**Пуск котлоагрегатов**

Растопочная схема барабанного котлоагрегата. Прямоточный и сепараторный пуски прямоточных котлоагрегатов. Пуск прямоточного котлоагрегата на скользящих параметрах. Подготовительные и пусковые операции паротурбинных установок, подключение системы регенерации. Особенности пуска теплофикационных турбин. Требования, предъявляемые к пусковым схемам блочных паросиловых установок, и особенности их выполнения. Температурные состояния основного оборудования в отношении выбора технологии пуска. Особенности пуска оборудования из горячего состояния. Порядок и график пуска.

Для станций с поперечными связями пуск котельного агрегата и турбины могут производиться как в «блочном» режиме, когда пуск котла и турбины совмещены, так и раздельно, когда пуск котла производится на общестанционную магистраль, независимо от того, пускается турбина или нет, а пуск турбины производится от общестанционной магистрали, независимо от пуска котла, и эти процессы могут происходить в разное время.

Пуск барабанного котельного агрегата

Пуск котла после длительного останова начинается с *внешнего осмотра*котла.

Проверяются его поверхности нагрева, обмуровка, лазы и люки, предохранительные клапаны, паровая и водяная арматура, контрольно-измерительные приборы, элементы ручного и автоматического управления, вспомогательные механизмы (дымососы, вентиляторы, мельничное оборудование). Производится пробное включение в работу и проверяется автоблокировка дымососов, вентиляторов. Проверяются системы защиты.

*Запрещается пуск котла при неисправности средств защиты!*

Затем производится *подготовка растопочной схемы* для пуска («сборка» схемы) т.е.

|  |  |
| --- | --- |
| приведение её в работоспособное для данных операций состояние. Следующие этапы растопки: - *заполнение котла водой*, - *растопка котла* до обеспечения устойчивого горения факела, - *повышение параметров пара* до номинальных значений.     |  |

Во избежание интенсивной коррозии внутренних поверхностей труб *заполнение* котлоагрегата перед растопкой производится деаэрированной водой. Температура воды, поступающей в барабан не должна отличаться от температуры металла барабана более чем на 40оС. При большей разнице температур заполнение барабана водой запрещается из-за опасности появления чрезмерных температурных напряжений. Скорость заполнения должна быть такой, чтобы обеспечить равномерный прогрев барабана (максимальная разность температур между двумя любыми точками, в частности между верхом и низом, не должна превышать 60оС).

Барабан заполняется водой до нижнего уровня, т.к. при растопке котла уровень повышается за счёт разогрева воды, увеличения её удельного объёма и вытеснения из экранных поверхностей.

Перед растопкой и при останове котла топка и все газоходы должны вентилироваться для удаления из них взрывоопасной смеси воздуха с газами и несгоревшим топливом. Особенно тщательно вентилируются котлы, работающие на газовом топливе.

Длительная вентиляция остановленного котла может привести к быстрому его расхолаживанию и появлению термических напряжений в толстостенных элементах, в первую очередь в барабане. Поэтому вентиляция барабанных котлов более 15 минут запрещена.

Растопка котла осуществляется, как правило, на растопочном топливе (газ, мазут). При работе на твёрдом топливе, особенно низкореакционном, переход на основное топливо происходит только после включения котла в магистраль и достижения определённой нагрузки (для низкореакционных топлив ~30%).

Скорость растопки (повышение давления) обеспечивается расходом подаваемого топлива (тепловыделения в топке) и уровнем нарастания давления, в первую, очередь в барабане

В котлах с естественной циркуляцией температурный режим поверхностей нагрева зависит от степени их обогрева и их гидравлических характеристик. Отсюда необходимо разжигать такие горелки, которые обеспечивают максимум равномерного тепловыделения в топке.

Требуют особого внимания при пуске также пароперегреватель и водяной экономайзер.

Пароперегреватель обычно охлаждается собственным паром, для чего создаётся проток пара по растопочной линии.

При пуске барабанных котлов отсутствует надёжное охлаждение водяного экономайзера, т.к. барабан особенно на начальных этапах растопки подпитывается импульсно, эпизодически. Для защиты труб используют рециркуляцию воды из барабана в ВЭК или непрерывную прокачку воды через ВЭК с возвратом её в деаэратор.

После набора параметров и прогрева паропровода от котла до общестанционной магистрали осуществляется *включение его в магистраль* при давлении в барабане на 0,1..0,2 МПа ниже, чем в ней (с целью предотвращения вскипания воды в барабане).

После подключения котла к магистрали закрывают арматуру на линиях продувки и поднимают нагрузку котла до заданного уровня.