

1.4. Организация ремонтных работ при системе ППР (часть 1)

При нормальной эксплуатации электрооборудование распределительных устройств и подстанций может работать много лет. За это время исправное электрооборудование может «устареть» и его дальнейшая эксплуатация становится нецелесообразной, так как появляется новое, более совершенное и экономичное аналогичное оборудование. Преждевременный износ отдельных частей и деталей электрооборудования, как правило, является следствием неудовлетворительного обслуживания или плохо проведенного ремонта, хотя в задачи обслуживающего персонала входят постоянное поддержание устройств электроснабжения в технически исправном состоянии, неукоснительное соблюдение требований охраны труда, своевременное проведение профилактических мероприятий, выполнение восстановительных работ в сжатые сроки. Это может создать аварийную ситуацию в электрической сети или привести к выходу электрооборудования из строя. Поэтому предупреждение преждевременного износа и обеспечение рабочего состояния оборудования является одной из основных задач технического обслуживания электрооборудования. Поддержание энергетического оборудования в должном техническом состоянии осуществляется путем планомерно проводимых технических и организационных мероприятий профилактического характера, т.е. системой планомерно-предупредительного ремонта, которая в зависимости от режимов работы электрооборудования и условий его эксплуатации устанавливает чередование, периодичность и объемы технических обслуживания и ремонтов с учетом обеспечения бесперебойной работы предприятия и безопасного ведения работ. Планомерно-предупредительный ремонт включает в себя работы по уходу, межремонтному обслуживанию и проведению текущих и капитальных ремонтов электрооборудования, что обеспечивает снижение издержек на его содержание, уменьшает количество и время простоев, число аварий, повышает надежность работы и качество ремонта.

Система планомерно-предупредительных ремонтов представляет собой комплекс работ, направленных на поддержание и восстановление работоспособности оборудования. Она включает: межремонтное обслуживание, текущий, средний и капитальный ремонт.

Межремонтное обслуживание носит профилактический характер. Оно заключается в проведении регулярной чистки и смазки оборудования, осмотре и проверке работы его механизмов, замене деталей с коротким сроком службы, устранении мелких неисправностей. Эти работы, как правило, выполняются без остановки работы оборудования, в порядке его текущей эксплуатации.

Текущий ремонт это комплекс ремонтных работ, проводимых в период между двумя очередными капитальными ремонтами; он направлен на устранение отказов и неисправностей, возникающих в процессе работы электрооборудования. Текущий ремонт производится без вскрытия оборудования, но требует кратковременной остановки и вывода из работы оборудования со снятием напряжения. При текущем ремонте оборудования производится наружный осмотр, чистка, смазка, проверка работы механизмов, ремонт поломанных и изношенных деталей. При *среднем ремонте* выполняется разборка отдельных узлов для осмотра, чистки деталей и устранения обнаруженных неисправностей, ремонт или замена быстроизнашивающихся деталей или узлов, не обеспечивающих нормальной эксплуатации оборудования до очередного капитального ремонта. Средний ремонт проводится с периодичностью не чаще 1 раза в год.

Капитальный ремонт производят по окончании срока межремонтного периода, устанавливаемого для каждого вида оборудования. При нем производят вскрытие и ревизию оборудования с тщательным внутренним осмотром, измерениями, испытаниями и устранением обнаруженных неисправностей, заменяют или восстанавливают все износившиеся детали и модернизируют отдельные элементы и узлы оборудования. В отличие от текущего ремонта средний и капитальный ремонты направлены на восстановление частично или полностью израсходованного ресурса (механического,

коммутационного) оборудования. Во время текущего ремонта, предшествующего капитальному, проводят необходимые измерения и испытания, позволяющие выявить дефекты оборудования в ранней стадии их развития, на основании которых уточняется объем капитального ремонта.

Капитальный ремонт выполняется с целью восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования. При нем обязательны вскрытие и полная разборка оборудования, восстановление или замена изношенных деталей, обмоток, узлов, регулировка и наладка. После его окончания проводят испытания с доведением всех параметров и характеристик оборудования до номинальных паспортных данных и обеспечения работоспособности до очередного капитального ремонта.

Сдача оборудования в капитальный ремонт оформляется актом, который подписывается лицом, ответственным за вывод электрооборудования в ремонт, и руководителем ремонта. При проведении текущего ремонта электрооборудования подстанции делается запись в оперативном журнале. В случае, если капитальный ремонт проводится собственным ремонтным персоналом, акт не оформляется, а делается запись в оперативном журнале. Без двустороннего подписания акта на сдачу оборудования в капитальный ремонт руководитель ремонта не имеет права приступить к ремонту, а лицо, ответственное за вывод в ремонт, не имеет права допускать ремонтников к работе.

После подписания акта оборудование, полностью подготовленное к ремонту, сдается руководителю ремонта. Подготовку к ремонту оборудования проводит оперативный или оперативно-ремонтный персонал. Перед проведением ремонтных работ составляют дефектную ведомость по ремонту, в которой отражают все подробности и перечисляют все узлы и детали, подлежащие ремонту. Она дает полное представление о состоянии электрооборудования и поэтому позволяет заблаговременно и точно определить объем и характер предстоящих работ. На основании дефектной ведомости составляют графики ремонтных работ, в которых указывают их объем и продолжительность. Предварительно проводят техническое обследование для выявления дефектов. Дефектом является любое отклонение от требований проектно-конструкторской документации. Утвержденной единой формы ведомости дефектов не существует: ведомость дефектов составляется в произвольной форме на основании технического обследования. В дефектной ведомости отражаются соответственно дефекты конструкций и узлов, дается описание всех технологических и организационных мероприятий по их устранению. В этой же ведомости указывается объем ремонтных работ и перечисляются основные материалы, необходимые для ремонта. Если марка и тип материала имеет принципиальное значение, это также указывается в документе.

