
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ СЕТИ»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППЫ «РОССЕТИ»

СТО 34.01-24-002-2021

**ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА
ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА**

Стандарт организации

Дата введения: 29.07.2021

ПАО «Россети»

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом [от 29.06.2015 № 162-ФЗ](#) «О стандартизации в Российской Федерации», Федеральным законом [от 27.12.2002 № 184-ФЗ](#) «О техническом регулировании»; объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации - [ГОСТ Р 1.4-2004](#) «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения»; общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним - [ГОСТ 1.5-2001](#); правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации - [ГОСТ Р 1.5-2012](#).

Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН: Департаментом производственной деятельности
2. ВНЕСЕН: Департаментом производственной деятельности, Дирекцией производственного контроля
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: Распоряжением ПАО «Россети» от 29.07.2021 № 268р
4. ВЗАМЕН: [СТО 34.01-24-002-2018](#) «Организация технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики» (утвержден распоряжением ПАО «Россети» от 16.10.2018 № 456р «Об утверждении стандарта организации»)

Замечания и предложения по НТД следует направлять в ПАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе или электронной почтой по адресу: nto@rosseti.ru.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ПАО «Россети». Данное ограничение не предусматривает запрета на присоединение сторонних организаций к настоящему стандарту и его использование в своей производственно-хозяйственной деятельности. В случае присоединения к стандарту сторонней организации, необходимо уведомить ПАО «Россети».

Оглавление

1.	Назначение и область применения	4
2.	Нормативные ссылки	5
3.	Термины и определения	8
4.	Обозначения и сокращения	22
5.	Объекты ТОиР:	24
6.	Основные цели и задачи ТОиР	24
7.	Принципы организации ТОиР	25
8.	Способ выполнения ремонтных работ	27
9.	Организация и структура ТОиР	28
10.	Оценка технического состояния, выбор управляющего воздействия на объекты приоритизированного списка с учетом предиктивной аналитики, расчет вероятности отказа, последствия отказа, технических рисков, приоритизации объектов электросетевого хозяйства при планировании ТОиР	30
11.	Планирование работ по ТОиР	37
12.	Требования к квалификации персонала	43
13.	Технологическое оснащение	44
14.	Материально-техническое обеспечение	44
15.	Подготовка и выполнение работ по ТОиР	45
16.	Техническое обслуживание и ремонт подстанций 35 кВ и выше	46
17.	Техническое обслуживание и капитальный ремонт ВЛ 35 кВ и выше	48
18.	Техническое обслуживание и ремонт КЛ	52
19.	Техническое обслуживание и ремонт ВЛ, ТП, СП, РП электрических сетей 0,4-20 кВ	53
20.	Техническое обслуживание и ремонт устройств РЗА, систем АСУ ТП и ССПИ	57
21.	Техническое обслуживание и ремонт СДГУ	63
22.	Техническое обслуживание и ремонт СИ	69
23.	ТОиР автоматизированных системы учета электроэнергии и системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных	71
24.	Техническое обслуживание и ремонт ЗиС	74
25.	Приемка объектов электросетевого хозяйства из ремонта	79
26.	Отчетность по исполнению программы ТОиР	89
27.	Ответственность различных уровней управления за формирование, выполнение и контроль исполнения программы ТОиР	89
28.	Внутренний контроль за организацией технического обслуживания и ремонта	91
	Приложение А (обязательное) Перечень и периодичность проведения основных работ при техническом обслуживании и ремонте оборудования объектов электросетевого хозяйства	93
	Приложение Б (обязательное) Графический процесс (блок-схема) выбора управляющего воздействия (ТПиР/ТОиР) на объекты приоритизированного списка	109
	Приложение В (справочное) Блок-схема процесса выявления ЛЭП и оборудования ПС для формирования годовой программы ТОиР	110

1. Назначение и область применения

1.1. Настоящий стандарт устанавливает требования:

- к организации планирования;
- к подготовке производства работ по техническому обслуживанию и ремонту, приемки из ремонта;
- к качеству выполненных ремонтных работ и оценке качества отремонтированного оборудования трансформаторных подстанций, закрытых и открытых распределительных устройств, распределительных и переключательных пунктов, линий электропередачи, подсистем АСУ ТП и ССПИ, сигнализации, средств диспетчерского и технологического управления, средств измерения, автоматизированных систем учета электроэнергии и систем учета электроэнергии с удаленным сбором данных, зданий и сооружений (далее – объекты электросетевого хозяйства);
- к контролю процесса технического обслуживания и ремонта;
- к ремонтной и иной, обязательной к исполнению документации.

1.2. Настоящий стандарт устанавливает требования к организации работ по техническому обслуживанию и ремонту иного имущества, затраты на техническое обслуживание и ремонт которого формируют программу технического обслуживания и ремонта ДЗО ПАО «Россети».

1.3. Требования настоящего стандарта обязательны к применению работниками всех уровней управления Группы компаний «Россети», в процессе организации и выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту.

1.4. Требования настоящего стандарта распространяются так же на организации, выполняющие работы по техническому обслуживанию и ремонту объектов электросетевого хозяйства в рамках договорных отношений с ДЗО ПАО «Россети».

2. Нормативные ссылки

В настоящем Стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Федеральный закон [от 30.12.2009 № 384-ФЗ](#) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

«Правила вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации», утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации [от 30.01.2021 № 86](#);

«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утверждённые приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации [от 15.12.2020 № 903Н](#);

«Правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики», утверждённые приказом Министерства энергетики Российской Федерации [от 25.10.2017 № 1013](#);

Правила технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации [от 13.07.2020 № 555](#).

«Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», утвержденные приказом Минэнерго России [от 19 июня 2003 г. № 229](#).

«Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи Российской Федерации», утверждённые приказом Госкомсвязи России [от 19.10.98 № 187](#);

«Положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений [МДС 13-14.2000](#)». Постановление Госстроя СССР от 29.12.1973 № 279;

[СП 255.1325800.2016](#) Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения;

ГОСТ Р 55438-2013 Взаимодействие субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и эксплуатации. Общие требования;

[ГОСТ 27.002-2015](#) Надежность в технике (ССНТ). Термины и определения;

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения;

ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения;

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения;

ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения;

РД 153-34.3-20.671-97 Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами;

РДТП 34-38-046-87 (РД 34.20.668) Типовое положение по индустриализации ремонта оборудования распределительных электрических сетей 0,38-20 кВ;

СО 34.20.504-94 (РД 34.20.504-94) Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ;

СО 34.20.662-98 (РД 153-34.3-20.662-98) Типовая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с неизолированными проводами;

СО 153-34.20.508 (РД 34.20.508) Инструкция по эксплуатации силовых кабельных линий. Ч.1. Кабельные линии напряжением до 35 кВ;

СО 153-34.48.519-2002 Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ;

СТО 17330282.27.100.003-2008 Здания и сооружения ТЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования;

СТО 56947007-29.240.85.046-2010 Инструкция по эксплуатации силовых маслонаполненных кабельных линий напряжением 110-500 кВ;

СТО 34.01-27.3-001-2014 (ВНПБ 28-14) Установки противопожарной защиты (общие технические требования);

СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14) Правила пожарной безопасности в электросетевом комплексе ОАО «Россети». Общие технические требования;

СТО 56947007-33.180.10.172-2014 Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше;

СТО 56947007-33.060.40.178-2014 Технологическая связь. Руководство по эксплуатации каналов высокочастотной связи по линиям электропередачи 35-750 кВ;

[СТО 34.01-4.1-002-2017](#). Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации на объектах электросетевого комплекса, утвержденные приказом ПАО «Россети» от 19.09.2017 № 500р.

Руководство по эксплуатации линейно-кабельных сооружений местных сетей связи, утвержденное Управлением электросвязи Госкомсвязи России 05.06.98;

Правила технического обслуживания и ремонта линий кабельных, воздушных и смешанных местных сетей связи, утвержденные Министерством связи Российской Федерации 07.10.96 г;

СТО 34.01-23.1-001-2017 Объем и нормы испытаний электрооборудования;

СТО 34.01-24-003-2017 Система управления производственными активами. Порядок фиксации и классификации дефектов. Порядок ведения электронного журнала дефектов;

СТО 34.01-39.5-003-2016 Регламент метрологического обеспечения Группы компаний Россети;

Типовой Порядок формирования договорной документации на техническое обслуживание и ремонт электросетевых объектов ДЗО

ПАО «Россети», утвержденный распоряжением ОАО «Россети» от 29.12.2014 № 584р.

Типовой регламент эксплуатации и технического обслуживания систем учета электроэнергии, утвержденный приказом ПАО «Россети» от 16.11.2020 № 522.

