Приложение № 5   
к Методическим указаниям   
по организации технического обслуживания

и ремонта основного и вспомогательного

оборудования, зданий и сооружений тепловых электростанций

**Методика определения групп критичности оборудования и приоритетов технических воздействий (далее – Методика)**

1. **Принципы отнесения единиц оборудования к группам критичности.**

С целью оптимизации затрат на проведение ремонта оборудования в рамках планирования, оптимизации планов и контроля качества планирования ремонтов оборудование электростанции классифицировано по трем группам критичности в зависимости от уровня производственного риска, с которым сопряжена эксплуатация оборудования по следующим критериям:

* участие оборудования в основном производственном процессе генерации и трансформации электроэнергии;
* последствия отказа оборудования.

1. **Группы критичности оборудования.**
   1. Методика устанавливает три группы критичности оборудования:

*Первая группа критичности* **–** основное производственное оборудование, непосредственно участвующее в процессе генерации и трансформации электроэнергии; вспомогательное оборудование, непосредственно не участвующее в процессе генерации электроэнергии, но обеспечивающее работу основного оборудования и не имеющее схемы резервирования (резервных единиц оборудования). К первой группе критичности также относится основное производственное оборудование, участвующее в выработке и поставке тепловой энергии, вспомогательное оборудование, непосредственно не участвующее в процессе выработки и поставки тепловой энергии, но обеспечивающее работу основного оборудования и не имеющее схемы резервирования.

Отказ данной группы оборудования приводит к остановке производственного процесса и, как следствие, снижению выработки электроэнергии (теплоэнергии), снижению мощности, возникновению штрафов и неоплат со стороны участников ОРЭМ и внешних надзорных органов.

*Вторая группа критичности* – вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу оборудования первой группы критичности, имеющее возможную схему резервирования (резервные единицы оборудования) непосредственно не участвующее в процессе генерации и трансформации электроэнергии (теплоэнергии).

*Третья группа критичности* – вспомогательное оборудование, не участвующее в основном процессе генерации и трансформации электроэнергии (теплоэнергии), выполняющее обеспечивающие функции.

* 1. Отнесение оборудования к группам критичности производится по значениям критериев, приведенных в таблице «Значения критериев отнесения оборудования к группам критичности».

*Значения критериев отнесения оборудования к группам критичности*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий отнесения к группе критичности** | **Первая группа критичности** | **Вторая группа критичности** | **Третья группа критичности** |
| Участие оборудования в основном производственном процессе генерации и трансформации электроэнергии и тепловой энергии. | 1. Основное производственное оборудование, которое реализует процесс генерации и трансформации электрической и тепловой энергии.  2.Вспомогательное оборудование, непосредственно не участвующее в процессе генерации электроэнергии, но обеспечивающее работу основного оборудования и не имеющее схемы резервирования (резервных единиц оборудования) | 1. Вспомогательное оборудование, непосредственно не участвующее в процессе генерации и трансформации электрической и тепловой энергии, но обеспечивающие работу основного оборудования и имеющее возможную схему резервирования (резервные единицы оборудования) | 1.Оборудование, технологически не участвующее в основном процессе генерации и трансформации электрической и тепловой энергии. |
| Последствия отказа оборудования | 1. Отказ оборудования приводит к снижению коэффициента готовности, как следствие, к возможному возникновению штрафных санкций со стороны системного оператора.  2. Отказ оборудования напрямую не влияет на изменение коэффициента готовности, но долговременный простой может привести к останову основного оборудования.  3. Аварийно-восстановительные работы могут сопровождаться разбором ресурс определяющих узлов и, как следствие, простоям основного оборудования. | 1. Отказ оборудования не приводит к значительным простоям основного оборудования, напрямую не влияет на изменение коэффициента готовности.  2. Возможно подключение резервной схемы, на время восстановления работоспособности оборудования. | 1. Отказ оборудования не имеет технологического влияния на изменение процесса генерации и трансформации электроэнергии. |

Перечень типовых единиц оборудования, отнесенных к первой, второй, третьей группам критичности, формируется в соответствии с «Принципами отнесения единиц оборудования к группам критичности».

Планирование ремонтов для трех групп оборудования производится по требованиям регламентирующих нормативно-технических документов, настоящей методикой, предписаниям надзорных органов, заключениям ЭПБ, актам дефектации отдельных узлов и элементам оборудования.

Оптимизация планов ремонтов для оборудования первой группы критичности производится на основе методологии технико-экономического анализа по техническому состоянию оборудования и экономической оценке рисков отказа активов. Выбор вышеуказанной методологии обусловлен необходимостью учета экономических последствий отказа оборудования при планировании ремонтов, составляющих значительную величину для оборудования первой группы.

Оптимизация планов ремонтов для оборудования второй группы критичности производится на основе методологии технического анализа по техническому состоянию оборудования. Выбор вышеуказанной методологии обусловлен возможностью не учитывать экономические последствия отказа оборудования, составляющих незначительную величину для оборудования второй группы.

Оптимизация планов ремонтов для оборудования третьей группы определяется с учетом регламентирующих нормативно-технических документов, предписаний надзорных органов, актов дефектации отдельных узлов и элементов оборудования.

В ходе оптимизации планов ремонтов при ограничениях по затратам на ремонты первоначально оптимизируется проект программы ремонтов для оборудования третьей группы критичности, затем для оборудования второй группы критичности, в последнюю очередь для оборудования первой группы критичности.

На основании анализа плановых и фактических данных по ремонтам оборудования производится актуализация внутренних нормативов Общества и актуализация нормативно-технической документации по планированию ремонтов оборудования.

* 1. К первой группе критичности относится фиксированный перечень основного и обеспечивающего его работу вспомогательного оборудования электростанции:
* Турбоагрегаты;
* Котлоагрегаты;
* Газовые турбины;
* Турбогенераторы;
* Силовые трансформаторы;
* Выключатели классом напряжения 35 кВ и выше;
* Системы шин классом напряжения 35 кВ и выше;
* Вспомогательное оборудование, обеспечивающее работу котлоагрегатов, турбоагрегатов, турбогенераторов и силовых трансформаторов;
* Водогрейные котлы;
* Тепломагистрали.
  1. Группы критичности вспомогательного оборудования устанавливаются с учетом следующих условий:
* *Башенные градирни*. Резервные в состав ТЭС не входят; их количество должно определяться необходимой охладительной способностью согласно установленной конденсационной выработки мощности.
* *Багерные насосы*. Обычно имеется один резервный багерный насос с приемной емкостью, а также резервный золопровод. Резерв предусмотрен.
* *Дутьевые вентиляторы, дымососы, вентиляторы первичного воздуха*. Резервные в состав котла не проектируются, их количество определяется с расчетом обеспечения запаса 10%. При отключении одного из них паропроизводительность должна обеспечиваться 60-70% номинальной.
* *Мельницы молотковые*. При составе в количестве 4 шт. и более, при выводе в резерв (ремонт) одной из них, оставшиеся должны обеспечивать 100% нагрузку котла. Предлагаем считать, что резерв предусмотрен.
* *Питатели сырого угля для пылесистем прямого вдувания* находятся в составе системы.
* *Мельницы барабанные (шаровые).* Предусмотрен резерв для ремонта и замены шаров по схеме: одна в работе с обеспечением 100% нагрузки котла, вторая - в ремонте или резерве.
* *Питательные насосы.*
* Для котлов с поперечными связями проектируется запас производительности 15% для обеспечения установленной паропроизводительности всех котлоагрегатов.
* Для энергоблоков проектируется в составе 2 шт. ПЭН, обеспечивающие не менее 50% расхода питательной воды каждым насосом; при работе на одном ПЭН - снижение нагрузки энергоблока до 60% от номинала.
* Предусматривается схема включения через АВР.
* *Конденсатные насосы* - обычно закладывается резерв 25-50%. Предусматривается схема включения через АВР.
* *ПВД* резерва не имеют.

