26.01.22 гр.18-1 Выполнение работ. Преподаватль Захаров Г.П.

Тема: Подготовка тепломеханического оборудования к работе.

Пуск блока после ремонта производится после приемки всего основного и вспомогательного оборудования и полного окончания предпусковых операций.

Приемка должна быть оформлена специальным актом и распоряжением начальником цеха в оперативном журнале.

 Пуск котла производится под руководством НСЦ или старшего машиниста, а после выхода котла из капитального ремонта – под руководством начальника цеха или его заместителя.

 Изменение температуры поверхностей нагрева коллекторов, барабана и паропроводов должно происходить со скоростью, установленной графиком пуска. Пуск блока может производиться при различном тепловом состоянии котла, турбины и трубопроводов:

 а) пуск из холодного состояния – при полностью остывшем котле и паропроводах и температуре наиболее нагретых частей турбины не более 150°С;

 б) пуск из неостывшего состояния – при температуре паропроводов и турбины выше 150°С;

 в) пуск из горячего состояния – при сохранении в котле давления , близкого к номинальному.

 Пуск блока ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

 а) при неисправности любой из защит, действующих на останов блока;

 б) при неисправности дистанционного управления каким-либо регулирующим органом или задвижкой, необходимой для ликвидации аварийного состояния;

 в) при наличии свищей в поверхностях нагрева котла, сварных стыков паропроводов и питательных трубопроводов;

 г) при наличии течей и парений в арматуре;

 д) при отсутствии постороннего источника пара, обеспечивающего подачу пара в необходимом количестве и требуемых параметров.

До пуска блока должны быть включены все КИП, механизмы дистанционного управления, защиты и блокировки, не препятствующие пуску (остальные защиты и блокировки и все автоматические регуляторы должны быть подготовлены к включению).

 Перед растопкой котла должны быть опробованы все защиты с записью в оперативном журнале начальника смены цеха.

 При подготовке блока к пуску должна быть включена в работу конденсационная установка турбины. Сброс рабочей среды из котла в конденсатор допускается при вакууме не ниже 300 мм рт. ст. с дальнейшим повышением его до нормы.

Перед пуском котла после ремонта должен быть произведен

тщательный осмотр всего котлоагрегата.

 Тщательно провентилировать котел дымососами и ДВ в течение 5-10 мин.

 Перед вентиляцией подготовить схему газовоздухопроводов в соответствии с указаниями следующего раздела. До вентиляции котла запрещается вносить в топку и газоходы огонь.

 Произвести внутренний осмотр топочной камеры и газоходов котла.

 Проверить исправность насадок горелок, убедиться в нормальном состоянии поверхностей нагрева и их чистоте. Убедиться, что в топке и газоходах нет людей и посторонних предметов.

 Проверить правильность положения установленных в газоходах первичных органов КИП (трубок тягомеров, термопар и др.) и устройств отборов импульсов для авторегуляторов. После осмотра все лючки и лазы плотно закрыть.

 Проверить исправность всех шиберов на газовоздухопроводах, легкость их хода, исправность дистанционных приводов и правильность установки конечных выключателей. Убедиться в соответствии положений шиберов надписям, указывающим их положение.

 Проверить исправность всей арматуры котла. При этом обратить внимание на достаточность сальников набивки, наличие запаса для подтяжки сальников и отсутствие задиров штоков вентилей.

 Стрелки-указатели должны соответствовать направлениям открытия или закрытия арматуры. Проверить легкость хода всей арматуры, управляемой вручную и исправность дистанционных приводов. Опробовать приборы арматуры, за исключением арматуры, отключающей арматуры, отключающей котел от магистралей, если последние находятся под давлением.

 Проверить состояние водоуказательных колонок, убедиться в достаточности освещения.

 Проверить исправность предохранительных клапанов, обратив внимание на правильность положения грузов пломб и наличия воды в демпферах.

 Установочные хомуты грузов должны быть закреплены, рычаги клапанов свободны в валиках.

 Проверить состояние обмуровки и изоляции, а также всей гарнитуры по котлу и газоходам.