Примечание: при пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения

Термин	Определение
Аварийно-восстановительные работы	Работы по устранению технологического нарушения (аварии), созданию минимально необходимых условий для жизнеобеспечения населения
Авария	<p>Технологическое нарушение на объекте электроэнергетики и (или) энергопринимающей установке, приведшее к разрушению или повреждению зданий, сооружений и (или) технических устройств (оборудования) объекта электроэнергетики и (или) энергопринимающей установки, неконтролируемому взрыву, пожару и (или) выбросу опасных веществ, отклонению от установленного технологического режима работы объектов электроэнергетики и (или) энергопринимающих установок, нарушению в работе релейной защиты и автоматики, автоматизированных систем оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике или оперативно-технологического управления либо обеспечивающих их функционирование систем связи, полному или частичному ограничению режима потребления электрической энергии (мощности), возникновению или угрозе возникновения аварийного электроэнергетического режима работы энергосистемы.</p> <p>(Правила расследования причин аварий в электроэнергетике, утверждённые постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2009 № 846)</p>
Вероятность отказа	<p>Действительное число в интервале от 0 (наилучшее значение) до 1 (наихудшее значение), которое отражает относительную частоту в серии наблюдений или степень уверенности в том, что отказ отдельного функционального узла либо основного технологического оборудования в целом произойдет</p>
Воздушная линия электропередачи (ВЛ)	<p>Устройство для передачи электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам или кронштейнам и стойкам на инженерных сооружениях (мостах, путепроводах)</p>
Волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС)	<p>Оптический кабель в комплексе с линейными сооружениями и устройствами для их обслуживания, по которому передают все виды сигналов ВОЛП</p>

Термин	Определение
Волоконно-оптическая линия связи на воздушных линиях электропередачи (ВОЛС-ВЛ)	Волоконно-оптическая линия связи, размещенная на элементах воздушной линии электропередачи
Волоконно-оптический кабель, встроенный в грозотрос (ОКГТ)	Оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос ВЛ
Волоконно-оптический кабель самонесущий, неметаллический (ОКСН)	Оптический кабель с армирующими элементами, выполненными из стеклопластиковых прутков или синтетических нитей
Вспомогательное оборудование	Оборудование, участвующее в процессе передачи и распределения электроэнергии, но не осуществляющее преобразование электрической энергии, передачу и распределение электрической энергии потребителям
Гарантийные обязательства	Обязательства поставщика или подрядчика перед заказчиком или потребителем гарантировать в течение установленного срока и (или) наработки соответствие качества поставляемой продукции или проведенных работ установленным требованиям и безвозмездно устранять дефекты, выявляемые в этот период, или заменять дефектную продукцию при соблюдении заказчиком или потребителем установленных требований к эксплуатации, включая хранение, транспортирование, монтаж и использование продукции
Гарантийный срок эксплуатации	Интервал времени эксплуатации, в течение которого действуют гарантийные обязательства
Дефект	Каждое отдельное несоответствие единицы оборудования или элемента ЛЭП установленным требованиям
Диспетчерское управление	Организация управления электроэнергетическим режимом энергосистемы, при которой технологический режим работы или эксплуатационное состояние объектов электроэнергетики, энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, оборудования и устройств изменяются только по диспетчерской команде диспетчера соответствующего диспетчерского центра или путем непосредственного воздействия на технологический режим работы или эксплуатационное состояние

Термин	Определение
	объектов диспетчеризации с использованием средств дистанционного управления из диспетчерского центра
Диспетчерское ведение	Организация управления электроэнергетическим режимом энергосистемы, при которой технологический режим работы или эксплуатационное состояние объектов электроэнергетики, энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, оборудования и устройств изменяются только по согласованию с соответствующим диспетчерским центром (с разрешения диспетчера соответствующего диспетчерского центра)
Запасная часть	Составная часть изделия, предназначенная для замены находящейся в эксплуатации такой же части с целью поддержания или восстановления исправности или работоспособности изделия
Измерение	Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины
Индекс технического состояния	Интегральный показатель технического состояния, который объединяет значения ряда других показателей технического состояния в единую величину, удобную для сравнения и оценки
Исправное состояние	Состояние объекта, в котором он соответствует всем требованиям, установленным в документации на него
Испытания	Экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта испытаний как результата воздействия на него при его функционировании, при моделировании объекта и (или) воздействий
Кабельная линия электропередачи	Линия для передачи электроэнергии или отдельных импульсов ее, состоящая из одного или нескольких параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами (заделками) и крепежными деталями, а для маслонаполненных линий, кроме того, с подпитывающими аппаратами и системой сигнализации давления масла
Кабельная линия связи (КЛС)	Совокупность кабелей, оконечных кабельных устройств (за исключением ВОЛС), обеспечивающих устойчивую передачу электрических сигналов между станционными, а также между станционными и оконечными устройствами для обеспечения функционирования средств связи

Термин	Определение
Капитальный ремонт	Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые
Капитальный ремонт зданий и сооружений	Ремонт, замена и (или) восстановление строительных конструкций объектов капитального строительства или элементов таких конструкций, за исключением несущих строительных конструкций, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов, а также замена отдельных элементов несущих строительных конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановление указанных элементов
Капитальный ремонт линейных объектов	Изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое не влечет за собой изменение класса, категории и (или) первоначально установленных показателей функционирования таких объектов и при котором не требуется немедленного изменения границ полос отвода и (или) охранных зон таких объектов
Капитальный ремонт объектов капитального строительства (за исключением линейных объектов)	Замена и (или) восстановление строительных конструкций объектов капитального строительства или элементов таких конструкций, за исключением несущих строительных конструкций, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов, а также замена отдельных элементов несущих строительных конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановление указанных элементов
Качество отремонтированного оборудования	Степень соответствия совокупности присущих оборудованию характеристик качества, полученных в результате выполнения его ремонта требованиям, установленным в ремонтной документации
Качество ремонта оборудования	Степень выполнения требований, установленных в ремонтной документации, при реализации комплекса операций по восстановлению исправности или работоспособности оборудования или его составных частей

Термин	Определение
Контроль технического состояния	Проверка соответствия значений параметров объекта требованиям технической документации и определение на этой основе одного из заданных видов технического состояния в данный момент времени
Критическое состояние (вид технического состояния ИТС)	Состояние, при котором требуется срочное техническое воздействие (техническое перевооружение и реконструкция) на оборудование и (или) объект электроэнергетики и эксплуатация недопустима
Комплексный ремонт	Единовременное техническое воздействие на оборудование (нескольких единиц оборудования) и устройства защиты и автоматики ПС, ТП с питающими и отходящими ЛЭП напряжением 0,4-20кВ вне зависимости от вида технического воздействия (капитальный, средний, текущий ремонт, техническое обслуживание), включая работы по ТОиР строительной части ПС, ТП и ЛЭП.
Линия электропередачи	Воздушная или кабельная линия электропередачи
Многолетний план	План (5 лет и более) технического обслуживания и ремонта (капитальный, средний, текущий) оборудования ПС и ЛЭП, сформированный в соответствии с требованиями настоящего стандарта
Надежность	Свойство объекта сохранять во времени способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования
Неисправное состояние	Состояние объекта, в котором он не соответствует хотя бы одному из требований, установленных в документации на него
Неплановое техническое обслуживание	Техническое обслуживание не предусмотренное годовым (месячным) графиком технического обслуживания.
Неплановый ремонт	Ремонт не предусмотренный годовым (месячным) графиком ремонта
Неудовлетворительное состояние (вид технического состояния ИТС)	Состояние оборудования и (или) объекта электроэнергетики, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации и требуются дополнительные воздействия в рамках технического обслуживания и ремонта для обеспечения надёжной работы. В качестве мер

Термин	Определение
	технического воздействия требуется усиленный контроль технического состояния оборудования и (или) объекта электроэнергетики и планирование воздействия в рамках капитального ремонта и технического перевооружения, при этом эксплуатация возможна с ограничениями
Нормативный срок службы объекта	Календарная продолжительность эксплуатации объекта, установленного организацией - изготовителем оборудования, нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена или продлена в зависимости от его технического состояния.
Оборудование	Совокупность механизмов, машин, устройств, приборов, объединенных определенной технологической схемой. В настоящем стандарте, если это не оговорено отдельно, под понятием оборудование следует понимать электрооборудование.
Объект капитального строительства	Здание, строение, сооружение, объекты, строительство которых не завершено, за исключением временных построек, киосков, навесов и других подобных построек
Объекты диспетчеризации	Линии электропередачи, оборудование электрических станций и электрических сетей, устройства релейной защиты и автоматики, средства диспетчерского и технологического управления, оперативно-информационные комплексы, иное оборудование объектов электроэнергетики и энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, технологический режим работы и эксплуатационное состояние которых влияют или могут влиять на электроэнергетический режим энергосистемы в операционной зоне диспетчерского центра, а также параметры технологического режима работы оборудования в операционной зоне диспетчерского центра, включенные соответствующим диспетчерским центром в перечень таких объектов, с распределением их по способу управления (ведения)
Объем технического обслуживания и ремонта	Совокупность операций технического обслуживания, ремонта и/или трудоемкость их выполнения
Оперативный персонал	Работники субъектов электроэнергетики (потребителей электрической энергии),

Термин	Определение
	уполномоченные ими при осуществлении оперативно-технологического управления на осуществление в установленном порядке действий по изменению технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств (в том числе с использованием средств дистанционного управления) на принадлежащих таким субъектам электроэнергетики (потребителям электрической энергии) на праве собственности или ином законном основании объектах электроэнергетики (энергопринимающих установках) либо в установленных законодательством об электроэнергетике случаях - на объектах электроэнергетики и энергопринимающих установках, принадлежащих третьим лицам, а также по координации указанных действий
Оперативно-ремонтный персонал	Работники из числа ремонтного персонала с правом непосредственного воздействия на органы управления оборудования и устройства релейной защиты и автоматики, осуществляющие оперативное обслуживание закрепленных за ними электроустановок
Организация работ	Комплекс мероприятий, направленных на рациональное сочетание процессов труда с вещественными элементами процесса производства
Основное технологическое оборудование (основное оборудование)	Оборудование, предназначенное для выполнения основных технологических процессов и непосредственно задействованное для выполнения основной производственной функции объекта электроэнергетики: - силовые автотрансформаторы и трансформаторы; - системы (секции) шин; - выключатели; - средства компенсации реактивной мощности - преобразовательные установки; - линии электропередачи.
Отказ	Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта
Очень хорошее состояние (вид технического состояния ИТС)	Состояние оборудования и (или) объекта электроэнергетики, при котором техническое воздействие не требуется и контроль технического состояния осуществляется в рамках планового диагностирования