***Изменение перечня оборудования первой группы критичности подлежит обязательному согласованию с главным инженером ПО ДФО.***

1. **Оценка приоритета оборудования (первая группа критичности).**

Критерий - условие, на основании которого производится выбор «приоритета».

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Приоритет** | **Критерий** | | | | |  |  |
| ИТС оборудования | ИТС ФУ, сегмента, элемента + балльная оценка параметра (Кроме выключателей) | Наличие в заключениях экспертизы, по результатам технического диагностирования, технического освидетельствования, рекомендации о замене элемента, узла | Дефекты и отклонения от НТД (состояние) ресурсоопределяющих функциональных узлов РОФУ | Высоковольтные вводы трансформаторов | Высоковольтные выключатели: Параметры технического состояния | Высоковольтные выключатели:  ИТС ФУ + Балльная оценка параметра |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** | **Ж** |
| **П** | ПА | ПБ | ПВ | ПГ | ПД | ПЕ | ПЖ |
| **1** | 1А | 1Б | 1В | 1Г | 1Д | 1Е | 1Ж |
| **2** | 2А | 2Б | 2В | 2Г | 2Д | 2Е | 2Ж |

Определение значения «приоритета» осуществляется путем последовательного перебора каждого «критерия» и его условия в таблице:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Приоритет | Критерий | | | | | | | | |
| ИТС оборудования | ИТС ФУ, сегмента, элемента + балльная оценка параметра (Кроме выключателей) | Наличие в заключениях экспертизы, по результатам технического диагностирования, технического освидетельствования, рекомендации о замене элемента, узла | Дефекты и отклонения от НТД (состояние) РОФУ | Высоковольтные вводы трансформаторов | Высоковольтные выключатели | | | |
| Параметры технического состояния | | | ИТС ФУ + Балльная оценка параметра (для выключателей) |
| ФУ | Параметр | Бал |
|  | **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** | **Е** | | | **Ж** |
| **П[[1]](#footnote-1)** | ≤ 25; | ≤ 26, "0"; | За 2 года до замены, определённой сроком экспертизы, ТД, заключения и т.п. либо за 2 года до окончания действия заключения, экспертизы и т.п. | Бальная оценка параметра "0", "1" любой из групп параметров РОФУ | Бальная оценка параметра "0" любой из групп параметров ФУ | Прочее оборудование выключателя | Неисправность механизма включения/отключения | 0,1 |  |
| Неисправность заводного устройства | 2 |
| Неисправность обогрева полюсов выключателя | 2 |
| Неисправность обогрева привода | 2 |
| Высоковольтный ввод | Тангенс угла диэлектрических потерь основной изоляции | 0 |
| Тангенс угла диэлектрических потерь последних слоев изоляции (Балл 0) | 0 |
| Сопротивление изоляции измерительного вывода | 0 |
| Емкость основной изоляции | 0 |
| Пробивное напряжение | 0 |
| Наличие дефектов покрышки с характеристиками, превышающими значения, установленные НТД | 2 |
| Изоляционная система | Состояние масла. Пробивное напряжение масла | 0 |
| Состояние элегаза (или смеси элегаза). Пониженное давление элегаза в полюсе (более чем на 5%) по сравнению с другими полюсами | 0 |
| Состояние масла. Течь масла. Интенсивная-не менее 2-ух капель в сек | 2 |
| Состояние масла. Низкий уровень масла | 2 |
| Состояние элегаза (или смеси элегаза). Срабатывание датчика плотности элегаза 1 ступени | 2 |
| Сколы фарфоровой покрышки/ внешней изоляции | 3 |
| Сопротивление изоляции подвижных частей | 0 |
| Сопротивление изоляции вторичных цепей электромагнитного управления | 0 |
| Контактная система | Механическая износостойкость (механический ресурс) | 0 |
| Коммутационная износостойкость (коммутационный ресурс) | 0 |
| Неисправность контактных соединений | 1 |
| Окисление контактных соединений | 3 |
| Максимальное сопротивление контактной системы | 0 |
| **1** | 25 < и ≤ 50; | 26 ≤ и ≤ 50,  "1", "2"; | за 3 года (по ожидаемой наработке) | Бальная оценка параметра "2" любой из групп параметров РОФУ |  |  | | | 26 ≤ и ≤ 50,  "0", "1", "2"; |
| **2** | 50 < и ≤ 60 | 26 ≤ и ≤ 50,  "3"; | за 4 года (по ожидаемой наработке) | Бальная оценка параметра "3" любой из групп параметров РОФУ | Бальная оценка параметра "1" любой из групп параметров ФУ |  | | |  |

Выбор условий осуществляется путем анализа параметров отраслевых форм отчетности о техническом состоянии, предоставляемых в автоматизированную систему сбора и обработки информации (АО «Техническая инспекция ЕЭС»).

В случае отнесения к одной рекомендации одновременно двух и более приоритетов (например, 2Б и 1Г), выбирается максимальный по значимости приоритет (т.е. 1Г).

1. ***Блок-схема оценки и присвоения приоритета***

**Выбор группы критичности**

**мероприятие**

Основное оборудование или

Вспомогательное оборудование (без схемы резервирования)

**II группа**

Вспомогательное оборудование

(со схемами резервирования)

**III группа**

Вспомогательное оборудование за рамками

производственного процесса

**Выбор уровня приоритета вспомогательного оборудования**

**Приоритет «2».**

**Приоритет «3»**

**I группа**

**Выбор типа оборудования**

**Выбор уровня приоритета основного оборудования**

**Выбор уровня приоритета вспомогательного оборудования**

**Приоритет «П»**

**Приоритет «1»**

1. **Группы критичности вспомогательного оборудования.**

**5.1. Первая группа критичности вспомогательного оборудования.**

***5.1.1. Приоритеты технических воздействий по элементам башенных градирен (БГ).***

**Приоритет «П»:**

* Охлаждающая способность градирни снижена до 50% от проектной.
* Наличие трещин железобетонного стояка с образованием течей.
* Наличие неплотностей в месте примыкания магистральных трубопроводов к железобетонному стояку с образованием течей.
* Обрушение отдельных балок несущего каркаса оросителя и водораспределения.
* Обрушение части блоков оросителя с образованием свободных проемов.
* Отказ запорной арматуры подводящих трубопроводов.
* Отказ запорной арматуры холостых сбросов.
* Коррозия, разрушение магистральных и распределительных трубопроводов водораспределения.

**Приоритеты первого уровня:**

* Отсутствие отдельных алюминиевых листов вытяжной башни.
* Отсутствие до 25% разбрызгивающих сопел системы водораспределения.
* Неисправность, отсутствие части поворотных щитов воздуховходного тамбура.
* Коррозионный износ без потери устойчивости металлоконструкций каркаса вытяжной башни.
* Морозное разрушение, выщелачивание бетона, обнажение арматуры фундамента стоек несущего каркаса обшивных оболочек.
* Отсутствие части блоков оросителя; наличие проемов в оросителе, перекрытых деревянными щитами.
* Коррозия, неудовлетворительное состояние напорных трубопроводов и их опор на участке от запорной арматуры к раздающему стояку.
* Коррозия, неудовлетворительное состояние трубопроводов холостых сбросов.