Ведомость составляется опытными высококвалифицированными работниками, связанными с ремонтом оборудования или зданий. Как было сказано выше, ведомость дефектов является документом, по которому составляется смета и осуществляется проверка выполненных ремонтных работ, поэтому правильное и подробное составление этого документа очень важно. Поскольку ведомость представляет собой часть сметной документации, она должна быть подписана как заказчиком с грифом «Утверждено», так и подрядчиком.

При выявлении существенных различий между описанием дефектов в смете подрядчика, с которым заключен договор на проведение ремонтных работ, и дефектной ведомостью, составленной экспертами, необходимо потребовать от подрядчика письменное объяснение данного факта и утвердить этот документ.

Дефектная ведомость потребуется для контроля расходов, оценки состояния объекта и для определения масштаба работ. Подробное описание дефектов и работ в ведомости позволяет определить, будет ли это просто ремонт или модернизация объекта.

До вывода оборудования в плановый капитальный ремонт необходимо выполнить соответствующие подготовительные работы. Прежде всего, составляют ведомости дефектов и работ, а также сметы, которые составляются на основе технических условий

(ТУ) и типовой номенклатуры ремонтных работ, уточняются после вскрытия и осмотра агрегата, заготавливают необходимые материалы и запасные части, утверждают график проведения ремонтных работ, обеспечивают необходимый резерв мощности на подстанциях. Особенно большое значение имеет уровень технической подготовки ремонтного персонала, поэтому на подстанции и в ремонтно-ревизионном цехе должны быть проведены специальные занятия по изучению конструкции ремонтируемого оборудования, требований заводских и других инструкций и технологических карт по его ремонту. Заранее необходимо укомплектовать и привести в исправное состояние инструмент, приспособления, подъемно-транспортные механизмы, проверить приборы для испытаний и замеров и т.п. Все работы, выполненные при капитальном ремонте основного электрооборудования, принимают по акту, к которому должна быть приложена установленная техническая документация.

Приемку основного оборудования из капитального ремонта осуществляет по акту начальник тяговой подстанции или специальная комиссия дистанции электроснабжения. При приемке проверяют выполнение всех работ, перечисленных в ведомости ремонта и смете, оценивают качество ремонта и внешнее состояние оборудования и проверяют под нагрузкой. Если оборудование выдержало все испытания и проверки, его принимают в эксплуатацию. Если обнаружены какие-либо дефекты, то ремонт продолжают до полного их устранения, а затем опять проводят все испытания и проверки.

Капитальный ремонт может проводиться на месте установки оборудования или в специализированных организациях. Изменения, сделанные при ремонтах оборудования, заносятся в технический паспорт тяговой подстанции, а изменения, внесенные в схемы релейной защиты, управления и автоматики, кроме того, отражают во всех экземплярах принципиальных и монтажных схем и доводят до сведения начальника подстанции и обслуживающего персонала. При повреждениях или отказах оборудования, вызвавших брак в работе, производится расследование с составлением акта формы ЭУ-92.

Задание.

Дать ответы, оформив в текстовом редакторе Word, на контрольные вопросы.

1. Следствием чего, как правило, является преждевременный износ отдельных частей и деталей электрооборудования?
2. Что является одной из основных задач технического обслуживания электрооборудования?
3. Путем чего осуществляется поддержание энергетического оборудования в должном техническом состоянии?
4. Снижение чего обеспечивает планово-предупредительный ремонт?
5. Что представляет собой и что включает система планово-предупредительных ремонтов?
6. Охарактеризуйте межремонтное обслуживание.
7. Охарактеризуйте текущий ремонт.
8. Охарактеризуйте средний ремонт.
9. Охарактеризуйте капитальный ремонт.
10. В чем отличие среднего и капитального ремонтов от текущего?
11. Что проводят во время текущего ремонта, предшествующего капитальному?
12. Для чего выполняется капитальный ремонт, что при нем и после него является обязательным?
13. Как оформляется сдача оборудования в капитальный ремонт?
14. Что происходит после подписания акта?

15. Когда составляют дефектную ведомость, зачем она нужна?
16. Кем составляется и кем подписывается дефектная ведомость?
17. Для чего потребуется дефектная ведомость, какое её содержание и что позволяет определить?
18. Кто осуществляют приемку основного оборудования из капитального ремонта, что проверяют?
19. Где может проводиться капитальный ремонт?
20. Где отражаются изменения, сделанные при ремонтах оборудования?
21. Когда производится расследование с составлением акта формы ЭУ-92?

Присылать задания, выполненные в текстовом редакторе **Microsoft Word** и сохраненные в файл с расширением **doc** или **docx**:

Плохих А.В. – в ВК в личные сообщения

<https://vk.com/id134665099>

Название файла, пример: **Иванов И. ЭС-311 03.12**

Срок исполнения задания: 10.12.2020