Термин	Определение
Периодичность ремонта	Интервал времени или наработки между видом ремонта и последующим таким же видом ремонта или другим видом ремонта большей сложности
Периодическое техническое обслуживание	Плановое техническое обслуживание, выполняемое с установленной в ремонтной документации периодичностью
План технического обслуживания и ремонта	Основной документ, устанавливающий для ДЗО физические объемы, материальные и финансовые ресурсы по техническому обслуживанию и ремонту объектов электросетевого хозяйства на многолетний период
Плановый ремонт	Ремонт предусмотренный многолетними (перспективными) планами ремонта и годовым (месячным) графиком ремонта
Планово-предупредительный ремонт	Плановый ремонт, который выполняется с периодичностью и в объеме, установленном в ремонтной документации с учетом фактического технического состояния и, при необходимости, включает выполнение дополнительных ремонтных работ
Повреждение	Событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния
Подконтрольная эксплуатация	Эксплуатация оборудования ПС и ЛЭП в соответствии с требованиями ремонтной документации, сопровождающаяся контролем и учетом технического состояния с целью получения информации об изменении технического состояния оборудования ПС и ЛЭП
Последствия отказа	Явление, процессы, события и состояния, обусловленные возникновением отказа отдельного функционального узла либо основного технологического оборудования в целом
Предиктивная аналитика	Подход к прогнозированию технического состояния оборудования, основанный на предположении о том, что динамика изменения ряда технических характеристик с определенной вероятностью приведет к отказу оборудования и характерным последствиям такого отказа через некоторый интервал времени, описываемый методическими указаниями по расчету вероятности отказа функционального узла и единицы основного технологического оборудования и оценки последствий такого отказа (приказ Минэнерго России от 19.02.2019 № 123) и применяемый с целью планирования соответствующих мероприятий и

Термин	Определение
	ресурсов для приведения функциональных узлов и конкретных единиц оборудования в надлежащее техническое состояния.
Приоритезированный перечень оборудования	Перечень объектов оценки, сформированный по мере уменьшения риска повреждения этих объектов
Программа ТОиР	Совокупность документально оформленных мероприятий, направленных на организацию процесса ТОиР и содержащих номенклатуру, стоимостные показатели, объем работ, потребность в трудовых, материальных и финансовых ресурсах, транспорте, технологической оснащенности в соответствии с утвержденным годовым и перспективным бизнес-планом ДЗО. Программа ТОиР является составной частью производственной программы ДЗО
Проект производства работ (ППР)	Документ, определяющий технологию, конкретное место выполнения работ, сроки, порядок и условия безопасности выполнения ремонтных работ, обеспечение работ требуемыми ресурсами
Протокол испытаний	Документ, содержащий необходимые сведения об объекте испытаний, применяемых методах, средствах и условиях испытаний, результаты испытаний, а также заключение по результатам испытаний, оформленный в установленном порядке
Профилактическое техническое обслуживание	Техническое обслуживание, выполняемое через определенные интервалы времени и/или в соответствии с установленными в ремонтной документации требованиями, направленное на предупреждение отказа (ухудшения технического состояния) объекта технического обслуживания
Производственные здания	Наземные сооружения, в которых размещены помещения, предназначенные для длительного пребывания людей и осуществления в них технологических процессов (вспомогательных или основных), для производства, распределения и передачи электрической энергии. На электросетевых объектах к ним относятся здания общестанционных пунктов управления, здания трансформаторов, компенсаторов реактивной энергии, выключателей, распределительных устройств, складов, гаражей, мастерских, ремонтных трансформаторных башен, административно-инженерных и др.
Производственные сооружения	Законченные строительством объекты, которые не имеют помещений для пребывания в них людей

Термин	Определение
	(либо имеют не определяющие основного назначения сооружения, небольшие по площади, отдельные помещения для пребывания людей) и предназначены для обеспечения одного из вспомогательных или основных технологических процессов при кратковременном пребывании в них людей. На электросетевых объектах к ним относятся: порталы, фундаменты под оборудование, кабельные каналы, пожарные резервуары, маслосборники, сети канализации, водоснабжения, открытые площадки для складирования материалов и стоянок автомашин, подъездные пути, ограждение территории и др.
Работоспособное состояние (работоспособность)	Состояние объекта, при котором значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативной, конструкторской, проектной документации и иным обязательным требованиям
Результат испытаний	Оценка соответствия объекта испытания заданным требованиям путем обработки и анализа данных испытаний
Ремонт	Комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделия и восстановлению ресурса изделий или их составных частей
Ремонтный персонал	Категория работников, связанных с техническим обслуживанием, ремонтом, наладкой и испытанием энергоустановок
Ремонтный цикл	Наименьшие повторяющиеся интервалы времени или наработки объекта, в течение которых выполняются в определенной последовательности ремонтные работы в соответствии с требованиями ремонтной документации
Ремонтная документация	Документация согласно пункту 17 правил организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики, утверждённых приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 25.10.2017 № 1013
Ремонт по техническому состоянию	Ремонт, при котором контроль технического состояния оборудования выполняется с периодичностью и в объеме, установленными в ремонтной документации, а объем и начало ремонта определяются техническим состоянием оборудования

Термин	Определение
Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ)	Включают в себя инженерную инфраструктуру кабельных линий связи (кабельная канализация, линейно-кабельные сооружения (далее - ЛКС) подземных кабелей связи, ЛКС волоконно-оптических линий связи, смонтированных на воздушной линии электропередачи (далее - ВОЛС-ВЛ), кабельные линии связи, волоконно-оптические линии связи, радиорелейные линии связи (полукомплекты), устройства радиосвязи, устройства высокочастотной связи по воздушной линии электропередачи; канал ТЧ 0,3 - 3,4 кГц аналоговых систем передачи, основной цифровой канал со скоростью 64 кбит/с цифровых систем передачи плездохронной цифровой иерархии, автоматические телефонные станции, диспетчерские коммутаторы, абонентские устройства (в том числе устройства регистрации диспетчерских служебных переговоров, поисковой громкоговорящей связи, часофикации, селекторных совещаний), устройства телемеханики, устройства бесперебойного питания, антенно-мачтовые сооружения.
Средний ремонт	Ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса изделия с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, выполняемым в объеме, установленном в нормативно-технической документации
Средства связи	Технические и программные средства, используемые для формирования, приема, обработки, хранения, передачи, доставки сообщений электросвязи или почтовых отправлений, а также иные технические и программные средства, используемые при оказании услуг связи или обеспечении функционирования сетей связи
Срок службы	Календарная продолжительность эксплуатации, при достижении которой эксплуатация объекта должна быть прекращена или продлена в зависимости от его технического состояния
Текущий ремонт	Ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей
Текущий ремонт зданий и сооружений	Ремонт, предусматривающий выполнение работ по систематическому и своевременному

Термин	Определение
	предохранению частей здания или сооружения и инженерного оборудования зданий (сооружений) от преждевременного износа путём устранения мелких повреждений и неисправностей
Техническая диагностика (диагностика)	Область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объектов
Техническое диагностирование (диагностирование)	Определение технического состояния объекта
Техническое воздействие	Техническое обслуживание, ремонт, замена объекта технического обслуживания и ремонта в части ТПиР, приводящее к улучшению технических характеристик и состояния оборудования
Техническое обслуживание	Комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности и исправности объектов электросетевого хозяйства в процессе эксплуатации
Техническое обслуживание зданий и сооружений	Комплекс работ по поддержанию зданий и сооружений в исправном и работоспособном состоянии в межремонтный период
Технический риск	Вероятность отказа единицы основного технологического оборудования и/или функционального узла такого оборудования.
Техническое состояние	Совокупность подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации свойств объекта, характеризуемая в каждый определенный момент времени соответствием фактических параметров и признаков нормативным показателям и признакам, установленным технической документацией на этот объект
Техническая эксплуатация	<p>В настоящем стандарте техническая эксплуатация (далее – эксплуатация) объектов электросетевого хозяйства означает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ввод в работу в составе энергосистемы новых, реконструированных, модернизированных, технически перевооружаемых объектов электроэнергетики в целом, новых (модернизированных) оборудования и устройств объектов электроэнергетики (далее – оборудование и устройства); -использование по функциональному назначению линий электропередачи (далее – ЛЭП), оборудования и устройств; -формирование и использование по назначению документации, указанной в Правилах;

Термин	Определение
	<p>-оперативно-технологическое управление объектами электроэнергетики;</p> <p>-ремонт и техническое обслуживание зданий, сооружений, оборудования, устройств, ЛЭП;</p> <p>-консервацию, техническое перевооружение, модернизацию и реконструкцию объектов электроэнергетики, в части не относящейся к предмету градостроительного законодательства Российской Федерации.</p>
Технологический (моральный) износ	<p>Ограничение полноценного использования объектов электроэнергетики или программного обеспечения, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствие возможности приобретения запасных частей в связи с прекращением выпуска заводом-изготовителем; - несоответствие Положению ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе» (утверждено Советом директоров ПАО «Россети», протокол от 08.11.2019 № 378); - несоответствие критериям цифровизации (отсутствует возможность взаимодействия с другим оборудованием (участие в АСУ ТП и ССПИ)).
Технологическая карта	<p>Организационно-технологический документ, разрабатываемый для выполнения технологического процесса и определяющий состав операций и средств механизации, требования к качеству, трудоемкость, ресурсы и мероприятия по безопасному производству работ</p>
Удовлетворительное состояние (вид технического состояния ИТС)	<p>Состояние оборудования и (или) объекта электроэнергетики, при котором значения параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации, однако находятся в опасной близости от предельно допустимых значений. В качестве мер технического воздействия требуется усиленный контроль технического состояния объекта и планирование воздействия в рамках реконструкции и капитального ремонта</p>
Физический износ	<p>Результат постепенной утраты технических свойств оборудования, элементов ЛЭП, производственных зданий, сооружений и их составных частей и технических систем вследствие ухудшения физических свойств, вызванных старением и воздействием сил природы в процессе эксплуатации,</p>