**Приоритеты второго уровня:**

* Превышение нормативного срока службы
* Снижение номинальной мощности насосного агрегата
* Гидравлическая неплотность водосборного бассейна превышает 3 л/м2 смачиваемой поверхности бассейна.
* Трещины отдельных листов в блоках оросителя.
* Отсутствие или неисправность кольцевого обогревающего трубопровода.
* Отсутствие ветровых перегородок под отметкой яруса оросителя.
* Повреждение или полное отсутствие водоуловителя.
* Наличие щелей в обшивке вытяжной башни.
* Неудовлетворительное состояние АКЗ металлоконструкций вытяжной башни.
* Неудовлетворительное состояние АКЗ магистральных и распределительных трубопроводов водораспределения.
* Толщина иловых отложений бассейна превышает 0,3 м.
* Коррозия, повреждения переходных мостиков обслуживания системы водораспределения и оросителя.
* Неудовлетворительное состояние сороудерживающих решеток водовыпускного канала.
* Неудовлетворительная плотность шандор водовыпускного канала.
* Неисправность отдельных механизмов поворотных щитов воздуховходного тамбура.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий по элементам багерного насоса (БН).***

**Приоритет «П»:**

* снижение нормативной производительности;
* снижение нормативного давления;
* вибрационное состояние подшипников ходовой части и электродвигателя выше нормативного;
* температура подшипников и электродвигателя выше нормативного;
* абразивный износ наружного корпуса, передней крышки, заднего защитного диска, внутреннего корпуса, переднего защитного диска, металлоуловителя;
* износ и неудовлетворительное состояние элементов БН.

**Приоритеты первого уровня:**

* состояние масла не соответствует требованиям НТД;
* соосность роторов электродвигателя и насоса выше нормативного;
* износ шеек вала и защитной втулки вала камеры сальникового уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного;
* абразивный износ и дисбаланс рабочего колеса;
* наличие дефектов, для устранения которых требуется демонтаж всасывающей или напорной задвижек (отсечных шиберов).

**Приоритеты второго уровня:**

* прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;
* превышение нормативного срока службы;
* выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий по элементам дутьевого вентилятора (ДВ), вентилятора первичного воздуха (ВПВ), мельничного вентилятора (МВ).***

**Приоритет «П»:**

* снижение нормативной производительности;
* снижение нормативного давления;
* вибрационное состояние подшипников ходовой части и электродвигателя выше нормативного;
* температура подшипников ДВ, ВПВ, МВ и электродвигателя выше нормативного;
* полная замена изношенных и находящихся в неудовлетворительном состоянии элементов ДВ, ВПВ, МВ.

*\*Проведение планового ремонта основного оборудования, в установку которого входит данное вспомогательное оборудование, и должно совмещаться по срокам проведения по техническому перевооружению и модернизации. При этом вид ремонта основного и вспомогательного оборудования могут отличаться.*

**Приоритеты первого уровня:**

* состояние масла не соответствует требованиям НТД;
* соосность роторов электродвигателя и вала ходовой части ДВ, ВПВ, МВ выше нормативного;
* износ шеек вала, радиальное биение вала выше нормативного;
* абразивный износ лопаток рабочего колеса выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

* прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;
* превышение нормативного срока службы;
* абразивный износ всасывающего кармана, диффузора, напорной улитки выше нормативного;
* коррозионный износ выше нормативного и тугой ход направляющего аппарата или шибера на всасе;
* выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и вала ходовой части выше нормативной.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий по элементам дымососа (ДС).***

**Приоритет «П»:**

* снижение нормативной производительности;
* снижение нормативного давления;
* вибрационное состояние подшипников ходовой части и электродвигателя выше нормативного;
* температура подшипников ДС и электродвигателя больше нормативного;
* износ и неудовлетворительное состояние элементов ДС.

*\*Проведение планового ремонта основного оборудования, в установку которого входит данное вспомогательное оборудование, и должно совмещаться по срокам проведения по техническому перевооружению и модернизации. При этом вид ремонта основного и вспомогательного оборудования могут отличаться.*

**Приоритеты первого уровня:**

* состояние масла маслосистемы не соответствует требованиям НТД;
* несоосность валов электродвигателя и ДС превышает норму;
* износ шеек вала, радиальное биение вала выше нормативного;
* износ, повреждение соединительной муфты электродвигателя и ДС;
* абразивный износ лопаток рабочих колес выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

* прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;
* превышение нормативного срока службы;
* абразивный износ брони корпуса, всасывающего кармана, диффузора, больше нормативного;
* абразивный износ больше нормативного и тугой ход направляющего аппарата.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий по элементам конденсатного насоса (КН).***

**Приоритет «П»:**

* Коррозия, сквозные раковины наружного корпуса.
* Коррозия, раковины на поверхности уплотнительного выступа, разделяющего всасывающую и напорную камеры.
* Отклонение от прямолинейности (искривление) оси вала свыше 1,0 мм.
* Износ посадочных поверхностей вала сверх допустимых размеров.
* Износ, смятие шпоночных пазов вала.
* Превышение допустимого уровня вибрации корпуса опорно-упорного подшипника.
* Превышение допустимого уровня вибрации подшипников электродвигателя.
* Трещины корпуса опорно-упорного подшипника.
* Трещины, раковины направляющего аппарата секций глубиной более 1/3 толщины стенки.
* Трещины, раковины корпусов секций глубиной свыше 1/3 толщины стенки.
* Предельный износ посадочных поверхностей корпусов секций.
* Неплотность охладителя масла опорно-упорного подшипника.
* Предельный износ посадочных поверхностей напорной крышки.
* Дефекты полумуфт (трещины, ослабление посадки на валу, увеличенное торцевое биение, статический небаланс).

*\*Проведение планового ремонта основного оборудования, в установку которого входит данное вспомогательное оборудование, и должно совмещаться по срокам проведения по техническому перевооружению и модернизации. При этом вид ремонта основного и вспомогательного оборудования могут отличаться.*

**Приоритеты первого уровня:**

* Снижение номинальной подачи насоса.
* Снижение нормативного напора.
* Коррозия, раковины на поверхности фланцев присоединения напорной крышки и трубопроводов.
* Кавитационный и эрозионный износ лопаток и уплотняющих поверхностей рабочих колес.
* Кавитационное изнашивание лопаток предвключенного колеса.
* Эрозионный износ лопаток направляющих аппаратов ступеней.
* Шум, повышенная температура корпуса опорно-упорного подшипника.
* Шум, повышенная температура корпусов подшипников электродвигателя.
* Превышение норматива несоосности валов электродвигателя и насоса.

**Приоритеты второго уровня:**

* прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя.
* Превышение нормативного срока службы.
* Снижение номинальной мощности насосного агрегата.
* Увеличенные протечки сальникового уплотнения вала.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий по элементам мельницы молотковой тангенциальной (ММТ).***

**Приоритет «П»:**

* вибрационное состояние подшипников вала ротора мельницы и электродвигателя выше нормативного;
* температура подшипников и электродвигателя выше нормативной;
* снижение нормативной производительности;
* износ и неудовлетворительное состояние элементов ММТ.

