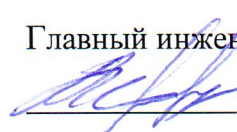


УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер МТЭЦ

 В.Н. Чернышев

" 28 " 05 2019 г.

ПРОГРАММА

ПАРОКИСЛОРОДНОЙ ОЧИСТКИ И ПАССИВАЦИИ котлоагрегата БКЗ-420/140 ПТ2 Минусинской ТЭЦ

1. Общие положения.

Парокислородная очистка и пассивация поверхностей нагрева котлоагрегата БКЗ-420/140ПТ2 ст. №1 проводится в соответствии с РД 153-34.0-37.411-2001 «Методические указания по эксплуатационной пароводокислородной очистке и пассивации внутренних поверхностей энергооборудования».

Метод основан на одновременном воздействии пара и кислорода на поверхности нагрева котла и трубопроводов, что ведёт к окислению продуктов коррозии, уменьшению сцепления продуктов коррозии с поверхностью металла, их выносу из очищаемого тракта и образованию на поверхности металла стойкой оксидной плёнки.

Пароводокислородная очистка и пассивация (ПВКОиП) проводится при работе котлоагрегата на 30 – 40% нагрузке при давлении 6,4 Мпа. ПВКОиП выполняются при сбросе пара в атмосферу. Обработке подвергаются экранные трубы котлоагрегата и пароперегреватель. При обработке котлоагрегат разбивается на два контура, подача кислорода производится в коллектор нижних точек по линии подачи кислорода от автомобильной газификационной кислородной установки. Время подачи кислорода в каждый контур котлоагрегата составляет 16 часов при подаче 500 кг/час. В течении проведения ПВКОиП непрерывную продувку поддерживают на уровне 5%. Для обеспечения повышенных скоростей пара в пароперегревателе производится периодическое снижение давления в котлоагрегата до 3,0 Мпа на 15 – 30 минут. При этом одновременно снижается температура в экранных поверхностях, что способствует увеличению эффективности очистки. В процессе

обработки каждые 60 минут отбирают воду и конденсат пара для определения их качества для контроля процесса очистки.

2. ПКОиП экранных поверхностей и п/п.

| № п/п | Наименование операции | Срок выполнения | Ответственный исполнитель | Примечание |
|-------|--|------------------------------|---------------------------|--|
| 1 | Произвести ревизию всей арматуры, связанной со схемой подачи кислорода | до 24 ⁰⁰ 13.09 | КТЦ | Исключить наличие масла в сальниковых уплотнениях штоков вентиля |
| 2 | Убрать отложения в линиях непрерывной продувки для обеспечения расхода не менее 5% от D _{ном} | до 24 ⁰⁰ 13.09 | КТЦ | |
| 3 | Набрать полные уровни в баках обессоленной воды | до 24 ⁰⁰ 13.09 | НСС НСХЦ | |
| 4 | Остановить фосфатные насосы за 6 часов до останова турбины | до 22 ⁰⁰ 13.09 | КТЦ | Периодическая продувка после остановки фосфатных насосов каждые 2 час |
| 5 | Опрессовать схему пассивации | до 24 ⁰⁰ 13.09 | НСКТЦ | После опрессовки линию подачи кислорода оставить под расходом на дренаж. |
| 6 | <u>После проверки отсутствия нефтепродуктов в линии пассивации</u> подключить АГУ к схеме пассивации к/а БКЗ-420, настроить расход кислорода 500 кг/час. | до 4 ⁰⁰ 14.09 | НСКТЦ | |
| 7 | Периодическая продувка, до полного отсутствия фосфатов | до 5 ⁰⁰ 14.09 | НСХЦ НСКТЦ | |
| 8 | Провести опробование ИПК котла Открыть предохранительные клапаны на РРОУ | до 5 ⁰⁰ 14.09 | НСКТЦ, НКТЦ | |
| 9 | Закрыть задвижку ПТ-1, открыть задвижки ПП-20; ПП-21; ПП-22; ПП-1; ПП-2, ПП-3. | до 5 ⁰⁰ 14.09 | НСС НСКТЦ | Следить за пропуском пара после задвижки ПТ-1 ОВД |
| 10 | ПКОиП экранных поверхностей и п/п: Установить на котле параметры: Расход пара – 80 ÷ 150 т/ч; Давление в барабане – 70 ± 5 кгс/см ² ; Температура п/п – 400 ÷ 420 °С В работе: ППЛ ≈ 8 шт; П/С . | 5 ⁰⁰ 14.09 | НСКТЦ | При необходимости включить в работу растопочный впрыск. Открыть предохранительные клапаны на БРОУ для обеспечения расхода пара с к/а. |
| 11 | Собрать схему для очистки и пассивации правой стороны котла , для чего закрыть вентиль НтР, разделяющий коллектор периодической продувки. Открыть вентиль | 5 ⁰⁰ 14.09 | НСКТЦ ХЛ Гр.Э | Установить расход кислорода ≈ 500 кг/ч. Дозировать кислород в нижние коллектора экранов = 3 ÷ 5 |