Термин	Определение
	длительного хранения или взаимодействия с окружающей средой
Хорошее состояние (вид технического состояния ИТС)	Состояние оборудования и (или) объекта электроэнергетики, при котором техническое воздействие на объект электроэнергетики осуществляется по результатам планового диагностирования
Эксплуатирующая организация	Лицо, владеющее объектом электросетевого хозяйства на праве собственности, аренды или ином законном основании и осуществляющее техническую эксплуатацию объекта электросетевого хозяйства
Электрическая сеть	Совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их линий электропередачи, предназначенная для передачи и распределения электроэнергии
Электрооборудование	Изделие, предназначенное для производства, передачи и изменения характеристик электрической энергии, а также для её преобразования в энергию другого вида
Электроустановка	Установка, представляющая собой совокупность связанного единым технологическим процессом электрооборудования, линий электропередачи и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и/или помещениями, в которых они установлены), предназначенная для производства, преобразования, передачи, распределения электрической энергии

4. Обозначения и сокращения

- АСМД** – автоматизированная система мониторинга и технического диагностирования;
- АСУ** – автоматизированная система управления;
- АСУ ТОиР** – автоматизированная система управления техническим обслуживанием и ремонтами;
- АСУ ТП и ССПИ** – автоматизированные системы управления технологическим процессом и системы сбора и передачи информации;
- УТМ** – иные устройства телемеханики, не относящиеся к типу АСУТП/ССПИ;
- АСУЭ** - автоматизированная система учета электроэнергии;
- ВЕПР** – ведомственные единичные пооперационные расценки
- ВУЕР** – ведомственные укрупненные единичные расценки
- ВЛ** – воздушная линия электропередачи;
- ВОЛС-ВЛ** - волоконно-оптическая линия связи на воздушных линиях электропередачи;
- ДЗО** – дочерние и зависимые общества ПАО «Россети»;
- ЕНиР** – единые нормы и расценки
- ЗРУ** – закрытое распределительное устройство;
- ЗиС** – здания и сооружения;
- ИА** – исполнительный аппарат;
- ИВК** - информационно-вычислительный комплекс Центра сбора данных АИИС УЭ;
- ИВКЭ** - информационно-вычислительный комплекс электроустановки;
- ИИК** - информационно-измерительный комплекс точки учета/поставки;
- ИТС** – индекс технического состояния;
- КЛ** – кабельная линия;
- КМХ** – контроль метрологических характеристик;
- КРУЭ** - комплектное распределительное устройство с элегазовой изоляцией;
- ЛНА** – локальный нормативный акт (приказ, распоряжение ДЗО ПАО «Россети», ПАО «Россети»);
- ЛЭП** – линия электропередачи;
- МТР** – материально-технические ресурсы;
- НТД** – нормативно-технический документ;
- Общество** – ПАО «Россети»;
- ОКГТ** – оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос;
- ОКСН** – оптический кабель самонесущий, неметаллический;
- ОРУ** – открытое распределительное устройство;
- ОПН** – ограничитель перенапряжений;
- ПБВ** – переключение без возбуждения;
- ПО** – производственное отделение;
- ППР** – проект производства работ;
- ПС** – подстанция напряжением 35 кВ и выше;
- ПТК** – программно-технический комплекс;
- ПТЭ** – Правила технической эксплуатации;
- РЗА** – релейная защита и автоматика;

РИСЭ – резервный источник снабжения электроэнергией;
РП – распределительный пункт;
РПН – регулирование под нагрузкой;
РЭС – район электрических сетей;
СДТУ – средства диспетчерского и технологического управления;
СИ – средства измерений;
СО ЕЭС – АО «Системный оператор Единой энергетической системы»;
СО, СТО – стандарт организации;
СП – секционирующий пункт;
ССПИ - Средства (система) сбора и передачи информации
СУПА – система управления производственными активами;
ТЗП – торгово-закупочные процедуры;
ТК - технологическая карта;
ТОиР – техническое обслуживание и ремонт;
ТП – трансформаторная подстанция;
ТПиР – техническое перевооружение и реконструкция;
УСПД – устройства сбора и передачи данных;
Филиал – структурное подразделение ДЗО ПАО «Россети»;
ЦУС – центр управления сетями.

5. Объекты ТОиР:

- ПС 35кВ и выше;
- ЛЭП 35кВ и выше;
- ВЛ, КЛ, ТП, СП, РП 0,4-20кВ;
- устройства РЗА и АСУ ТП и ССПИ;
- СДТУ;
- средства измерений;
- АСУЭ;
- ЗиС;
- автомобильная и специальная техника;
- прочие объекты.

6. Основные цели и задачи ТОиР

6.1. Основными целями ТОиР являются:

- обеспечение исправного и работоспособного состояния объектов электросетевого хозяйства;
- соответствие объектов электросетевого хозяйства требованиям ремонтной и иной, обязательной к исполнению документации;
- обеспечение эффективного функционирования системы управления ТОиР, технической диагностики.

6.2. Основными задачами ТОиР являются:

- формирование и утверждение перспективных (многолетних) планов ТОиР, годовых графиков ТОиР объектов электросетевого хозяйства;
- организация и реализация контроля технического состояния объектов электросетевого хозяйства;
- обеспечение процесса ТОиР материальными техническими ресурсами в объеме необходимом для качественного выполнения ремонтных работ;
- финансирование ТОиР в объеме, необходимом для соответствия объектов электросетевого хозяйства требованиям ремонтной документации, иных, обязательных к исполнению документов;
- обеспеченность рабочих мест технологической оснасткой, инструментами и приспособлениями, материалами и запасными частями для выполнения работ по ТОиР в полном объеме;
- обеспечение процесса ТОиР автомобильной и специальной техникой, средствами малой механизации в необходимом объеме;
- обеспечение процесса ТОиР квалифицированным ремонтным персоналом в количестве, достаточном для экономичного и безопасного ТОиР, технического диагностирования;
- обеспечение ремонтного персонала необходимыми средствами защиты для безопасного ведения работ;
- применение современных и безопасных методов при выполнении работ по ТОиР;
- обеспечение процесса ТОиР ремонтной документацией;
- оформление ремонтной документации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации

и нормативных технических документов, иной, обязательной к исполнению документации;

- развитие СУПА;
- организация эффективной системы анализа результатов оценки технического состояния объектов электросетевого хозяйства;
- оценка эффективности деятельности процесса ТОиР в соответствии с принятыми в ПАО «Россети» критериями;
- выбор наиболее эффективного способа исполнения работ (хозяйственный способ или внешний подряд);

7. Принципы организации ТОиР

7.1. Организация ТОиР должна осуществляться ДЗО ПАО «Россети» на основании ЛНА, разработанных в соответствии с настоящим стандартом в отношении объектов электросетевого хозяйства и регламентирующих организацию ТОиР, порядок и правила взаимодействия лиц, осуществляющих ремонтную деятельность и устанавливающие требования:

- к выбору вида организации ремонта;
- к организации планирования, подготовке, проведению ремонта и приемке из ремонта;
- к организации материально-технического обеспечения ТОиР;
- к системе внутреннего технического контроля, в части процессов ТОиР;
- к формированию и утверждению в установленные настоящим стандартом сроки перспективных планов, годовых графиков ремонта объектов электросетевого хозяйства, а также обеспечению контроля за их выполнением;
- к финансированию процесса ТОиР;
- к обеспечению процесса ТОиР ремонтной и иной, обязательной к исполнению документацией, а также поддержанию ее в актуальном состоянии;
- к обеспечению контроля выполнения требований промышленной, экологической, пожарной безопасности, охраны труда в процессе производства работ по ТОиР;
- к обеспечению контроля фактического технического состояния объектов электросетевого хозяйства с целью уточнения перечня работ и объемов ТОиР и сроков их выполнения;
- к проведению систематического анализа информации о повреждениях, отказах и дефектах объектов электросетевого хозяйства, выявляемых в процессе эксплуатации, выполнению по результатам анализа мероприятий в части ТОиР и технического диагностирования, с целью предотвращения подобных отказов и дефектов;
- к формированию аварийного запаса оборудования, запасных частей и материалов с обеспечением контроля за его наличием, расходом и пополнением;
- к квалификации персонала, осуществляющего работы по ТОиР.

7.2. ЛНА по организации ТОиР должны учитывать следующее:

- а) в процессе ТОиР применяются следующие виды организации ремонта:

- планово-предупредительный ремонт;
- ремонт по техническому состоянию;
- неплановый ремонт;
- аварийный ремонт.

б) планирование ремонтов объектов электросетевого хозяйства, являющихся объектами диспетчеризации, должно проводиться с учетом правил вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 30.01.2021 № 86.