*\*Проведение планового ремонта основного оборудования, в установку которого входит данное вспомогательное оборудование, и должно совмещаться по срокам проведения по техническому перевооружению и модернизации. При этом вид ремонта основного и вспомогательного оборудования могут отличаться.*

**Приоритеты первого уровня:**

* состояние масла маслосистемы не соответствует требованиям НТД;
* по состоянию вала ротора мельницы - отклонение от прямолинейности, износ и повреждения посадочных поверхностей (мест установки дисков, подшипников);
* соосность ротора электродвигателя и вала ротора мельницы выше нормативной;
* радиальное биение вала ротора мельницы выше нормативного;
* абразивный износ футеровки корпуса, торцевой брони, билодержателей, бил, дисков выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

* прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;
* превышение нормативного срока службы;
* абразивный износ входного патрубка угля и патрубка пылевоздушной смеси;
* выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и вала мельницы выше нормативной.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий по элементам подогревателей высокого давления (ПВД).***

**Приоритет «П»:**

* Выявление неплотности трубной системы подогревателя.
* Образование свищей мембранного уплотнения по внутренним швам приварки мембраны.
* Наступление срока технического освидетельствования, предусматривающего внутренний осмотр и эксплуатационный контроль металла.
* Запрещение эксплуатации согласно предписанию территориального органа РТН.
* Подогреватель не отвечает требованиям промышленной безопасности по результатам проведенной экспертизы.
* Толщина стенки труб спиралей и обечайки корпуса снижена относительно предельного значения, установленного расчетом на прочность.
* Неудовлетворительные результаты гидравлических испытаний, произведенных после окончания ремонта или при техническом освидетельствовании.

*\*Проведение планового ремонта основного оборудования, в установку которого входит данное вспомогательное оборудование, и должно совмещаться по срокам проведения по техническому перевооружению и модернизации. При этом вид ремонта основного и вспомогательного оборудования могут отличаться.*

**Приоритеты первого уровня:**

* Количество отглушенных спиралей достигает 5% от общего количества в определенной зоне нагрева.
* Количество отглушенных спиралей в каждой колонке достигает предельных значений:
* одна спираль в зоне охладителя пара;
* одна спираль в зоне охладителя конденсата;
* три спирали в зоне основной поверхности нагрева.
* Ширина «усика» мембраны после обварки составляет менее 3 мм.
* Эрозионный износ дроссельных шайб коллекторов, вызывающих увеличенный нагрев питательной воды.
* Эрозионный износ дроссельной шайбы, снижающий перепад давлений питательной воды к охладителю пара.

**Приоритеты второго уровня:**

* Прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя.
* Недогрев питательной воды значительно превышает нормативное значение по результатам проведенных испытаний.
* Превышение нормативного срока службы.
* Установлены ограничения по параметрам рабочей среды ниже расчетных по результатам толщинометрии металла труб и обечаек корпуса.
* Наступление срока эксплуатационного контроля металла подогревателя.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий по элементам питателя сырого угля (ПСУ).***

**Приоритет «П»:**

* абразивный износ днища корпуса, направляющих полозьев, регулятора слоя, приёмного стола, ведомой звездочки, скребковой цепи выше нормативных значений;
* износ и неудовлетворительное состояние элементов ПСУ.

*\*Проведение планового ремонта основного оборудования, в установку которого входит данное вспомогательное оборудование, и должно совмещаться по срокам проведения по техническому перевооружению и модернизации. При этом вид ремонта основного и вспомогательного оборудования могут отличаться.*

**Приоритеты первого уровня:**

* состояние масла не соответствует требованиям НТД;
* соосность роторов электродвигателя, редукторов выше нормативного;
* износ подшипников редукторов, натяжного и приводного валов выше нормативного;
* радиальное биение валов выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

* прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;
* превышение нормативного срока службы;
* выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и редукторов выше нормативной.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий по элементам питательных насосов (ПЭН).***

**Приоритет «П»:**

* Трещины наружного корпуса насоса.
* Течи, парения по прокладкам входной и напорной крышек.
* Течи торцевых уплотнений вала насоса.
* Превышение нормального давления в разгрузочной камере.
* Задиры, износ подушки и разгрузочного диска.
* Превышение допустимой вибрации подшипниковых опор.
* Снижение времени выбега ротора насоса при отключении.
* Превышение допустимой температуры баббита подшипников.
* Неплотность обратного клапана на нагнетании насоса.
* Подклинивание обратного клапана насоса в открытом положении.

*\*Проведение планового ремонта основного оборудования, в установку которого входит данное вспомогательное оборудование, и должно совмещаться по срокам проведения по техническому перевооружению и модернизации (условие для блочных ТЭС). При этом вид ремонта основного и вспомогательного оборудования могут отличаться.*

**Приоритеты первого уровня:**

* Снижение нормативной подачи насоса.
* Снижение нормативного напора насоса.
* Снижение величины максимального давления (на закрытую задвижку).
* Превышение нормативной температуры масла на смазку.
* Превышение нормального уровня вибрации.
* Износ зубчатой муфты.
* Расцентровка, превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя.

**Приоритеты второго уровня:**

* Прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя.
* Превышение нормативного срока службы.
* Снижение номинальной мощности электроагрегата.
* Износ лопаток и уплотняющих поверхностей рабочих колес.
* Внутренние протечки уплотняющих колец рабочих колес.
* Наличие протечек в стыках секций внутреннего корпуса.
* Дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса.
* Несоответствие класса промышленной чистоты масла.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий по элементам мельницы шаровой барабанной (ШБМ).***

**Приоритет «П»:**

* вибрационное состояние подшипников барабана мельницы, установки приводной шестерни, редуктора и электродвигателя выше нормативного;
* температура подшипников барабана мельницы, установки приводной шестерни, редуктора и электродвигателя выше нормативного;
* снижение нормативной производительности;
* износ, повреждение зубчатого венца;
* полная замена изношенных и находящихся в неудовлетворительном состоянии элементов.

*\*Проведение планового ремонта основного оборудования, в установку которого входит данное вспомогательное оборудование, и должно совмещаться по срокам проведения по техническому перевооружению и модернизации. При этом вид ремонта основного и вспомогательного оборудования могут отличаться.*

**Приоритеты первого уровня:**

* состояние масла маслосистемы не соответствует требованиям НТД;
* по состоянию редуктора - износ валов редуктора и повреждения посадочных поверхностей (подшипников, соединительных муфт); зубчатых колес редуктора - износ и повреждения выше нормативных значений; трещины корпуса;
* по состоянию приводной шестерни – для вала износ и повреждения посадочных поверхностей (подшипников, соединительных муфт); вал-шестерня - износ и повреждения выше нормативных значений; трещины крышки подшипника;
* состояние подшипников барабана и втулок полой цапфы мельницы, патрубков мельницы;
* соосность ротора электродвигателя и вала редуктора, вала редуктора и установки приводной шестерни мельницы выше нормативного;
* абразивный износ торцевой и цилиндрической брони выше нормативного значения.

