуктов сгорания (O_2 или CO_2);
- показатели надежности и экономичности работы поверхностей или элементов котла;
- расход воздуха на мельницы и их загрузка;
- температура среды и металла некоторых наиболее опасных с точки зрения перегрева поверхностей нагрева;
- другие показатели, например характеризующие шлакование, загрязнение.

Кроме того, в режимной карте отражены:

- периодичность включения средств очистки поверхностей нагрева и особые условия работы оборудования котла (например, степень открытия регулирующих воздушных и газовых шиберов, открытие шиберов первичного и вторичного воздуха горелок);
- периодичность удаления шлака;
- условия работы линий рециркуляции газов и рабочей среды.

При сжигании мазута в режимные карты дополнительно вносят температуру предварительного подогрева, при которой обеспечивается его надежное транспортирование по трубопроводам и распыление в форсунках.

По параметрам, входящим в режимную карту, настраивают защиты и системы автоматического регулирования. Паровые котлы вводимые после монтажа, подлежат первичной наладке, на основе которой составляются

временные режимные указания, действующие до завершения режимно-наладочных испытаний и появления режимной карты.

Испытания котлов разнообразны. Среди них можно выделить *пусконаладочные, режимно-наладочные и исследовательские*. По необходимости проведения различают регулярные, плановые и экстренные работы, а по сложности – работы I, II и III категорий, отличающиеся объемом и точностью проведения.

Пусконаладочные испытания, включающие комплексное опробование котла и проверку гарантийных расчетных показателей его надежности и экономичности работы, проводят после окончания монтажных работ. В объем испытаний головных блоков входят также поэлементная проверка оборудования, его испытания и приемка.

Режимно-наладочные испытания проводят для выявления оптимальных условий работы котла, его основного и вспомогательного оборудования и проверки надежности работы поверхностей нагрева при различных режимах.

Проводя эти испытания на определенных нагрузках, проверяют и фиксируют параметры при разных условиях топочного режима (воздушный режим горения, число и сочетание работающих горелок, мельниц, распределение первичного и вторичного воздуха) и работы системы пылеприготовления (степень сушки, тонина помола, вентиляция мельниц и др.), а также при сжигании различных видов топлива. Во время испытаний обращают внимание на надежность работы отдельных элементов котла (топки, горелочных устройств, поверхностей нагрева), явления, снижающие ее (шлакование, занос, высоко- и низкотемпературная коррозия, перегрев и пережог труб и т. д.), экономичность работы отдельных видов оборудования (удельные затраты электроэнергии, сопротивление тракта), маневренность, диапазон регулирования и другие специфические особенности (например, выход шлака в топках с жидким шлакоудалением).

Испытания проводят по заранее составленной программе, в которой отражают их цель, основные задачи, условия, объем, методику проведения и обработки результатов, потребность в рабочей силе, а также приводят перечень подготовительных мероприятий и указывают ответственных исполнителей. Программа утверждается руководством электростанции и доводится до сведения сменного вахтенного персонала, дежурного инженера и диспетчерской службы.

Перед испытаниями проверяют основные и вспомогательные щитовые приборы, устанавливают дополнительные приборы и специально изготовленные приспособления (газозаборные трубки штуцеры, зонды, линии отсоса газов и охлаждения приборов, пылезаборные трубки, топливоотборники и др.). С целью повышения качества проведения испытаний и исключения серьезных ошибок выделенный персонал проходит предварительную учебу. Все это входит в комплекс подготовительных мероприятий и отражается в программе. Испытания проводят работники цеха

наладки совместно с эксплуатационным персоналом станции или специализированной наладочной организацией.

Останов котла

При останове котла постепенно снижают нагрузку, уменьшая расход топлива, питательной воды, воздуха и загрузку дымососов. В схемах с прямым вдуванием пыли расход топлива уменьшают разгрузкой питателей сырого топлива и последующим постепенным остановом их и соответствующих мельниц. В схемах с промежуточными бункерами первоначально отключают питатели сырого топлива и мельницы, а затем уменьшают загрузку питателей пыли и постепенно выводят их из работы. Скорость снижения нагрузки определяется допустимой скоростью изменения температуры металла наиболее толстостенных элементов оборудования. Чтобы не появились значительные температурные напряжения в начальный период останова (иногда до минимально устойчивой нагрузки), поддерживают номинальную температуру пара.

Разгрузку барабанных и некоторых прямоточных котлов ведут при скользящем давлении. Скорость снижения давления в этом случае зависит от условий поддержания заданной температуры и допустимой скорости снижения температуры насыщения (в барабанных), определяемой давлением. Останов прямоточных котлов можно вести как в прямоточном, так и в сепараторном режиме. Переход на сепараторный режим останова начинают при расходе среды, меньшем пропускной способности растопочного узла. Перед переходом на сепараторный режим открывают дроссельные клапаны 5 и 3 (Др-1 и Др-2) встроенного сепаратора 4 и расширителя Р-20 (см. рис.166) и арматуру их сбросных трубопроводов с целью прогрева, после чего закрывают встроенную задвижку ВЗ. Изменяя открытие дроссельных клапанов, поддерживают регулятором рабочее давление в тракте до встроенной задвижки. Останов двухкорпусных котлов ведут либо разгрузкой обоих корпусов, либо чаще – постепенной разгрузкой с остановом сначала одного, а затем другого корпуса.

После разгрузки блока до минимально устойчивой нагрузки гасят топку, обязательно проверяя отключение горелок, прекращают подачу питательной воды и останавливают питательные и бустерные насосы. При снижении мощности до значений, на которые рассчитана пропускная способность пускосбросных устройств (ПСБУ), отключают турбину. Последующее обеспаривание промежуточного и основного пароперегревателей производится в конденсатор открытием арматуры на сбросных паропроводах промперегрева и ПСБУ. После останова котла в течение 5...10 мин вентилируют топку и газоходы. Действия персонала после останова котла и его оборудования зависят от вида останова.

При останове котла в ремонт его отсоединяют от общестанционных магистралей и трубопроводов соседних котлов, устанавливая соответствующие заглушки. При сжигании твердого топлива его полностью

удаляют из бункеров. Внутренним и внешним осмотрами газоходов, топки, поверхностей нагрева основного и вспомогательного оборудования определяют неисправности, о чем делают соответствующие записи в журналах ремонта и дефектов. При последующих ремонтах контролируют устранение отмеченных недостатков.