в) выполнение работ по ТОиР производится при обязательной организационно-технической подготовке, своевременном обеспечении работ МТР, укомплектованности профильных подразделений ремонтным персоналом необходимой квалификации.

г) при планировании всех видов ремонта должно учитываться время, затрачиваемое на выполнение организационно-технических мероприятий, включая вывод оборудования в ремонт и время доставки ремонтного персонала к месту работы и обратно.

Продолжительность принятого вида организации ремонта (планово-предупредительный ремонт, ремонт по техническому состоянию) должна составлять не менее 12 лет.

7.3. Планово-предупредительный ремонт выполняется с периодичностью, установленной в ремонтной документации. Объем ремонтных работ устанавливается в документации изготовителя, проектной и конструкторской документации, а при ее отсутствии определяется иными документами, включая ВУЕР, ВЕПР, ЕНиР, с учетом работ по устранению выявленных в процессе эксплуатации или ремонта дефектов, а также для устранения предписаний органов государственного контроля (надзора), внутреннего контроля.

7.4. Для организации ремонта по техническому состоянию ДЗО должно:

- утвердить ЛНА, устанавливающий периодичность, систему показателей технического состояния, допустимые и предельные значения таких показателей, позволяющих определить фактическое техническое состояние объектов электросетевого хозяйства, изменение их технического состояния, методы, объемы и технические средства контроля, с учетом рекомендаций изготовителя оборудования и/или экспертной организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- располагать средствами технического диагностирования и АСМД основного электротехнического оборудования;

Решение о применении организации ремонта по техническому состоянию должно приниматься:

- для каждой единицы основного оборудования напряжением 35 кВ и выше, комиссией, состав которой определяется ЛНА ДЗО, Филиала, ПО;

- по остальным объектам ТОиР – главным инженером Филиала, ПО, РЭС.

7.5. При организации ремонта по техническому состоянию оборудования номенклатура и объем ремонтных работ определяются по

результатам технического обслуживания и диагностирования. При этом контроль технического состояния выполняется с периодичностью и в объеме, установленном в ремонтной документации.

7.6. Непланный ремонт проводится для устранения выявленных в результате осмотра объектов электросетевого хозяйства неисправностей и дефектов, создающих риск надежной и безопасной эксплуатации объектов электросетевого хозяйства, а также по результатам технического обслуживания и диагностирования. Непланный ремонт не предусматривается годовым графиком ремонта и не включен в месячный график (план) работ по ТОиР. При необходимости вывода в непланный ремонт объекта диспетчеризации, такой вывод в ремонт должен быть согласован с субъектом оперативно-диспетчерского управления.

7.7. Аварийный ремонт проводится для восстановления работоспособности объектов электросетевого хозяйства после технологических нарушений (аварий) на объектах электросетевого хозяйства.

7.8. В процессе эксплуатации объектов электросетевого хозяйства осуществляется:

- техническое обслуживание;
- ремонт.

7.9. Организация технического обслуживания должна осуществляться в соответствии с требованиями ремонтной документации, ЛНА ПАО «Россети», иной, обязательной к исполнению документации.

В процессе технического обслуживания сведения о выполненных работах, сроках выполнения и исполнителях по каждому объекту электросетевого хозяйства должны фиксироваться на бумажном носителе или в электронной форме:

- на ПС в журнале технического обслуживания;
- на ВЛ в журнале учета работ.

7.10. В зависимости от объема ремонтных работ применяются следующие виды ремонта:

- Текущий (ПС);
- Средний (ПС);
- Капитальный (ПС, ВЛ).

8. Способ выполнения ремонтных работ

8.1. Ремонт объектов электросетевого хозяйства выполняется как силами персонала ДЗО (хозяйственный способ), так и силами сторонних организаций (внешний подряд). Решение о способе выполнения работ принимается исходя из наличия в ДЗО персонала нужной квалификации, объема и сроков выполнения работ, экономической целесообразности применения того или иного способа организации работ, обеспеченности МТР, наличия конкурентного рынка оказания услуг по ТОиР объектов электросетевого хозяйства в зоне эксплуатационной ответственности Филиала.

8.2. Хозяйственным способом рекомендуется выполнять следующие работы:

- ремонт оборудования ПС 35 кВ и выше;

- ремонт оборудования ТП и РП 6-35 кВ;
- ремонт ЛЭП всех классов напряжений в том числе вырубка деревьев, угрожающих падением на провода ВЛ;
- покраска оборудования ПС за исключением порталов, мачт и отдельно стоящих молниеотводов;
- ремонт оборудования или его узлов в специализированных мастерских.

8.3. Подрядным способом рекомендуется выполнять следующие работы:

- капитальный ремонт силовых трансформаторов, автотрансформаторов, шунтирующих реакторов;
- средний (капитальный) ремонт масляных выключателей 110 кВ и выше;
- средний и капитальный ремонт КРУЭ, элегазовых и вакуумных коммутационных аппаратов;
- ремонт аккумуляторных батарей;
- ремонт компрессоров и воздухоприготовительной сети;
- выполнение капитального ремонта ВЛ, связанного с массовой заменой элементов ВЛ;
- выполнение расчистки и доведения ширины просеки ВЛ до проектных значений за исключением вырубki деревьев, угрожающих падением на провода ВЛ;
- покраска металлических опор ВЛ и порталов ПС, мачт и отдельно стоящих молниеотводов;
- работы, требующие применения специальных технологий (расчистка трасс ВЛ с использованием химических реагентов) или специальной техники, не входящей в номенклатуру комплектации Филиалов, в том числе работы, выполняемые под рабочим напряжением на ВЛ;
- ремонт ЗиС;
- ремонт и содержание внутриплощадочных автомобильных дорог и железнодорожных путей;
- ремонт и обслуживание систем канализации, водопровода, тепловых сетей, скважин, маслоотводов, маслосборников и маслоприемников;
- выполнение работ по благоустройству территории;
- восстановление асфальтобетонного покрытия дорог и тротуаров после выполнения ремонта КЛ;
- ремонт средств малой механизации (бензопилы, кусторезы и т.п.);
- ремонт электроизмерительного и диагностического оборудования.

9. Организация и структура ТОиР

9.1. Организация ТОиР должна обеспечивать поддержание объектов электросетевого хозяйства в исправном и работоспособном состоянии при оптимальных затратах на ТОиР.

9.2. ТОиР включает в себя:

- определение технического состояния объектов электросетевого хозяйства (осмотры, техническое обслуживание и диагностирование,

формирование ведомости дефектов, расчет ИТС, расчет вероятности отказа, расчет последствия отказа, расчет технического риска);

- планирование работ;
- подготовку к проведению работ;
- выполнение работ;
- обеспечение соответствия квалификации ремонтного и оперативно-ремонтного персонала выполняемой работе;
- обеспечение персонала необходимыми инструментами и приспособлениями, средствами защиты;
- наличие ремонтной документации в полном объеме;
- своевременное заключение договоров с подрядными организациями;
- своевременная разработка (пересмотр) технологических карт и/или ППР;
- определение необходимости технического воздействия на объекты ТОиР;
- планирование ресурсов;
- своевременное обеспечение работ материалами, запасными частями и комплектующим оборудованием;
- применение материалов, запасных частей и комплектующего оборудования, соответствующих требованиям положения ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе;
- выполнение работ в соответствии с технологическими картами и/или ППР;
- контроль качества выполненных работ и контроль качества отремонтированного оборудования;
- накопление и изучение опыта эксплуатации, в том числе на основании анализа повреждаемости, управления производственными активами;
- отчетность о работах по ТОиР;
- анализ параметров и показателей технического состояния оборудования до и после ремонта по результатам технического обслуживания и диагностирования;
- анализ затрат на ТОиР, разработка мероприятий по повышению эффективности использования материально-технических и финансовых ресурсов.

9.3. Планирование ТОиР включает в себя разработку:

- перспективных (многолетних) планов ремонта оборудования объектов электросетевого хозяйства;
- годовых графиков (планов) ТОиР в соответствии с видами и способами организации ремонта;
- месячных графиков (планов) ТОиР.

10. Оценка технического состояния, выбор управляющего воздействия на объекты приоритезированного списка с учетом предиктивной аналитики, расчет вероятности отказа, последствия отказа, технических рисков, приоритезации объектов электросетевого хозяйства при планировании ТОиР

10.1. Оценка технического состояния объектов электросетевого хозяйства производится при формировании и актуализации перспективных (многолетних) планов и годовых графиков ТОиР, и ТПиР, а также после технического воздействия, которое привело к изменению технического состояния объектов электросетевого хозяйства. Оценка технического состояния производится ежегодно. Значение отдельных параметров технического состояния объектов электросетевого хозяйства, которые не могут быть актуализированы ввиду отсутствия в течение года технического воздействия, обследований, технического освидетельствования, а также результатов испытаний, принимаются такими же, как в предыдущем году.

Оценка технического состояния устройства РЗА, СДТУ, АСУ ТП и ССПИ, средств измерений и метрологического обеспечения, АСКУЭ не производится.

Оценка технического состояния объектов электросетевого хозяйства, для которых отсутствуют специальные алгоритмы, выполняется специалистами Филиала, ПО, РЭС:

- здания и сооружения;
- автомобильная и специальная техника;
- РИСЭ;
- иное оборудование и устройства.

Процесс оценки технического состояния основного оборудования заключается в определении интегрального показателя технического состояния - ИТС.

Результатами оценки технического состояния основного оборудования являются:

- ИТС функциональных узлов;
- ИТС единицы основного оборудования;
- ИТС группы основного оборудования и сооружений объектов электросетевого хозяйства.