**Приоритеты второго уровня:**

* прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;
* превышение нормативного срока службы;
* трещины, выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и вала мельницы выше нормативной.
  + 1. ***Приоритеты технических воздействий на элементы электродвигателей***

**Приоритет «П»:**

* обрыв обмотки статора;
* пробой изоляции между обмотками статора;
* пробой изоляции обмотки статора на корпус;
* обрыв стержня короткозамкнутой обмотки ротора;
* нарушение межлистовой изоляции сердечника магнитопровода, оплавление зубцов пазов;
* обрыв в фазе ротора;
* замыкание в обмотке ротора;
* межвитковое замыкание в обмотке ротора (ЭД с фазным ротором, ЭД постоянного и переменного тока коллекторного типа);
* повреждение подшипников качения;
* перекос соединительных полумуфт;
* вибрационное состояние подшипников электродвигателя выше нормативного;
* разрушение дорожек или тел качения;
* неисправность щеточно-контактного аппарата.
* превышение нормативного срока службы.

*\*Проведение планового ремонта основного оборудования, в установку которого входит данное вспомогательное оборудование, и должно совмещаться по срокам проведения по техническому перевооружению и модернизации. При этом вид ремонта основного и вспомогательного оборудования могут отличаться.*

**Приоритеты первого уровня:**

* снижение сопротивления изоляции обмоток статора относительно корпуса и коэффициента абсорбции (для ЭД выше 1000В);
* повреждение изоляции обмотки статора;
* ослабление крепления стержней ротора;
* повреждение стали статора (замыкание между собой листов сердечника статора из-за порчи межлистовой изоляции или выгорания зубцов при повреждениях обмотки);
* перекос омических сопротивлений обмоток статора выше допустимых значений;
* неисправность системы водяного охлаждения электродвигателя;
* неисправность системы воздушного охлаждения электродвигателя;
* чрезмерный износ вкладыша подшипника; плохое прилегание вала к вкладышу;
* увеличение температуры подшипников выше допустимой;
* увеличение температуры статора выше нормативных значений из-за перегрузки ЭД;
* дефекты защитных устройств;
* превышение наработки на отказ на момент планового вывода в ремонт ЭД, который определяется технической документацией завода-изготовителя или другой ТКД на однотипное оборудование.

**Приоритеты второго уровня:**

* повреждение корпуса двигателя;
* превышение нормативной температуры масла на смазку;
* загрязнение смазки подшипников;
* дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса;
* неисправность приборов контроля тока статора и тока якоря;
* повреждение встроенных датчиков температур обмотки статора и стали статора;
  + 1. ***Паропроводы поперечных связей с запорно-регулирующей арматурой. Резервирование отсутствует.***

**Приоритет «П»:**

- истечение сроков безопасной эксплуатации, предусмотренное заводом изготовителем (при отсутствии данных от завода изготовителя, срок принимается 20 лет);

- истечение сроков безопасной эксплуатации, установленных заключением экспертизы;

- в основных элементах трубопровода наличие трещин, выпучин, изменение структуры металла, изменение геометрических размеров сверх допустимых величин, дефектов в сварных швах;

- по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса трубопровода, паропроводы оцениваются как не работоспособные;

- запрет дальнейшей эксплуатации, согласно предписанию территориального органа РТН;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам теплоносителя, либо к прекращению подачи теплоносителя.

**Приоритеты первого уровня:**

- наступление срока технического освидетельствования;

- условия дальнейшей безопасной эксплуатации со сниженными параметрами рабочей среды, с сниженным индивидуальным ресурсом отдельных элементов с их последующей заменой.

**Приоритеты второго уровня:**

- наступление срока эксплуатационного контроля металла паропровода.

- имеются протяженные дефекты механического происхождения (риски) на наружной поверхности гнутых элементов глубиной не более 10 % номинальной толщины стенки, но не более 1,5 мм в растянутой зоне и не более 2,0 мм - на остальных участках поверхности.

* + 1. ***Трубопроводы питательной воды с запорно-регулирующей арматурой. Резервирование отсутствует.***

**Приоритет «П»:**

**Приоритет «П»:**

- истечение сроков безопасной эксплуатации, предусмотренное заводом изготовителем (при отсутствии данных от завода изготовителя, срок принимается 20 лет);

- истечение сроков безопасной эксплуатации, установленных заключением экспертизы;

- в основных элементах трубопровода наличие трещин, выпучин, изменение структуры металла, изменение геометрических размеров сверх допустимых величин, дефектов в сварных швах;

- по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса трубопровода, оценивается как не работоспособное;

- запрет дальнейшей эксплуатации, согласно предписанию территориального органа РТН;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам теплоносителя, либо к прекращению подачи теплоносителя.

**Приоритеты первого уровня:**

- наступление срока технического освидетельствования;

- условия дальнейшей безопасной эксплуатации со сниженными параметрами рабочей среды, с сниженным индивидуальным ресурсом отдельных элементов с их последующей заменой.

**Приоритеты второго уровня:**

- Наступление срока эксплуатационного контроля металла паропровода.

* + 1. ***Трубопроводы и оборудование насосных станций магистральных тепловых сетей (повысительные и понизительные). Резервирование по насосам предусмотрено, по трубопроводам нет.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Трубопроводов и оборудования насосных станций магистральных тепловых сетей (повысительные и понизительные, ПНС).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- истечение сроков безопасной эксплуатации, установленных заключением экспертизы;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов;

- наличие свищей, трещин, разрывов трубопроводов;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам теплоносителя, либо к прекращению подачи теплоносителя.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя.

- дисбаланс рабочего колеса;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры сальникового уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного;

- утонение толщины трубопроводов свыше 20% от номинального;

- наличие дефектов, для устранения которых требуется демонтаж всасывающей или напорной задвижек.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты рабочих колес;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса;

- увеличенные протечки сальникового уплотнения вала выше нормативных значений;

- смещение опорно-подвесной системы трубопроводов.

* + 1. ***Магистральные паропроводы на потребителей т/э. Резервирование отсутствует.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Магистральных паропроводов на потребителей т/э.*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- истечение сроков безопасной эксплуатации, установленных заключением экспертизы;

- в основных элементах трубопровода наличие трещин, выпучин, изменение структуры металла, изменение геометрических размеров сверх допустимых величин, дефектов в сварных швах;

- по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса трубопровода, паропроводы оцениваются как не работоспособные;

- запрещение эксплуатации согласно предписанию территориального органа РТН;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам теплоносителя, либо к прекращению подачи теплоносителя.

**Приоритеты первого уровня:**

- утонение толщины трубопроводов свыше 20% от номинального значения;

- дефекты опорно-подвесной системы паропроводов, развитие которых может привести к - недопустимому смещению паропровода.

**Приоритеты второго уровня:**

- наступление срока эксплуатационного контроля металла трубопроводов.

* + 1. ***Трубопроводы возврата осветленной воды. Резервирование отсутствует.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Трубопроводов возврата осветленной воды.*

**Приоритет «П»:**

- утонение толщины трубопровода свыше 20% от номинального значения;

- в основных элементах трубопровода наличие трещин, выпучин, изменение структуры металла, изменение геометрических размеров сверх допустимых величин, дефектов в сварных швах;

- защемление сальниковых компенсаторов трубопровода;

- разрушение неподвижных и скользящих опор;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам воды, либо к прекращению подачи осветленной воды.

**Приоритеты первого уровня:**

- наличие дефектов сварных соединений;

- дефекты опорно-подвесной системы, развитие которых может привести к - недопустимому смещению трубопровода.