 Проверить возможность свободного перемещения элементов котла при нагревании согласно заводской схемы термических расширений. В процессе растопки котла из холодного состояния должна производится запись тепловых перемещений барабана и коллекторов, начиняя с давления в барабане «0» и до рабочего давления по реперам согласно карте. За металлом труб поверхностей нагрева, коллекторов, паропроводов, работающих при температуре 450°С и выше должно производиться систематическое наблюдение в соответствии с «Инструкцией по контролю и наблюдению за металлов паропроводов и пароперегревателей».

 Убедиться в отсутствии посторонних предметов и мусора на оборудовании, площадок и лестницах.

 Проверить исправность и достаточность основного и аварийного освещения котлоагрегата и вспомогательного оборудования.

 Проверить исправность связи и сигнализации.

 Осмотреть установку непрерывного шлакоудаления и убедиться в исправности оборудования, отсутствии посторонних предметов в ваннах и каналах ГЗУ. Шлаковую ванну заполнить водой. Проверить состояние и готовность к работе золоулавливающей установки. Проверить готовность установки к работе для ввода фосфатов.

 Проверить готовность к пуску ДС, ДВ, механизмов пылесистем.

 Перед включением соответствующих механизмов убедиться в надежной работе системы смазки и охлаждения подшипников.

 Включать и проверить работу всего вспомогательного оборудования и опробовать действие технологических блокировок. Блокировки по пылесистемам проверяются перед пуском их в работу.

 Подготовить к включению все КИП и авторегуляторы, защиты и блокировки. О результатах осмотра и проверки котлоагрегата старший машинист КТЦ обязан доложить начальнику смены КТЦ.

 Собрать схему газовоздухопроводов котла, для чего: убрать

отключающие заглушки на всасе и выдаче вентиляторов.

 Открыть:

 а) шибера вторичного воздуха на подводе к горелкам нижнего яруса;

 б) шибера на воздухопроводах горячего воздуха на охлаждение сбросных горелок;

 в) шибера на воздухопроводах горячего воздуха на всасе ДВ;

 г) шибера на воздухопроводах охлаждения опорных балок промперегревателя и ВЭК.

 Закрыть:

 а) направляющие аппараты ДВ, ДС;

 б) шибера на всасах и выдачах МВ;

 в) шибера холодных инертных газов;

 Собрать схему питания для заполнения котла водой.

 Открыть:

 а) все воздушники по котлу: на питательном тракте, если он не находится под давлением; выносных циклонов, на всех камерах первичного и вторичного пароперегревателей; на корпусах теплообменников;

 б) вентили на линии подвода воды к охладителям проб воды и пара;

в) верхние вентили на линиях отбора проб, воды и пара;

г) верхние вентили на линии фосфатов;

д) дренажные вентили на коллекторах первичного пароперегревателя;

е) паровой и водяной вентили на водоуказательных колонках.

Закрыть:

а) всю регулирующую и запорную арматуру на основной и резервной линиях узла питания;

б) запорную и регулирующую арматуру на линиях впрыска в первичный пароперегреватель;

в) вентили на линиях непрерывной продувки;

г) нижние вентили на линиях отбора проб воды и пара (у холодильников);

д) задвижки на линии аварийного слива воды из барабана;

е) нижние вентили на линии ввода фосфатов;

ж) продувочные вентили водоуказательных колонок;

з) задвижки на линии рециркуляции воды из барабана котла к коллекторам водяного экономайзера;

и) вентили на линии регулирования солевой кратности;

к) запорные вентили на дренажах нижних коллекторов экранов, питательной магистрали, водяного экономайзера.

До заполнения котла водой убедиться в плотном закрытии лазов барабана. Включить в работу сниженные указатели уровня в барабане котла.