10.1.1. Расчет ИТС объектов электросетевого хозяйства.

Расчет ИТС объектов электросетевого хозяйства выполняется на основании алгоритмов оценки технического состояния в соответствии с Приказами Минэнерго России (от 26.07.2017 № 676 «Об утверждении методики оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей», от 17.03.2020 № 192 «О внесении изменений в методику оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей, утвержденную приказом Минэнерго России [от 26 июля 2017 г. № 676](#)») в СУПА ДЗО.

По результату расчета ИТС формируется перечень объектов электросетевого хозяйства (в разрезе оборудования), ранжированный по величине ИТС от меньшего значения ИТС к большему (0-100), где наименьшее значение ИТС определяет наивысший приоритет необходимости осуществления технического воздействия.

10.1.2. Расчет уровня физического износа объектов электросетевого хозяйства.

Для целей применения Методики комплексного определения показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики, в том числе показателей физического износа и энергетической эффективности объектов электросетевого хозяйства, утверждённой постановлением Правительства Российской Федерации от 19.12.2016 № 1401 значение индекса технического состояния масштабируется путём деления на 100.

Уровень физического износа определяется по формуле:

$$\text{Износ} = 1 - \text{ИТС},$$

где ИТС – индекс технического состояния, деленный на 100.

10.1.3. Диапазоны ИТС.

Для формирования перечня объектов электросетевого хозяйства, количественные значения индекса состояния с помощью таблицы 1 переводятся в качественные значения оценки технического состояния объектов электросетевого хозяйства (приказ Минэнерго России от 26.07.2017 № 676 «Об утверждении методики оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей»).

Таблица 1. Перевод количественной оценки технического состояния в качественную

Диапазон индекса технического состояния	Вид технического состояния	Визуализация (цвет)
≤ 25	Критическое	красный
$25 < и \leq 50$	Неудовлетворительное	оранжевый
$50 < и \leq 70$	Удовлетворительное	желтый
$70 < и \leq 85$	Хорошее	зеленый
$85 < и \leq 100$	Очень хорошее	темно-зеленый

10.1.4. Виды технического воздействия на объекты электросетевого хозяйства.

В соответствии с диапазоном ИТС, установленные п. 10.1.3 настоящего СТО определяют необходимые виды технического воздействия в соответствии с таблицей 2 (приказ Минэнерго России от 26.07.2017 № 676 «Об утверждении методики оценки технического состояния основного технологического оборудования и линий электропередачи электрических станций и электрических сетей»).

Таблица 2 Виды технического воздействия на объекты электросетевого хозяйства

Диапазон индекса технического состояния	Вид технического состояния	Вид технического воздействия
≤ 25	Критическое	Вывод из эксплуатации, техническое перевооружение и реконструкция
$25 < и \leq 50$	Неудовлетворительное	Техническое обслуживание и ремонт, усиленный контроль технического состояния, техническое перевооружение
$50 < и \leq 70$	Удовлетворительное	Усиленный контроль технического состояния, капитальный ремонт, реконструкция
$70 < и \leq 85$	Хорошее	По результатам планового диагностирования
$85 < и \leq 100$	Очень хорошее	Плановое диагностирование

10.2. Выбор управляющего воздействия по результату расчета ИТС на объекты электросетевого хозяйства с учетом предиктивной аналитики:

а) Объекты электросетевого хозяйства, находящиеся в диапазоне $ИТС \leq 25$, соответствующие виду технического состояния «Критическое», подлежат выводу из эксплуатации и включению в программу ТПиР.

б) Объекты электросетевого хозяйства, находящиеся в диапазоне $25 < ИТС \leq 70$ («серая зона»), соответствующие виду технического состояния «Неудовлетворительное», «Удовлетворительное», которые требуют включения дополнительных критериев (условий) для выбора оптимальных технических воздействий.

Дополнительные критерии (условия) для выбора технического воздействия для объектов электросетевого хозяйства, находящиеся в диапазоне $25 < ИТС \leq 70$ («серая зона»):

- Объекты электросетевого хозяйства, находящиеся в диапазоне $25 < ИТС \leq 50$, соответствующие виду технического состояния «Неудовлетворительное», подлежат включению в программу ТПиР при соблюдении соответствующих условий (наличие/отсутствие ресурсопределяющих узлов):

- Оборудование с ресурсопределяющими узлами:
 - наличие дефектов ресурсопределяющих узлов;

– объекты электросетевого хозяйства находятся в эксплуатации более двух нормативных сроков службы (для ВЛ, находящихся в эксплуатации более двух нормативных сроков службы элементов ВЛ (узлов) - опоры, провод, арматура, изоляция, фундаменты).

Ресурсопределяющие функциональные узлы (элементы) единицы основного технологического оборудования определены в приказе Минэнерго России от 19.02.2019 № 123 «Об утверждении методических указаний по расчету вероятности отказа функционального узла и единицы основного технологического оборудования и оценки последствий такого отказа».

➤ Оборудование без ресурсопределяющих узлов:

– объекты электросетевого хозяйства находятся в эксплуатации более двух нормативных сроков службы (для ВЛ, находящихся в эксплуатации более двух нормативных сроков службы элементов ВЛ (узлов) - опоры, провод, арматура, изоляция, фундаменты).

• Объекты электросетевого хозяйства, находящиеся в диапазоне $50 < ИТС \leq 60$, соответствующие виду технического состояния «Удовлетворительное», подлежат включению в программу ТПиР при соблюдении соответствующих условий:

➤ Объекты находятся в эксплуатации в диапазоне от одного до двух нормативных сроков службы (для ВЛ, находящихся в эксплуатации от одного до двух нормативных сроков службы элементов ВЛ (узлов) - опоры, провод, арматура, изоляция, фундаменты), с учетом экономической целесообразности выполнения работ (ремонт по ТОиР $> 75\%$ от стоимости замены по ТПиР).

Стоимость ремонта по программе ТОиР рассчитывается автоматизировано в СУПА, исходя из средней стоимости капитального ремонта аналогичного вида оборудования ДЗО за трехлетний период, а стоимость замены по программе ТПиР рассчитывается по укрупненному нормативу цен (УНЦ).

➤ Технологический (моральный) износ объектов электросетевого хозяйства.

Технологический (моральный) износ объектов электросетевого хозяйства определяется комиссией филиала ДЗО на основании совокупной информации по следующим критериям:

– о безопасности объекта для обслуживающего и стороннего персонала (да/нет, наличие комплексных программ по замене травмоопасного оборудования);

– о сроке службе объекта;

– о техническом состоянии;

– о соответствии Положению ПАО «Россети» «О единой технической политике» (да/нет, указать пункт, которому не соответствует);

– о величине затрат на поддержание объекта в исправном состоянии;

– об экологической безопасности (при наличии опасности указать, какому документу не соответствует, например, оборудование с трихлордифенилом или совтолом подлежит замене в соответствии со Стокгольмской конвенцией о стойких органических загрязнителях от 22.05.2001, ратифицированной Российской Федерацией Федеральным

законом от 27.06.2011 № 164-ФЗ «О ратификации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях»);

- о наличии запасных частей (наличие изготовителей запасных частей - да/нет);

- об удельной аварийности аналогичных объектов (указать в процентах, представить данные по аварийности и количеству объектов в эксплуатации, на основании которых произведен расчет).

Указанная комиссия филиала ДЗО определяется организационно-распорядительным документом филиала ДЗО и принимает решения о технологическом (моральном) износе объекта электросетевого хозяйства. Решения комиссии оформляется соответствующим актом.

В случае принятия комиссией филиала ДЗО решения о технологическом (моральном) износе объекта электросетевого хозяйства, в СУПА ДЗО должна быть предусмотрена возможность идентификации объекта по данному критерию (возможность пользователю на основании акта комиссии поставить на единице оборудования в СУПА признак - «технологический (моральный) износ»).

Наличие данного признака позволяет формировать приоритизированный список для выбора управляющего воздействия (ТПиР).

- Объекты электросетевого хозяйства, находящиеся в диапазоне $60 < ИТС \leq 70$, соответствующие виду технического состояния «Удовлетворительное», с низкой вероятностью отказа такого оборудования подлежат включению в программу ТОиР.

в) Объекты электросетевого хозяйства, находящиеся в диапазоне $70 < ИТС \leq 100$, соответствующие виду технического состояния «Хорошее», «Очень хорошее» и подлежащие включению в программу ТОиР.

10.2.1. Определение технических решений при выборе состава и вида/типа технического воздействия (ТПиР/ТОиР) на объекты электросетевого хозяйства:

- ремонт (текущий, средний, капитальный) и техническое обслуживание, включая техническое диагностирование (по программе ТОиР);
- замена или модернизация оборудования (по программе ТПиР).

10.2.2. Вид воздействия на объекты электросетевого хозяйства по программе ТОиР/ТПиР:

- ТОиР:

- Ремонт и техническое обслуживание, который предполагает реализацию технических воздействий на протяжении всего нормативного срока службы в соответствии с действующей системой планово-предупредительных ремонтов и ремонтов по техническому состоянию в типовых объемах, а также работ по техническому обслуживанию, включая техническое диагностирование. Данный вариант является базовым при выборе вариантов технических воздействий в отношении основного оборудования на протяжении его жизненного цикла;

- ТПиР:

- Замена, которая подразумевает техническое воздействие по замене оборудования на новое (аналогичное или с улучшенными техническими характеристиками), или модернизация основного оборудования, которая

приводит к улучшению его характеристик. Методология реализации данного варианта должна обеспечивать выбор оптимального срока замены единицы основного оборудования с целью минимизации экономических и материальных потерь.