| | | | | |
|----|---|--------------------------|---------------------|--|
| | <p>подачи кислорода на дренажный коллектор нижних точек с правой стороны: ПКП-1, ПКП-2, ПКП-3, ПКП-4; включить АГУ, подать кислород в экраны котла.</p> <p>Кислород подавать в коллектора экранов №: Н-3; Н-5; Н-6; Н-7; Н-8; Н-9; Н-10; Н-11; Н-12; Н-13; Н-14; Н-15.</p> <p>Для обеспечения повышенной скорости в п/п необходимо снизить давление в барабане котла до 30 – 40 кгс/см² на 15 мин (снижение произвести 3 раза после 2-х, 4-х и 6-и часов обработки). Давление снижать путём открытия предохранительных клапанов на к/а или БРОУ.</p> <p>Для удаления отложений, перешедших в котловую воду в процессе обработки, производить дополнительный водообмен через аварийный слив из барабана котла (заполнить барабан котла до уровня Н≈140 мм поработать 3-5 мин, снизить подачу питательной воды и слить ч/з аварийный слив. Водообмен производить не менее 4 раз, по необходимости и при увеличении содержания Fe более 300 мкг/л).</p> | | | <p>г/кг (концентрация кислорода в перегретом паре 1.3 ÷ 4 г/кг). Время обработки 16 час. Периодическую продувку производить сразу после взятия проб на анализ и после снижения давления в барабане через каждые 30 минут по 1 мин на необрабатываемой части котла. Непрерывная продувка открыта полностью.</p> |
| 12 | Остановить АГУ | 0 ⁰⁰ 15.09 | Гр.Э | |
| 13 | <p>Собрать схему для пассивации левой стороны котла. Закрыть вентиль подачи кислорода на дренажный коллектор нижних точек с правой стороны: ПКП-3, ПКП-4. Открыть вентиль подачи кислорода на дренажный коллектор нижних точек с левой стороны ПКП-5, ПКП-6, включить АГУ, подать кислород в экраны котла.</p> <p>Кислород подавать коллектора экранов №: Н-16; Н-17; Н-18; Н-19; Н-20; Н-21; Н-22; Н-23; Н-24; Н-25.</p> <p>Для обеспечения повышенной скорости в п/п необходимо снизить давление в барабане котла до 30 – 40 кгс/см² на 15 мин (снижение произвести 3 раза после 2-х, 4-х и 6-и часов обработки). Давление снижать путём открытия предохранительных клапанов на к/а или БРОУ.</p> <p>Для удаления отложений, перешедших в котловую воду в процессе обработки, производить дополнительный водообмен через аварийный слив из барабана котла (заполнить барабан котла до уровня Н≈140 мм поработать 3-5 мин, снизить подачу питательной воды и слить ч/з аварийный слив. Водообмен производить не менее 4</p> | 0 ³⁰ 15.09 | НСКТЦ ХЛ Гр.Э | <p>Установить расход кислорода ≈ 500 кг/ч. Дозировать кислород в нижние коллектора экранов = 3 ÷ 5 г/кг (концентрация кислорода в перегретом паре 1.3 ÷ 4 г/кг). Время обработки 16 час. Периодическую продувку производить сразу после взятия проб на анализ и после снижения давления в барабане через каждые 30 минут по 1 мин на необрабатываемой части котла. Непрерывная продувка открыта полностью.</p> |