Для обеспечения правильных показаний водоуказательных приборов на БЩУ во время растопок котлов после ремонта необходимо:

а) после опрессовки котла НСЦ вызывает на БЩУ начальника смены

ЦТАИ и сообщает об окончании опрессовки;

б) начальник смены ЦТАИ обязан заказать необходимое давление в

барабане (обычно 20÷50 кгс/см2) для продувки импульсных трубок водоуказательных приборов;

 в) после окончания продувки импульсных трубок и снижения уровня воды в барабане котла до растопочного производится сверка сниженных указателей уровня по водомерным колонкам. Сверку производят совместно машинист-обходчик и дежурный слесарь ЦТАИ с соответствующими записями в оперативных журналах.

 Если в питательных трубах воды нет, заправить их водой и поставить под давление. При появлении воды из воздушников питательных трубопроводов их следует закрыть. Заполнение трубопроводов водой следует производить ме6дленно и осторожно, не допуская гидроударов. После осмотра и проверки готовности котла и вспомогательного оборудования к пуску приступить к заполнению котла водой.

 Заполнение котла производить через обвод Ду100 на узле питания.

 Для заполнения котла должна использоваться только деаэрированная вода - конденсат.

 При питании котла водой, во избежание недопустимых термических напряжений в теле барабана, следует руководствоваться следующими положениями:

 Заполнение котла горячей водой форсировать не следует.

 Заполнение неостывшего котла разрешается при температуре металла верха опорожненного барабана не выше 160°С. Если температура верха барабана превышает 140°С, заполнение его водой для гидроопрессовки запрещается.

 При пуске котла из холодного состояния и заполнении его горячей водой котел должен вначале питаться небольшим количеством воды, чтобы при охлаждении её в водяном экономайзере разность температур между водой, поступающей в барабан, и телом барабана не превышала 40°С. Допускается включение ДС и ДВ для охлаждения змеевиков водяного экономайзера.

 Время заполнения котла водой зависит от температуры тела барабана и температуры воды. Чем больше разница указанных температур, тем больше должно быть время заполнения котла. Во всех случаях разность температур металла по периметру барабана не должна превышать 60°С.

 Котел следует заполнить водой до растопочного уровня (низкий видимый уровень в ВУК), после чего закрыть регулирующий клапан на Ду100.

 Во время заполнения котла следует проверить плотность спускной и продувочной арматуры котла и экономайзера (судить о пропуске можно по температуре труб после запорных вентилей).

 Если котел был заполнен водой, то необходимо подпитать его или опустить часть воды до растопочного уровня, после чего обвод запорной задвижки следует закрыть.

 После заполнения котла убедиться, что уровень воды в барабане не снижается. В противном случае нужно найти неплотности и устранить их, после чего подпитать котел до прежнего уровня.

 Проверить плотность регулятора питания котла, для чего необходимо закрыть его и при открытии запорной задвижки наблюдать за показаниями водоуказательных приборов. При значительном пропуске регулирующего клапана его следует исправить до пуска котла.

 Аналогичную проверку регулирующих клапанов произвести на байпасных линиях узла питания. После проверки состояния регулирующей и питательной арматуры все запорные органы на узле питания закрыть. Открыть вентиля на линиях рециркуляции воды из барабана котла к коллекторам водяного экономайзера. Включить в работу смывные насосы ГЗУ и поставить под давление напорные трубопроводы смывной воды. Включить насосы низконапорной воды.

 Ввести в работу багерные насосы. Отрегулировать работу сопел по каналу ГЗУ.

 Подать и отрегулировать расход воды на золоулавливающую установку (на трубы Вентури, орошающие сопла и т.д.).

 Подготовить мазутохозяйство котла к работе:

 а) проверить наличие всех мазутных форсунок;

 б) закрыть вентиля на подводах мазута к форсункам;

 в) собрать схему паро-, мазутопроводов, дать мазут на рециркуляцию для подогрева. Мазут должен быть прогрет до температуры, при которой его вязкость не превышает 6°Ву (t мазута = 80°С);

 г) сдренировать и поставить под давление паровое кольцо собственных нужд;

 д) проверить давление пара и мазута перед форсунками:

Р пара = 13 кгс/см2

Р мазута = 7 кгс/см2

 Прогреть и подготовить к работе линии подвода пара на паровой обогрев барабана, паротушение котла.

