

2 Документация по планированию работ в электросетевых предприятиях

2.1 Возможные стратегии обслуживания электрооборудования

Элементы электрических сетей относятся к классу ремонтируемых (восстанавливаемых) изделий, за исключением отдельных из них (изоляторы, предохранители, кабельные муфты, трансформаторы тока с литой изоляцией и др.), которые при отказе заменяются новыми. Следовательно, нормальное функционирование электросетевого оборудования, свойства которого ухудшаются в процессе эксплуатации, может быть обеспечено своевременными техническими обслуживаниями и ремонтами. Обслуживание электрооборудования в распределительных сетях может быть аварийным, планово-предупредительным и по текущему состоянию. Обслуживание электрооборудования только после выхода его из строя «нулевая стратегия» без проведения профилактических мероприятий дает низкие показатели надежности, поэтому в распределительных сетях применяется планово-предупредительная система обслуживания.

При планово-предупредительной стратегии наиболее часто выполняется обслуживание электрооборудования через определенные заранее установленные календарные сроки с типовым объемом работ.

Стратегия ремонтов электросетевого оборудования по фактическому состоянию предполагает вывод его в ремонт только при достижении им предельного состояния. Для реализации такой стратегии необходимо располагать соответствующим диагностическим оборудованием и иметь высококвалифицированный персонал. Важная роль здесь отводится более частой диагностике и контролю состояния элементов сети с целью своевременного выявления и прогнозирования деградации отдельных деталей и узлов. По сравнению с системой плановых ремонтов указанная стратегия существенно снижает появление отказов электрооборудования в распределительных сетях. Такой способ обслуживания электроустановок широко применяется за рубежом.

Одной из разновидностей системы планово-предупредительных ремонтов является комбинированная система, когда ремонтные работы в электрических сетях проводятся через регламентированные промежутки времени, а объем мероприятий определяется по результатам проверок, измерений и осмотров. Именно такая система используется в настоящее время при эксплуатации отечественных электрических распределительных сетей.

С точки зрения рациональной организации эксплуатации такая система имеет существенные недостатки, поскольку заранее не известен объем предстоящих работ и трудно планировать материальные и людские ресурсы.

2.2 Учет дефектов электросетевого оборудования

В электрических сетях разработана и функционирует специальная система фиксации дефектов. Вначале регистрация дефектов производится в листках осмотра, которые заполняются при выполнении следующих видов работ:

- периодических осмотрах объектов электромонтерами и инженерно-техническими работниками;
- верховых осмотрах ВЛ;
- внеочередных осмотрах после стихийных бедствий или успешного ручного повторного включения линии;
- проверки степени загнивания древесины опор и состояния железобетонных опор;
- проверки сопротивления петли «фаза-нуль»;
- проверки габаритов ВЛ и сечения проводов.

В качестве примера рассмотрим рекомендуемую форму листка осмотра ВЛ 6–20 кВ, показанную на рисунке 2.1.

Бланки листка осмотра (проверки) объектов выдаются инженерно-техническим персоналом РЭС (ПО) лицу, выполняющему эту работу. При этом проверяется квалификация персонала, рассматриваются возможные характерные дефекты, и проводится инструктаж по соблюдению техники безопасности.

РЭС _____ Подстанция _____
 Мастерский участок _____ Напряжение _____
 ВЛ № _____ Вид осмотра _____
 Дата осмотра (проверки) _____

Номер опоры, на которой обнаружен дефект	Наименование дефекта	Примечание

Осмотр (проверку) произвел: _____ Листок осмотра принял _____
 Должность _____ Должность _____
 Подпись _____ Подпись _____
 Дата _____ Дата _____

Рисунок 2.1 – Листок осмотра ВЛ-6–20 кВ

Обычно каждый листок осмотра (проверки) рекомендуется составлять на одну ВЛ 6–20 кВ, все ТП 6–20/0,4 кВ одного населенного пункта, все ВЛ 0,38 кВ одного населенного пункта. Запись по каждому обнаруженному дефекту обычно заносится в отдельную строку. Дефекты одного вида на участке линии могут быть указаны одной строкой.

При наличии дефектов, отмеченных звездочкой, лицо, принимающее листок осмотра, обязано сообщить руководству РЭС о наличии таких дефектов для принятия решения по немедленному их устранению.

Используя листки осмотра (проверки), инженерно-технический персонал РЭС (УЭС) заполняет журнал дефектов (рисунок 2.2).

ПО _____ РЭС _____
 Мастерский участок _____ Подстанция _____
 ВЛ № _____ Напряжение _____

Вид осмотра (проверки)	Номер опоры, на которой обнаружен дефект	Наименование дефекта	Работа по устранению дефекта	Дата проведения (план) подпись	Дата проведения (факт.) подпись

Рисунок 2.2 –Журнал дефектов ВЛ (6–20) кВ

Журналы дефектов ведутся отдельно на каждую ВЛ 6–20 кВ, все ТП 6–20/0,4 кВ и ВЛ 0,38 кВ одного населенного пункта. Такие журналы рассчитываются на весь срок службы объекта.

Правильность заполнения листков осмотра (проверок) и журналов дефектов, а также соблюдение периодичности выполнения таких работ контролирует инженерно-технический персонал ПО (РЭС). С этой целью могут выполняться контрольные обходы объектов.

2.3 Планирование эксплуатационных мероприятий на электросетевых предприятиях

Указанный вопрос рассматривается применительно к электрическим сетям напряжением 0.38–20 кВ.

Планирование технических обслуживаний и ремонтов распределительных сетей заключается в составление перспективных (многолетних) годовых и месячных планов работ, увязке объемов и сроков проведения ремонтов с трудовыми, материальными и денежными ресурсами. Основой для планирования служат сведения о состоянии эксплуатируемого оборудования и принятой периодичности планово-предупредительных ремонтов. Предусмотренные перечни электрооборудования группируются в комплексы, чтобы свести к минимуму затраты рабочего времени на подготовку работ и переезды, уменьшить количество плановых отключений воздушных линий и подстанций.

Перспективный график ремонтов объектов распределительной сети показан на рисунке 2.3.