**Приоритеты второго уровня:**

- подмыв бетонных лежащих опор.

* + 1. ***Оборудование автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), в том числе программно-технические комплекты (ПТК).***

*Приоритеты технических воздействий по элементам АСУТП и ПТК.*

**Приоритет «П»:**

- требования законодательства о замене/модернизации объектов критической информационной инфраструктуры;

- истечение сроков эксплуатации, поддержки со стороны производителей программного-аппаратного обеспечения, в том числе невозможность приобретения ЗИП;

- выход из строя (критический износ, отказы) не резервируемого (не дублируемого) элемента системы.

**Приоритеты первого уровня:**

- выход из строя одного из резервируемых элементов системы (верхний уровень: сервера, АРМы, включая сетевое оборудование; средний уровень: контроллеры);

- выход из строя резервируемого элемента системы питания и гарантированного электроснабжения (включая источники бесперебойного питания).

**Приоритеты второго уровня:**

- выход из строя резервируемого элемента системы полевого уровня (датчики и исполнительные механизмы).

**5.2. Вторая группа критичности вспомогательного оборудования.**

***5.2.1. Силовые трансформаторы собственных нужд 6-10 кВ.***

*Приоритеты технических воздействий на силовые трансформаторы собственных нужд 6-10 кВ:*

**Приоритет «П»:**

- пробой изоляции обмоток трансформатора;

- оплавление магнитной системы;

- повреждение РПН, ПБВ;

- повреждение высоковольтных вводов;

- обрыв в обмотках трансформатора;

- межвитковое замыкание в обмотках трансформатора;

- разгерметизация «колокола» и расширительного бака масляного трансформатора;

- неисправная система охлаждения (повреждение всех ЭД вентиляторов, маслонасосов);

- наличие в ХАРГ горючих газов, срабатывание газового реле;

- увеличение ЧР;

- увеличение вибрации магнитной системы и обмоток трансформатора;

- увеличение потерь ХХ.

**Приоритеты первого уровня:**

- снижение сопротивления изоляции обмоток трансформатора;

- снижение коэффициента трансформации;

- снижения качества трансформаторного масла (ФХА, ХАРГ);

- выход из строя двух и более ЭД маслонасосов охлаждения;

- неисправность затворов;

- увеличение температура верхних слоев масла выше нормативных значений.

**Приоритеты второго уровня:**

- неисправность ШАОТ;

- неисправность контура заземления.

***5.2.2. Береговые насосы. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Насосов береговых насосных (НБН).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности;

- вибрационное состояние подшипников ходовой части и электродвигателя выше нормативного;

- температура подшипников и электродвигателя выше нормативного;

- коррозия, сквозные раковины наружного корпуса;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов.

**Приоритеты первого уровня:**

- коррозия, раковины на поверхности фланцев присоединения напорной крышки и трубопроводов;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры сальникового уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного;

- превышение норматива несоосности валов электродвигателя и насоса;

- дисбаланс рабочего колеса;

- наличие дефектов, для устранения которых требуется осушение опускного колодца, где установлены насосы.

**Приоритеты второго уровня:**

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса;

- увеличенные протечки сальникового уплотнения вала выше нормативных значений.

**5.2.3**. ***Трубопроводы добавочной воды на станцию. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Водоводов добавочной воды от береговых насосных.*

**Приоритет «П»:**

- утонение толщины трубопровода свыше 20% от номинального значения;

- в основных элементах трубопровода наличие трещин, выпучин, изменение структуры металла, изменение геометрических размеров сверх допустимых величин, дефектов в сварных швах;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам воды, либо к прекращению подачи добавочной воды.

**Приоритеты первого уровня:**

- множественные коррозионные повреждения трубопровода, выявленные методом шурфовки.

**Приоритеты второго уровня:**

- наступление срока эксплуатационного контроля металла трубопровода.

***5.2.4. Циркуляционные насосы. Резерв предусмотрен. Предусмотрена схема включения по*** АВР.

*Приоритеты технических воздействий по элементам Циркуляционных насосов (ЦН).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя;

- дисбаланс рабочего колеса;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры сальникового уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты рабочих колес;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса;

- увеличенные протечки сальникового уплотнения вала выше нормативных значений.

***5.2.5. Осветлители химических цехов. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Осветлителей химических цехов.*

**Приоритет «П»:**

- превышение нормативного срока службы;

- необходимость проведения КР через каждые 3 года (ПТЭ п.4.8.7.);

- образование свищей в корпусе осветлителя и его внутренних и наружных устройствах;

- наступление срока проведения технического диагностирования, предусматривающего внутренний осмотр и эксплуатационный контроль металла;

- толщина стенки корпуса осветлителя снижена относительно предельного значения.

**Приоритеты первого уровня:**

- коррозионный износ наружных и внутренних устройств осветлителя;

- нарушение антикоррозийного покрытия внутренней поверхности осветлителя и поверхности наружных устройств осветлителя.

- толщина стенки корпуса осветлителя снижена относительно номинального значения.

**Приоритеты второго уровня:**

- установлены ограничения по расходу на осветлителях;

***5.2.6. Фильтры химводоочистки химических цехов. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Фильтров химводоочистки химических цехов.*

**Приоритет «П»:**

- превышение нормативного срока службы;

- образование свищей в корпусе фильтра;

- необходимость проведения КР через каждые 3 года (ПТЭ п. 4.8.7.).

**Приоритеты первого уровня:**

- коррозионный износ трубопроводов обвязки фильтра и арматуры;

- нарушение антикоррозийного покрытия внутренней поверхности фильтра;

- толщина стенки корпуса фильтра снижена относительно предельного значения.

**Приоритеты второго уровня:**

- наступление срока эксплуатационного контроля металла.

***5.2.7. Насосы обессоленной воды химических цехов. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Насосов обессоленной воды химических цехов.*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов;

- течи торцевых уплотнений вала насоса;

- не плотность и подклинивание обратного клапана на нагнетании насоса.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя;

- дисбаланс рабочего колеса;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры сальникового уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты рабочих колес;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса;

- увеличенные протечки сальникового уплотнения вала выше нормативных значений.

***5.2.8. Насосы очищенного конденсата химических цехов. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Насосов очищенного конденсата химических цехов.*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов;

- течи торцевых уплотнений вала насоса;

- не плотность и подклинивание обратного клапана на нагнетании насоса.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя;

- дисбаланс рабочего колеса;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры сальникового уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты рабочих колес;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса;

- увеличенные протечки сальникового уплотнения вала выше нормативных значений.

***5.2.9. Насосы декарбонизованной воды химических цехов подпитки теплосети. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Насосов декарбонизованной воды химических цехов подпитки теплосети.*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов;

- течи торцевых уплотнений вала насоса;

- не плотность и подклинивание обратного клапана на нагнетании насоса.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя;

- дисбаланс рабочего колеса;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры сальникового уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты рабочих колес;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса;

- увеличенные протечки сальникового уплотнения вала выше нормативных значений.

***5.2.10. Баки мазута. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Баков мазута (БМ).*

**Приоритет «П»:**

- превышение нормативного срока службы;

- сквозные раковины наружного корпуса;

- отклонение от прямолинейности (искривление);

- трещины корпуса;

- наступление срока технического освидетельствования, предусматривающего внутренний осмотр и эксплуатационный контроль металла;

- запрет дальнейшей эксплуатации, согласно предписанию территориального органа РТН;

- окончание разрешенного срока эксплуатации на основании ЭПрБ;

- БМ не отвечает требованиям промышленной безопасности по результатам проведенной экспертизы.

