**Гр.17-1 26.05.20 ПРОИЗВОДСТВНАЯ ПРАКТИКА ПО Пм 02 01 техническое обслуживание турбинного оборудования зАХАРОВ г.п.**

Тема : Выполнение работ по обслуживанию конденсационной устанаоки, пуски и остановы конденсационной устанокки.

***Обслуживание конденсационной установки.***

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Обслуживание конденсационной установки заключается в наблюдении за состоянием оборудования и поддержании параметров, характеризующих работу установки.

1) Контролировать параметры:

- вакуум в конденсаторе, поддерживая его оптимальным;

- температура конденсата, поддерживать ее соответствующей температуре насыщения при данном давлении в конденсаторе, но не выше 45ºС;

- температура охлаждающей воды на входе и выходе конденсатора;

- температура среды в выхлопном патрубке турбины;

- расход конденсата на БОУ и работа РУК, рабочий уровень в конденсаторе 700÷1000 мм от днища;

- давление конденсата до БОУ, не допуская повышения давления на входе в БОУ выше 6,5кг/см2 во всем диапазоне нагрузок;

- работа основных эжекторов: давление рабочей воды не ниже 2 кг/см2, вакуум перед каждым эжектором не ниже вакуума в конденсаторе, разрежение в сливных камерах не ниже 0,5 ата.

2) Контролировать работу НОУ, КЭН путем прослушивания и осмотра, следить за нагревом, уровнем, качеством и чистотой масла в подшипниках, количеством охлаждающей воды, устранять замеченные неполадки. Следить за состоянием сальников арматуры, не допускать протечек и подсосов через них. Следить за состоянием камер торцовых уплотнений, давлением (на сливе в гидрозатвор 2÷3 кг/см2) и температурой охлаждающей воды.

Повышение температуры камер и конденсата на сливе с торцевых уплотнений свыше 50ºС говорит о неисправности элементов торцевого уплотнения насоса. Не допускать работу НОУ и КЭН без расхода охлаждающей воды через камеры торцевых уплотнений. При работе насосов вентили на подаче и сливе конденсата торцевых уплотнений должны быть полностью открыты. Контролировать плотность соединительных элементов и корпусов торцевых уплотнений с записью замечаний в журнале дефектов. Контролировать состояние электродвигателей насосов - не допускать перегруза, попадания воды на двигатели, нагрева подшипников выше 60ºС, повышенной вибрации, ослабления крепления двигателя и насоса к фундаменту, нарушения заземления двигателя и подводящего кабеля. Следить за исправностью контрольно-измерительных приборов и правильностью положения уставок АВР на ЭКМ и уставок сигнализации. Не менее двух раз в смену сверять показания уровня в конденсаторе приборов БЩУ с водомерными стеклами. При параллельном включении НОУ, КЭН, БЭН возможен срыв насоса, при попадании в неустойчивую зону работы. Это случается когда потребность в расходе намного меньше производительности одного насоса, а в работе находится несколько. При малых расходах, срыв насоса сопровождается резкими и глубокими колебаниями давления на напоре и всасе, ампеража электродвигателя, посторонними шумами в насосе. Работа насоса в неустойчивой зоне запрещается. При срыве насоса следует закрыть напорную задвижку и остановить насос, контролировать оставшийся в работе насос.

У насосов, находящихся в резерве, должны быть:

- открыты полностью задвижки на всасе и напоре;

- достаточное количество масла в подшипниках и достаточный расход охлаждающей воды на подшипники;

- открыта вода на охлаждение торцовых уплотнений и вентиля отсоса воздуха с корпусов насосов.

Выполнять замену масла в подшипниках НОУ и КЭН по графику, не допуская его пролива. Корпуса насосов должны находиться в чистом и сухом состоянии.