| | | | | |
|----|--|---------------------------|---------------------|--|
| | раз, по необходимости и при увеличении содержания Fe более 300 мкг/л). | | | |
| 14 | Окончание парокислородной очистки и пассивации. Остановить АГУ. Закрыть вентили подачи кислорода в коллектор нижних точек котла ПКП-1, ПКП-2, ПКП-5, ПКП-6, отключить АГУ от схемы пассивации к/а. | 19 ³⁰ 15.09 | НСКТЦ | |
| 15 | Периодическая продувка котла. Произвести дополнительный водообмен. | 20 ⁰⁰ 15.09 | НСКТЦ ХЛ НСХЦ | Содержание железа в котловой воде не более 200 мкг/дм ³ |
| 16 | Останов котла с выводом в ремонт | 20 ³⁰ 15.09 | | |

Примечание:

После парокислородной обработки каждого контура экранов периодически продувают котёл через каждые 30 минут в зависимости от качества котловой воды: содержание железа не должно превышать 300 мкг/л, меди 30 мкг/л; при более высоких показателях осуществлять дополнительный обмен воды через аварийный слив.

Суммарный расход кислорода: $O_2 = 16000$ кг.

3. Техника безопасности.

3.1. Организация работ по технике безопасности при проведении ПВКОиП, обязанности, ответственность административно-технического персонала за технику безопасности определены «Правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации» (утв. приказом Минтопэнерго №49 от 19.02.2000г); «Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением». (Приказ Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014).

3.2. Во время парокислородной пассивации и очистки (ПВКОиП) все строительные, ремонтные и монтажные работы в районе используемых паропроводов прекращаются. Персонал не участвующий в ПКОиП выводится из опасной зоны.

3.3. Перед началом работ производится инструктаж по технике безопасности для работающего персонала под запись в журнале инструктажей котлотурбинного цеха.

3.4. За соблюдение правил ТБ персоналом, участвующим в ПВКОиП отвечают:

- за персонал КТЦ – Бочаров И.В.
- за персонал ХЛ – Грошева Т.М.
- за персонал группы эксплуатации – Добросердов А.В.

3.5. Перед ПВКОиП с котла и прилегающих территорий удаляются все сосуды с нефтепродуктами, газовые баллоны, замасленный мусор, тряпки и другие материалы.

- 3.6. Перед проведением ПВКОиП производится ревизия запорных вентилей на кислородных трассах. Запрещается использование запорной арматуры с масляным уплотнением.
- 3.7. При разрыве временных трубопроводов немедленно прекратить подачу кислорода.
- 3.8. При производстве работ используется бронзовый или другой не искрящий инструмент.
- 3.9. Опасную зону необходимо оградить, вывесить предупредительные плакаты, расставить наблюдающих для исключения прохода посторонних лиц.
- 3.10. Опасной зоной является: главный корпус ряд В – Е, от оси 1 до оси 6, от отметки 0м до отметки 40м
- 3.11. Проходы к местам отбора проб должны быть свободны, хорошо освещены. Пробы должны быть охлаждённые до 40 °С, отбор проб производить в защитной маске.
- 3.12. На обрабатываемом оборудовании и в других опасных местах должны быть вывешены предупреждающие плакаты: «Осторожно-кислород!» «Огневые работы не проводить» и др.
- 3.13. У АГУ вывесить средства пожаротушения.
- 3.14. Места образования свищей оградить, повесить плакаты «Опасная зона», «Проход запрещён».
- 3.15. При монтаже кислородопроводов все соединения выполняются сваркой, допускается фланцевые и резьбовые соединения в местах присоединения к кислородной арматуре.
- 3.16. Приборы и кислородопроводы от места хранения кислорода до подключения их к энергооборудованию обезжиривают (допускается паром).
- 3.17. При осмотре кислородопроводов допускаются к применению переносные светильники напряжением 12 В.

Руководитель ПКОиП начальник КТЦ – И.В. Бочаров

Зам. гл. инженера

/ Начальник ПТО

Начальник КТЦ

Начальник ХЦ

Начальник ХЛ

Руководитель группы эксплуатации

Согласованно:

Начальник СОТИПК

А.Н. Шломов

Э.Н. Шуленков

/ И.В. Бочаров

А.С. Нуркеев

Т. М. Грошева

А.В. Добросердов

А. А. Харламов