После замены оборудования происходит снижение вероятности отказов, улучшение параметров, и дополнительно учитывается эффект замены оборудования, в случае если при замене оборудования на оборудование с улучшенными характеристиками снижается средний ежегодный объем эксплуатационных расходов.

10.3. Расчет вероятности отказа, последствия отказа и технических рисков объектов электросетевого хозяйства.

Расчет вероятности отказа, последствия отказа и технических рисков выполняется на основании приказа Минэнерго России от 19.02.2019 № 123 «Об утверждении методических указаний по расчету вероятности отказа функционального узла и единицы основного технологического оборудования и оценки последствий такого отказа», распоряжения ПАО «Россети», распоряжения ПАО «Россети» от 18.09.2019 № 432р «Об утверждении типового технического задания».

10.3.1. Расчет вероятности отказа объектов электросетевого хозяйства.

Результатом оценки вероятности отказа объектов электросетевого хозяйства является величина от 0 (наилучшее значение) до 1 (наихудшее значение).

Вероятность отказа характеризует надежность объекта электросетевого хозяйства, зависящую от конструктивных особенностей, используемых материалов, технологий и уровня эксплуатации, а последствия отказа характеризуют потери, которые несет ДЗО в случае незапланированного прекращения электроснабжения потребителей.

Прогноз вероятности отказа объектов электросетевого хозяйства выполняется с учетом предиктивной аналитики.

10.3.2. Расчет последствия отказа объектов электросетевого хозяйства.

Расчет последствия отказа объектов электросетевого хозяйства измеряется в денежном выражении фактических и возможных убытков субъекта(ов) электроэнергетики от такого отказа.

Оценка последствий отказа единицы основного оборудования/сегмента ЛЭП или ее функционального узла проводится субъектом электроэнергетики и Минэнерго России в следующей последовательности элементов энергосистемы:

– оценка последствий отказа единицы основного оборудования/сегмента ЛЭП;

– оценка последствий отказа единицы основного оборудования/сегмента ЛЭП, нарушение или прекращение функционирования которой приводит к потере управляемости энергоустановки объекта генерации, прекращению ее функционирования, разрушению или снижению безопасности ее эксплуатации - аварии;

– оценка последствий отказа единицы основного оборудования/сегмента ЛЭП, нарушение или прекращение функционирования которой приводит к потере управляемости объекта

электросетевого хозяйства или объекта по передаче электрической энергии, прекращению его функционирования, разрушению или снижению безопасности его эксплуатации - аварии;

– оценка последствий отказа единицы основного оборудования/сегмента ЛЭП, нарушение или прекращение функционирования которой приводит к потере управляемости энергоузла, к недопустимому изменению параметров электроэнергетического режима энергоузла.

10.3.3. Расчет технических рисков объектов электросетевого хозяйства

Расчет технических рисков проводится на основании Методических указаний по расчету вероятности отказа функционального узла и единицы основного технологического оборудования и оценки последствий такого отказа, утвержденной приказом Минэнерго России от 19.02.2019 № 123.

10.4. Приоритезация объектов электросетевого хозяйства.

В виду ограничения лимита финансирования производственных программ ДЗО необходимо проведение приоритизации объектов электросетевого хозяйства в СУПА ДЗО, которое включает в себя:

10.4.1. Формирование (автоматизированное) двух перечней объектов электросетевого хозяйства с определенными видами воздействия (ТПиР/ТОиР).

10.4.2. Расчет (автоматизированный) технического риска объектов электросетевого хозяйства.

10.4.3. Приоритезация (автоматизированная) объектов электросетевого хозяйства (ТПиР/ТОиР) проводится по сформированным перечням, с учетом рассчитанного технического риска, сценарных условий формирования производственных программ ДЗО и лимита финансирования.

Принцип приоритизации объектов электросетевого хозяйства - наибольшее значение технического риска отказа объектов, то есть чем больше значение технического риска, тем приоритетней включение объекта в производственные программы ДЗО.

Приоритезация проводится в каждой группе оборудования соответствующего класса напряжения.

Окончательное решение об объеме и периоде воздействия на объекты электросетевого хозяйства (ТПиР/ТОиР) принимается техническим руководителем ДЗО.

10.5. Выбор управляющего воздействия по результату расчета ИТС на объекты электросетевого хозяйства с учетом предиктивной аналитики и приоритезация объектов электросетевого хозяйства выполняется на основании распоряжения ПАО «Россети»/ПАО «ФСК ЕЭС» от 10.09.2020 № 260р/534р «Об утверждении типового технического задания на автоматизацию функционала выбора управляющего воздействия (ТПиР/ТОиР) на объекты приоритезированного списка с учетом предиктивной аналитики».

Графический процесс (блок-схема) выбора управляющего воздействия (ТПиР/ТОиР) на объекты приоритезированного списка приведена в приложении Б к стандарту.

10.6. При формировании годового графика ремонтов в указанном порядке выполняются следующие мероприятия:

- актуализируются перспективные (многолетние) планы ремонта;
- формируются перечни объектов электросетевого хозяйства планируемого года;
- формируется приоритизированный перечень объектов электросетевого хозяйства;
- в годовой график ремонтов включаются объекты электросетевого хозяйства, ремонт которых выполняется в соответствии с планово-предупредительным видом организации ремонта, а также на основании предписаний органов государственного контроля (надзора), внутреннего контроля, обследований, технического освидетельствования;
- из приоритизированного перечня исключаются оборудование ПС и ЛЭП, ремонт которых запланирован на основании абзаца 4 настоящего пункта или в текущем году;
- по каждой ЛЭП или единице оборудования ПС, начиная от приоритета № 1, выполняется последовательная оценка необходимости выполнения ТПиР путем сопоставления индекса технического состояния сценарным условиям формирования ТПиР. При нецелесообразности ТПиР выполняется расчет стоимости выполнения работ по ремонту оборудования ПС и ЛЭП с учетом установленного «флага» (составляются сметы, калькуляции);
- выполняется проверка сформированного проекта программы ТОиР на соблюдение сценарных условий, при наличии не использованных финансовых средств выполняются действия, согласно абзацу 6 настоящего пункта. При соблюдении всех сценарных условий проект программы считается подготовленным.

10.7. Блок-схема процесса включения ЛЭП и оборудования ПС в годовой график ТОиР приведена в приложении В к стандарту.

11. Планирование работ по ТОиР

11.1. Вид и способ организации ремонта объектов электросетевого хозяйства определяются на основании требований ремонтной документации с учетом технического состояния объектов электросетевого хозяйства, местных условий (климатических, ландшафтных), опыта эксплуатации, выполнения предписаний органов государственного надзора и органов внутреннего контроля и учитываются при разработке перспективных (многолетних) планов ремонта.

11.2. Решение о сроке и объеме ремонта принимается с учетом ИТС и последствий отказа оборудования ПС и ЛЭП, с учетом дополнительных критериев и условий, определяющих необходимый объем и сроки проведения ремонтных работ в АСУ ТОиР. При этом контроль технического состояния планируется и выполняется в объеме и с периодичностью, установленными в ремонтной документации.

11.3. Начальным этапом планирования работ является утверждение периодичности проведения ТОиР объектов электросетевого хозяйства главным инженером ДЗО.

11.4. В соответствии с утвержденной периодичностью проведения работ по ТОиР формируются перспективные (многолетние) планы ТОиР. Перспективные (многолетние) планы разрабатываются для объектов электросетевого хозяйства, на которых выполняются работы по ТОиР:

- перспективный (многолетний) план капитальных ремонтов ЛЭП 35 кВ и выше;
- перспективный (многолетний) план расчистки и доведения ширины просеки ВЛ до проектных значений;
- перспективный (многолетний) план работ по техническому обслуживанию на каждую ЛЭП, учитывающий перечень работ, определенный в таблицах А.2. и А.5. приложения А настоящего стандарта;
- перспективный (многолетний) план капитальных, средних и текущих ремонтов оборудования ПС 35 кВ и выше;
- перспективный (многолетний) план капитальных ремонтов распределительных сетей 0,4-20 кВ (ВЛ, КЛ, ТП, РП);
- перспективный (многолетний) план капитальных ремонтов ЗиС.

Рекомендованные формы перспективных планов ремонта оборудования ПС и ЛЭП приведены в правилах организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики, утверждённые приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 25.10.2017 № 1013 (далее Правила ТОиР) приложения 79, 89, а так же в Положении о планировании и учете затрат по эксплуатации и ТОиР Группы компаний «Россети» в программном комплексе АСУ ТОиР, утвержденном распоряжением ПАО «Россети» от 15.01.2019 № 7р «Об утверждении Положения о планировании и учете затрат по эксплуатации и ТОиР в программном комплексе АСУ ТОиР» (далее программный комплекс АСУ ТОиР).

11.5. Перспективный (многолетний) план ТОиР должен охватывать все единицы оборудования, а также содержать информацию, характеризующую каждый объект электросетевого хозяйства: уникальный код объекта, класс напряжения, протяженность ЛЭП по цепям, год ввода в эксплуатацию, год последнего ремонта, планируемый год проведения ремонта, вид ремонта (капитальный, средний, текущий).

11.6. Период планирования должен быть не меньше, чем продолжительность самого большого межремонтного интервала и включать всё оборудование, находящееся в эксплуатации на дату формирования перспективного (многолетнего) плана ТОиР. При планировании работ на одной ПС и ЛЭП в разные годы (единица оборудования одной ПС, участки одной ЛЭП), перспективные (многолетние) планы должны содержать единицы оборудования ПС, разбивку ЛЭП на участки по цепям.