3) Производить переходы по оборудованию согласно графику. При переходе с рабочего насоса на резервный необходимо:

- включить резервный насос на открытую напорную задвижку, убедиться в его нормальной работе;

- на останавливаемом насосе закрыть напорную задвижку, после чего отключить насос;

- медленно открыть напорную задвижку, контролируя давление в напорном трубопроводе и отсутствие обратного вращения насоса;

- закрыть вентиль отсоса воздуха на работающем насосе и открыть на резервном.

4) Вести контроль качества конденсата. В случае появления жесткости в конденсаторе определить анализами поврежденную половину конденсатора и отключить ее для устранения присосов циркуляционной воды в порядке:

- снизить нагрузку турбоагрегата до 200 МВт;

- закрыть отсос воздуха ОВ-1А (Б) из отключаемой половины конденсатора;

- закрыть отсос воздуха ОВЦ-А (Б) из отключаемой цирк. камеры;

- закрыть задвижку ВЦ-1 от отключаемого ЦЭН на собственные нужды энергоблока;

- остановить ЦЭН отключаемой половины, разобрать электросхемы ЦЭН и отключенной электрифицированной арматуры;

- при всех операциях следить за вакуумом, температурой выхлопа, не допуская их изменения до аварийных величин.

Включение половины конденсатора после устранения присоса производить в обратном порядке.

Появление жесткости в конденсаторе может быть вызвано загрязнением сопел основных эжекторов, для чего проверить их чистоту в порядке:

- отключить основной эжектор по отсосу;

- отключить подачу воды на эжектор;

- вскрыть лючок смесительной камеры и убедиться в чистоте сопел;

- включить эжектор в работу в обратном порядке.

5) Обеспечивать экономический вакуум при отсутствии переохлаждения конденсата, отсутствии повышенных присосов воздуха в вакуумную систему.

Во всех случаях изменения вакуума машинист энергоблока и обходчик по турбине должны принять активные меры по отысканию присосов и установить причину изменения вакуума. Машинист энергоблока обязан вести контроль и анализ работы конденсатора по температурному напору, сифону, температурному перепаду и т.д., определять необходимость чистки трубных досок конденсатора или сушку воздухом при изменении вакуума по нормативной характеристике на 0,5% (абс.).

Причины ухудшения вакуума и методы их устранения.

- Недостаточное поступление циркводы в конденсатор:

а). проверить по амперажу работу ЦЭН-А, Б;

б). проверить сифон в цирксистеме.

- Не работают эжектора:

а). проверить поступление воды на эжекторы (Р=3 кг/см2);

б). проверить отключением по отсосу каждого эжектора, его влияние на вакуум в конденсаторе и определить забитый эжектор (косвенным показателем плохой работы эжектора является увеличение жесткости в основном конденсате до 5 мг/эквл.).

- Неплотно закрыта СВАК − залить корпус водой и, если вода уходит в конденсатор, обжать СВАК.

- Недостаточное давление пара в коллекторе отсоса с уплотнений − открыть КУ-7 и поднять давление в коллекторе отсоса.

- Недостаточное давление пара на уплотнение − поднять давление пара в коллекторе 13 ата, проконтролировать работу РДУ.

- Высокий уровень конденсата в конденсаторе (затоплены отсосы) – снизить уровень в конденсаторе.

- Открыт воздушник на РДНД − закрыть воздушник.

- Открыты воздушники на ПВД − закрыть воздушники.

- Открыты дренажи с паровой части ПВД − закрыть дренажи.

- Открыты дренажи на бойлерах на пол и по линии отсосов и дренажей имеется связь с конденсатором − закрыть дренажи на пол.

- Неплотно закрыт люк в паровой объём конденсатора слева ТГ отм.6 м − проверить наличие уплотняющей резины и плотно закрыть люк.

- Незакрыта контрольная пробка в конденсаторе справа ТГ отм.9 м − проверить закрытие контрольной пробки.

- Пропускают предохранительные клапаны промперегрева − проверить визуально исправность предохранительных клапанов и, если требуется, вызвать ремонтников.