**Приоритеты первого уровня:**

- коррозия, неудовлетворительное состояние антикоррозионной и тепловой изоляции.

**Приоритеты второго уровня:**

-установлены ограничения по результатам ЭПрБ параметров рабочей среды ниже номинальных.

***5.2.11. Подогреватели мазута. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Подогревателей мазута (ПМ).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- выявление не плотности трубной системы подогревателя;

- наступление срока технического освидетельствования, предусматривающего внутренний осмотр;

- запрет дальнейшей эксплуатации, согласно предписанию территориального органа РТН;

- окончание разрешенного срока эксплуатации на основании ЭПрБ;

- подогреватель не отвечает требованиям промышленной безопасности по результатам проведенной экспертизы;

- толщина стенки трубок и обечайки корпуса снижена относительно предельного значения, установленного расчетом на прочность;

- неудовлетворительные результаты гидравлических испытаний, произведенных после окончания ремонта или при техническом освидетельствовании.

**Приоритеты первого уровня:**

- количество отглушенных трубок достигает 10% от общего количества.

**Приоритеты второго уровня:**

- недогрев мазута значительно превышает нормативное значение по результатам проведенных испытаний;

- установлены ограничения по параметрам рабочей среды ниже расчетных, по результатам ЭПрБ;

- наступление срока эксплуатационного контроля металла подогревателя.

***5.2.12. Основные мазутные насосы. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Основных мазутных насосов (ОМН).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов;

- течи торцевых уплотнений вала насоса;

- не плотность и подклинивание обратного клапана на нагнетании насоса;

- абразивный износ наружного корпуса, заднего защитного диска, внутреннего корпуса;

- запрещение эксплуатации согласно предписанию территориального органа РТН;

- окончание разрешенного срока эксплуатации на основании ЭПрБ.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя;

- состояние масла не соответствует требованиям НТД;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры торцевого уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного;

- абразивный износ и дисбаланс рабочего колеса;

- наличие дефектов, для устранения которых требуется демонтаж всасывающей или напорной задвижек.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса.

***5.2.13. Насосы рециркуляции мазута. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Насосов рециркуляции мазута (НРМ).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов;

- течи торцевых уплотнений вала насоса;

- не плотность и подклинивание обратного клапана на нагнетании насоса;

- абразивный износ наружного корпуса, заднего защитного диска, внутреннего корпуса;

- запрещение эксплуатации согласно предписанию территориального органа РТН;

- окончание разрешенного срока эксплуатации на основании ЭПрБ.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя;

- состояние масла не соответствует требованиям НТД;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры торцевого уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного;

- абразивный износ и дисбаланс рабочего колеса;

- наличие дефектов, для устранения которых требуется демонтаж всасывающей или напорной задвижек.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса.

***5.2.14. Мазутопроводы. Резерв предусмотрен частично.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Мазутопроводов.*

**Приоритет «П»:**

- превышение нормативного срока службы;

- в основных элементах мазутопроводов наличие трещин, выпучин, изменение структуры металла, изменение геометрических размеров сверх допустимых величин, дефектов в сварных швах;

- истечение сроков безопасной эксплуатации, установленных заключением экспертизы;

- запрещение эксплуатации согласно предписанию территориального органа РТН;

- окончание разрешенного срока эксплуатации на основании ЭПрБ;

- мазутопроводы не отвечают требованиям промышленной безопасности по результатам проведенной экспертизы;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам мазута, либо к прекращению его подачи.

**Приоритеты первого уровня:**

- утонение толщины стенки мазутопроводов свыше 20% от номинального значения;

- дефекты опорно-подвесной системы мазутопроводов, развитие которых может привести к недопустимому смещению трубопроводов;

-неудовлетворительное состояние тепловой изоляции мазутопроводов;

**Приоритеты второго уровня:**

- наступление срока эксплуатационного контроля металла мазутопроводов.

**5.2.15. Паропроводы мазутного хозяйства. Резерв не предусмотрен.**

*Приоритеты технических воздействий по элементам Паропроводов мазутного хозяйства.*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- истечение сроков безопасной эксплуатации, установленных заключением экспертизы;

- в основных элементах паропроводов наличие трещин, выпучин, изменение структуры металла, изменение геометрических размеров сверх допустимых величин, дефектов в сварных швах;

- наступление срока технического освидетельствования, предусматривающего внутренний осмотр и эксплуатационный контроль металла;

- запрещение эксплуатации согласно предписанию территориального органа РТН;

- окончание разрешенного срока эксплуатации на основании ЭПрБ;

- паропровод не отвечает требованиям промышленной безопасности по результатам проведенной экспертизы;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам теплоносителя, либо к прекращению его подачи.

**Приоритеты первого уровня:**

- утонение толщины стенки паропроводов свыше 20% от номинального значения;

- дефекты опорно-подвесной системы паропроводов, развитие которых может привести к - недопустимому смещению трубопровода.

-неудовлетворительное состояние тепловой изоляции паропроводов.

**Приоритеты второго уровня:**

- наступление срока эксплуатационного контроля металла паропроводов.

***5.2.16. Дробильные машины. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Дробилок молотковых(ДМ).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- вибрационное состояние подшипников вала ротора дробилки и электродвигателя выше нормативного;

- температура подшипников и электродвигателя выше нормативного;

- снижение номинальной производительности;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов дробилки.

**Приоритеты первого уровня:**

- вал ротора дробилки - отклонение от прямолинейности, износ и повреждения посадочных поверхностей;

- превышение норматива несоосности вала дробилки и электродвигателя;

- радиальное биение вала ротора дробилки выше нормативного;

- абразивный износ футеровки корпуса, торцевой брони, билодержателей, бил, дисков выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- абразивный износ входного патрубка;

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и вала дробилки выше нормативной.

***5.2.17. Ленточные конвейеры. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Ленточных конвейеров (ЛК).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

-вибрационное состояние подшипников редуктора и электродвигателя выше нормативного;

- температура подшипников и электродвигателя выше нормативной;

- снижение номинальной производительности;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов ЛК.

**Приоритеты первого уровня:**

- состояние масла в редукторах не соответствует требованиям НТД;

- превышение норматива несоосности вала редуктора и электродвигателя;

- износ конвейерной ленты, роликов и роликоопор.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателей и редукторов выше нормативной.

***5.2.18. Ленточные питатели. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам ленточных питателей (ЛП).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- вибрационное состояние подшипников редуктора и электродвигателя выше нормативного;

- температура подшипников и электродвигателя выше нормативной;

- снижение номинальной производительности;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов ЛП.

**Приоритеты первого уровня:**

- состояние масла в редукторах не соответствует требованиям НТД;

- превышение норматива несоосности вала редуктора и электродвигателя;

- износ конвейерной ленты, роликов и роликоопор.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и вала дробилки выше нормативной.

***5.2.19. Шлакозолопроводы. Резервирование имеется.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам золопроводов.*

**Приоритет «П»:**

- утонение толщины трубопровода свыше 20% от номинального значения;

- наличие свищей, трещин, разрывов трубопровода;

- защемление сальниковых компенсаторов трубопровода; - разрушение неподвижных и скользящих опор;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам воды, либо к прекращению подачи осветленной воды.