 Открыть ручной вентиль непрерывной продувки котла, включить в работу все пробоотборники по воде и пару.

Контрольные вопросы:

Написать краткий конспект и ответить навопросы.

1. Как и кем осуществляется приемка блока из ремонта?
2. При каком тепловом состоянии котла, турбины и трубопроводов может производиться пуск блока ?
3. Когда пуск блока ЗАПРЕЩАЕТСЯ ?
4. Как и сколько времени вентилируется котел?
5. Как проверить состояние водоуказательных колонок барабана?
6. Какая разность температур между верхом и низом барабана допустима?
7. Какой уровень в барабане называется растопочным?

Как подготовить мазутохозяйство котла к работе?

Тема 2: Чтение полной технологической схемы котельного цеха.

**Технологическая схема котельного агрегата**

Водяной пар соответствующего давления и температуры (или горячую воду заданной температуры) получают в *котельной установке*, представляющей собой совокупность устройств и механизмов для сжигания топлива и получения пара. Котельная установка состоит из одного или нескольких рабочих и резервных котельных агрегатов и вспомогательного оборудования, размещаемого в пределах котельного цеха или вне его. Общее представление о рабочем процессе котельного агрегата на жидком или газообразном топливе дает схема котельного агрегата с основными и вспомогательными устройствами (рисунок 9.1).



Технологическая схема котельного агрегата

Жидкое или газообразное топливо по топливопроводам котельной 1 и котельного агрегата 2 подается в мазутные форсунки или газовые горелки 4 и по мере выхода из них сгорает в виде факела в топочной камере.

Стены топочной камеры покрыты трубами 5, называемыми топочными экранами. В результате непрерывного горения топлива в топочной камере образуются нагретые до высокой температуры газообразные продукты сгорания. Продукты сгорания снаружи омывают экранные трубы и излучением (радиацией) и частично конвективным путем передают теплоту воде и пароводяной смеси, циркулирующим внутри этих труб.

Продукты сгорания, охлажденные в топке до температуры 1000-1200 °С, непрерывно двигаясь по газоходам котельного агрегата, омывают вначале разреженный пучок кипятильных труб 7, затем трубы пароперегревателя 9, экономайзера 12 и воздухоподогревателя 14, охлаждаются до температуры 150-200°С и дымососом 16 через дымовую трубу 17 удаляются в атмосферу.

Движение воздуха и продуктов сгорания по газоходам котельного агрегата обеспечивается тягодутьевой установкой (вентилятор 15, дымосос 16 и дымовая труба 17).

Питательная вода (конденсат и добавочная предварительно подготовленная вода) после подогрева питательным насосом подается в коллектор 13 водяного экономайзера 12. В экономайзере вода нагревается до температуры, близкой к температуре кипения при давлении в барабане котла, а иногда частично испаряется в экономайзерах кипящего типа и направляется в барабан 8 котла, к которому присоединены трубы топочных экранов 5 и фестона 7. Из этих труб в барабан котла поступает образовавшаяся пароводяная смесь. В барабане происходит отделение (сепарация) пара от воды. Насыщенный пар затем направляется в сборный коллектор 11 и пароперегреватель 9, где он перегревается до заданной температуры. Перегретый пар из змеевиков пароперегревателя поступает в сборный коллектор 10. Отсюда он через главный запорный вентиль по паропроводу котельного агрегата 18 направляется в главный паропровод 19 котельной к потребителям. Отделившаяся от пара в барабане котла вода смешивается с питательной водой, по необогреваемым опускным трубам подводится к коллекторам 6 экранов и из них поступает в подъемные экранные трубы 5 и фестон 7, где частично испаряется, образуя пароводяную смесь. Полученная пароводяная смесь снова поступает в барабан котла.

Последний элемент котельного агрегата по ходу газообразных продуктов сгорания – воздухоподогреватель 14. Воздух в него подается дутьевым вентилятором 15, и после подогрева до заданной температуры по воздухопроводу 3 направляется в топку.

Задание:

1. Начертить принципиальную схему котельного цеха и описать работу оборудования.