- Дренажи с калориферов подключены одновременно к РБ и промбаку − отключить калориферы от РБ.

- Открыты дренажи с калориферов котла на пол − закрыть дренажи.

- Худые калориферы котла − закрыть ручные задвижки пара на калориферы.

- Подсасывается воздух через концевые уплотнения ПТН − уплотнить ПТН.

- Открыт выпар с деаэратора в атмосферу при давлении в деаэраторе Р=0кг/см2. Закрыть выпар в атмосферу.

- Имеются неплотности в трубопроводах БРОУ, промперегрева, дренажах турбины, перепускных труб и др. − произвести визуальный осмотр и определить места присоса.

- Проверить работу ПС-115 и работу хоз. эжектора. В ПС-115 должно быть разрежение.

- Проверить плотность атмосферных клапанов на ЦНД − залить их водой.

- Возможен порыв конденсаторных трубок 5 штук и более.

- Не подключены эжекторы по отсосу – подключить эжекторы.

- Загрязнение трубных досок конденсатора – произвести сушку конденсатора.

6) Вести контроль за содержанием кислорода в основном конденсате. При повышении содержания кислорода выше нормы персонал обязан обнаружить и устранить присосы в тракт основного конденсата. Порядок отыскания присоса следующий:

- отрегулировать давление конденсата на торцевые уплотнения НОУ, КЭН;

- задвижки с резиновым уплотнением штоков обжать на открытие;

- убедиться в избыточном давлении за БОУ;

- по анализам конденсата за НОУ, ПНД-4 определить участок тракта, имеющий присос;

- убедиться в нормальном нагреве конденсата в ПНД-2, при необходимости открыть большой отсос воздуха из ПНД-2;

- внешним осмотром выявить и устранить место присоса.

При увеличении содержания кислорода за НОУ, КЭН произвести опрессовку в порядке:

- взять анализ на кислород за каждым работающим насосом;

- закрыть напор, всас подозреваемого насоса, подать конденсат в корпус от линии опрессовки; прикрытием отсоса воздуха опрессовать насос от линии опрессовки на 5 кг/см2; при этом давлении на сливе с торцевых уплотнений насоса должно быть на 1÷3 кг/см2 больше давления в корпусе.

- взять анализ конденсата за насосами на кислород; снижение кислорода свидетельствует о наличии присоса на опрессованном насосе; тщательно осмотреть протечки воды и принять меры к устранению присоса;

- при вводе насосов НОУ, КЭН в резерв, после опрессовки дожимать на открытие задвижки на всасе с последующей подтяжкой сальников.

7) Содержать в чистоте оборудование конденсационной установки, следить за исправностью тепловой изоляции и металлопокрытия трубопроводов. Контролировать наличие бирок и надписей на оборудовании и арматуре, пломб на аварийных кнопках насосов. При обнаружении дефектов на оборудовании немедленно сообщать машинисту энергоблока для принятия мер или записи в журнал дефектов.

8) Своевременно отключать один из НОУ, КЭН в резерв при снижении нагрузки на ТГ до 200МВт.

9) В вакуумную часть конденсатора заведён отсос с осушительной установки водорода генератора (установка электроцеха). По заявке НС электроцеха персонал КТЦ-1 производит открытие или закрытие первичного вентиля на отсосе в конденсатор, контролируя вакуум в конденсаторе.

10) Останов конденсационной установки производится после отключения энергоблока, обеспаривания котлоагрегата и прекращения горячих сбросов в конденсатор.

11) При останове турбины со срывом вакуума:

- После останова турбины, включения ВПУ, при отсутствии сброса пара в конденсатор закрыть воду от коллектора Ду600 на эжекторы, отключить ПНЭ и разобрать их электросхемы.

- После снижения вакуума до «0» закрыть подачу пара на уплотнения, проверить плотность ПНД, ПС-115 и остановить КЭН, НОУ, ЦЭН.