**Приоритеты первого уровня:**

- наличие дефектов сварных соединений.

- дефекты опорно-подвесной системы, развитие которых может привести к - недопустимому смещению трубопровода.

**Приоритеты второго уровня:**

- подмыв бетонных лежащих опор.

***5.2.20. Электрофильтры, газоочистные установки. Резерв отсутствует.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам электрофильтров, газоочистных установок (ЭФ, ГОУ).*

**Приоритет «П»:**

- снижение КПД;

- увеличение сопротивления потока по газовой среде, на основании заключений экспертных организаций;

- увеличение присосов воздуха выше 10 %;

- увеличение перепада давления на фильтрах подачи воды на ГОУ более 10%;

- интенсивный золовой износ корпуса ЭФ, ГОУ.

**Приоритеты первого уровня:**

- отказ в работе механизмов встряхивания коронирующих, осадительных электродов;

- отказ в работе трансформаторов высокого напряжения;

- отказ в работе системы пневмозолоудаления.

**Приоритеты второго уровня:**

- золовой износ системы золоудаления;

- отказ в работе гидрозатворов ЭФ, ГОУ;

- золовой износ приемных бункеров уносов;

- золовой износ форсунок труб Вентури;

- золовой износ форсунок кольцевого орошения скрубберов.

***5.2.21. Насосы станции осветленной воды. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам насосов станции осветленной воды (НОСВ).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов;

- течи торцевых уплотнений вала насоса;

- не плотность и подклинивание обратного клапана на нагнетании насоса.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя;

- дисбаланс рабочего колеса;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры сальникового уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты рабочих колес;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса;

- увеличенные протечки сальникового уплотнения вала выше нормативных значений.

***5.2.22. Насосы смывной и орошающей воды. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам насосов смывной и орошающей воды (НСМВ, НОР).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов;

- течи торцевых уплотнений вала насоса;

- не плотность и подклинивание обратного клапана на нагнетании насоса.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя;

- дисбаланс рабочего колеса;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры сальникового уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты рабочих колес;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса;

- увеличенные протечки сальникового уплотнения вала выше нормативных значений.

***5.2.23. Турбовоздуходувки. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам турбовоздуходувки воды (ТВД)*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности турбовоздуходувки;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников турбовоздуходувки;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов турбовоздуходувки;

- износ посадочных мест подшипниковых узлов корпуса турбовоздуходувки;

- значительный износ лабиринтного уплотнения ротора турбовоздуходувки.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт;

- износ корпусов системы;

- превышение норматива несоосности валов турбовоздуходувки и электродвигателя;

- дисбаланс рабочего колеса.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора турбовоздуходувки выше нормативной;

- дефекты рабочих колес;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса.

***5.2.24. Приёмно-сливное устройство мазута. Резерв не предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Приемно-сливных устройств мазута (ПСУ).*

**Приоритет «П»:**

- превышение нормативного срока службы;

- наличие трещин железобетонных стенок приемной емкости;

- наличие не плотностей в месте примыкания магистральных лотков к железобетонной приемной емкости;

- обрушение отдельных балок несущего каркаса эстакады;

- неисправность запорной арматуры, приводящая к недопустимым утечкам мазута, либо к прекращению его подачи;

- разрушение трубопроводов эстакады слива мазута;

- окончание разрешенного срока эксплуатации на основании ЭПрБ.

**Приоритеты первого уровня:**

- коррозионный износ без потери устойчивости металлоконструкций каркаса эстакады слива мазута;

- коррозия, неудовлетворительное состояние трубопроводов и их опор на участке от запорной арматуры к раздающему стояку;

- неудовлетворительное состояние подъездных ж/д путей.

**Приоритеты второго уровня:**

- морозное разрушение, выщелачивание бетона, обнажение арматуры фундамента стоек несущего каркаса.

***5.2.25. Насосы перекачки мазута. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Насосов перекачки мазута (НПМ).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- снижение номинальной производительности насоса;

- превышение допустимого уровня вибрации подшипников насоса;

- трещины корпуса опорно-упорного подшипника насоса;

- шум, повышенная температура корпуса подшипников механизма и температуры двигателя;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов насосов;

- течи торцевых уплотнений вала насоса;

- не плотность и подклинивание обратного клапана на нагнетании насоса;

- абразивный износ наружного корпуса, заднего защитного диска, внутреннего корпуса;

- запрещение эксплуатации согласно предписанию территориального органа РТН;

- окончание разрешенного срока эксплуатации на основании ЭПрБ.

**Приоритеты первого уровня:**

- дефекты полумуфт насоса;

- превышение норматива несоосности валов насоса и электродвигателя;

- состояние масла не соответствует требованиям НТД;

- износ шеек вала и защитной втулки вала камеры торцевого уплотнения, радиальное биение вала выше нормативного;

- абразивный износ и дисбаланс рабочего колеса;

- наличие дефектов, для устранения которых требуется демонтаж всасывающей или напорной задвижек.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и ротора насоса выше нормативной;

- дефекты, износ резьбы шпилек и шпилечных отверстий наружного корпуса.

***5.2.26. Дробильно - фрезерные машины. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам Дробильно-фрезерных машин (ДФМ).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативно срока службы;

- абразивный износ корпуса, направляющих полозьев, бункерной решетки, цевочных колес;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов ДФМ.

**Приоритеты первого уровня:**

- состояние масла в редукторах не соответствует требованиям НТД;

- превышение норматива несоосности вала редуктора и электродвигателя;

- износ подшипников редукторов выше нормативного;

- радиальное биение валов выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и редукторов выше нормативной.

***5.2.27. Электротолкатели. Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам электротолкателей (ЭТ).*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- абразивный износ колесных пар;

- трещины в несущих металлоконструкциях;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов ЭТ.

**Приоритеты первого уровня:**

- состояние масла в редукторах не соответствует требованиям НТД;

- износ подшипников редукторов выше нормативного;

- радиальное биение валов выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и редукторов выше нормативной.

***5.2.28. Приёмо-разгрузочное устройство вагоноопрокидывателя (ротор вагоноопрокидывателя). Резерв предусмотрен.***

*Приоритеты технических воздействий по элементам ротора вагоноопрокидывателя.*

**Приоритет «П»:**

- прогнозная наработка на планируемый момент вывода в ремонт превышает допустимый уровень, определенный технической документацией завода-изготовителя;

- превышение нормативного срока службы;

- абразивный износ дисков ротора, люльки ротора, бандажей, шестеренчатого привода;

- износ и неудовлетворительное состояние элементов ротора.

**Приоритеты первого уровня:**

- состояние масла в редукторах не соответствует требованиям НТД;

- превышение норматива несоосности вала редуктора и электродвигателя;

- износ подшипников редукторов выше нормативного;

- радиальное биение валов выше нормативного.

**Приоритеты второго уровня:**

- выработка отверстий под упругие втулки соединительной муфты электродвигателя и редукторов выше нормативной.

1. Дополнительно в приоритет «П» подлежат включению все мероприятия, направленные на устранение замечаний, выданных по итогам проверок надзорных органов, а также обязательные мероприятия, регламентированные действующими НТД и организационно-распорядительными документами Группы РусГидро. [↑](#footnote-ref-1)