11.7. Перспективный (многолетний) план капитальных, средних и текущих ремонтов оборудования ПС 35 кВ и выше и перспективный (многолетний) план капитальных ремонтов ЛЭП 35 кВ и выше согласовывается в ИА ДЗО до 15 октября года, предшествующего планируемому периоду. Согласованный ИА ДЗО перспективный план ТОиР утверждается главным инженером Филиала до 01 ноября года, предшествующего планируемому периоду.

11.8. Перспективные (многолетние) планы могут быть скорректированы с учетом выполненных работ по ТОиР, технического состояния объектов электросетевого хозяйства, изменения условий эксплуатации, ввода новых объектов, реконструкции существующих, иных факторов, влияющих на процесс ТОиР. Скорректированные перспективные (многолетние) планы утверждаются главным инженером Филиала за 10 месяцев до планируемого периода.

11.9. На основании перспективных (многолетних) планов ремонта разрабатываются:

- годовой график капитальных ремонтов ЛЭП 35 кВ и выше;
- годовой график капитальных, средних и текущих ремонтов оборудования ПС 35 кВ и выше;
- годовой график капитальных ремонтов распределительных сетей 0,4–20 кВ (ВЛ, КЛ 0,4–20 кВ, ТП, РП);
- годовой график ремонтов ЗиС;
- годовой график ТОиР СДТУ.

Формы годовых графиков ремонта приведены в Правилах ТОиР (приложения 80 и 90), в программном комплексе АСУ ТОиР.

11.10. Одновременно с разработкой годовых графиков ремонта ведется подготовка пятилетних (перспективных) планов по ТОиР оборудования ПС и ЛЭП 6-20 кВ, 35 кВ и выше.

11.11. При подготовке графиков ремонтов на предстоящий год учитываются:

- вид организации ремонта;
- резервирование средств на проведение неплановых ремонтов, в том числе АВР;
- причины неплановых ремонтов, в том числе АВР;
- нормы и нормативы на выполнение плановых ремонтов оборудования;
- требования ремонтной документации;
- данные отчетов о предыдущих капитальных (средних) ремонтах;
- данные о повреждаемости конкретного оборудования и его составных частей;
- наличие неисправностей и дефектов, подлежащих устранению при ремонте, повторяемость дефектов;
- проектные показатели надежности оборудования ПС и ЛЭП;
- данные технического диагностирования оборудования ПС и ЛЭП;
- результаты определения фактического технического состояния оборудования ПС и ЛЭП;
- расчет вероятности отказа оборудования ПС и ЛЭП с учетом предиктивной аналитики;
- расчет последствия отказа оборудования ПС и ЛЭП с учетом предиктивной аналитики;
- расчет технического риска оборудования ПС и ЛЭП;
- приоритезация объектов электросетевого хозяйства с учетом рассчитанного технического риска, сценарных условий формирования производственных программ ДЗО и лимита финансирования;

- мероприятия программ по обеспечению надежности и подготовке к особым периодам;
- мероприятия по результатам расследования технологических нарушений (аварий);
- результаты технического освидетельствования и обследования объектов электросетевого хозяйства;
- предписания органов государственного надзора и внутреннего контроля.

11.12. При планировании работ устанавливается следующий порядок формирования ТОиР в ДЗО

№ п/п	Мероприятие	Срок выполнения	Перечень материалов	Ответственность
1	Актуализация перспективных (многолетних) планов ТОиР.	до 1 сентября (за 16 месяцев до планируемого периода)	Перспективные (многолетние) планы ТОиР Филиала	Филиал
2	Представление на согласование перспективных (многолетних) планов ремонта в ИА ДЗО	до 15 сентября (за 16 месяцев до планируемого периода)	Перспективные (многолетние) планы ремонта филиала	Филиал
3	Согласование перспективных (многолетних) планов ремонта ИА ДЗО.	к 15 октября (за 15 месяцев до планируемого периода)	Перспективные (многолетние) планы ремонта Филиала	ИА ДЗО
4	Утверждение перспективных (многолетних) планов ремонта.	к 01 ноября (за 14 месяцев до планируемого периода)	Согласованные перспективные (многолетние) планы ремонта Филиала	Филиал
5	Выпуск ДЗО ЛНА по формированию годовой и пятилетней программы ТОиР, содержащего сценарные условия формирования программы ТОиР. (Доведение сценарных условий формирования программы ТОиР до филиалов.	до 1 марта (за 10 месяцев) года, предшествующего планируемому периоду	ЛНА ДЗО о формировании годовой и пятилетней программы ТОиР	ИА ДЗО
6	Формирование годовой и пятилетней программы ТОиР Филиала и направление в ИА ДЗО	до 01 июня года, предшествующего планируемому периоду	Годовая и пятилетняя программа ТОиР, иные материалы в соответствии с требованиями ЛНА ДЗО	Филиал
7	Формирование ДЗО сводного годового графика ремонта объектов диспетчеризации и направление его в	до 30 июля года, предшествующего планируемому периоду	Сводный годовой график ремонта объектов диспетчеризации	ИА ДЗО

№ п/п	Мероприятие	Срок выполнения	Перечень материалов	Ответственность
	соответствующие диспетчерские центры, в зоне эксплуатационной ответственности Филиалов ДЗО.			
8	Формирование годовой программы ТОиР филиала.	до 15 июля года, предшествующего планируемому периоду	Проект годовой программы ТОиР, иные материалы в соответствии с требованиями ЛНА ДЗО	Филиал
9	Согласование (защита) Филиалами в ИА ДЗО годовых программ ТОиР	до 01 августа года, предшествующего планируемому периоду	Проект годовой программы ТОиР, иные материалы в соответствии с требованиями ЛНА ДЗО	ИА ДЗО
10	Доработка Филиалами (при необходимости) годовой программы ТОиР	до 07 августа года, предшествующего планируемому периоду	Доработанный проект программы ТОиР, иные материалы в соответствии с требованиями ЛНА ДЗО, скорректированные по итогам защит	Филиал
11	Формирование проекта годовой программы ТОиР ДЗО	до 15 августа года, предшествующего планируемому периоду	Проект годовой программы ТОиР ДЗО, иные материалы, в соответствии с требованиями ЛНА ПАО «Россети»	ИА ДЗО
12	Согласование годовой программы ТОиР ДЗО в ИА ПАО «Россети»	до 30 сентября года, предшествующего планируемому периоду	Согласованная годовая программа ТОиР ДЗО, протокол защиты программы ТОиР	Россети
13	Утверждение соответствующим диспетчерским центром, годового графика ремонтов	до 30 сентября, года, предшествующего планируемому периоду	Утвержденный годовой график ремонтов	СО ЕЭС
14	Формирование календарных планов-графиков потребности в МТР и услугах для выполнения годовой программы ТОиР.	заблаговременно, до проведения ТЗП. - до 31 декабря года, предшествующего планируемому на I полугодие; - до 31 марта текущего года на II полугодие	Календарные планы-графики потребности в МТР и услуг для выполнения программы ТОиР	Филиал

№ п/п	Мероприятие	Срок выполнения	Перечень материалов	Ответственность
15	Проведение конкурсных процедур по закупке МТР, работ и услуг.	в соответствии с доведенными Обществом сценарными условиями	Договоры поставок МТР и договоры оказания услуг	Филиал
16	Утверждение главным инженером ДЗО годовых программ ТОиР филиалов.	1 ноября года, предшествующего планируемому периоду	Приказ об утверждении годовой программы ТОиР	ИА ДЗО
17	Формирование графика ремонта объектов диспетчеризации (месячный график) в ДЗО (Филиалах ДЗО) и направление в соответствующий диспетчерский центр	до 1-го числа месяца, предшествующего планируемому	Месячный график ремонта утверждается соответствующим диспетчерским центром не позднее 24 числа месяца, предшествующего планируемому.	ИА ДЗО

11.13. Порядок планировании работ при формировании ТОиР в ПАО «ФСК ЕЭС» устанавливается в соответствии с требованиями Регламента по управлению ремонтной деятельностью ПАО «ФСК ЕЭС».

11.14. На базе утвержденных сводных годовых графиков ремонта объектов электросетевого хозяйства разрабатываются и согласовываются в профильных службах Филиалов квартальные и месячные графики (месячные планы) ремонта до 01 декабря года, предшествующего планируемому периоду. Квартальные и месячные графики (планы) ТОиР объектов электросетевого хозяйства при выполнении работ, требующих вывода оборудования в ремонт, корректируются в соответствии с фактическими сроками отключения оборудования и выполнения ремонтов до 20 числа месяца, предшествующего планируемому кварталу.

11.15. В рамках плановых объемов работ на объектах, включенных в годовые графики ТОиР, проводятся осмотры, совмещаемые, как правило, по времени с выполнением проверок и измерений выполняемых при проведении технического обслуживания (в т.ч. технического диагностирования). По итогам проведенных мероприятий (при необходимости) корректируются годовые графики работ по ТОиР.

11.16. В перспективном (многолетнем) плане капитальных (средних) ремонтов оборудования ПС указываются сроки ремонтов силовых трансформаторов (автотрансформаторов), реакторов, синхронных компенсаторов, высоковольтных выключателей. В плане капитальных ремонтов ЛЭП указываются ремонты ЛЭП (участков ЛЭП) по годам с разбивкой по видам работ, указанных в п. 8.2., 8.3. В перспективный план могут включаться другие виды оборудования по решению главного инженера ДЗО, Филиала.

11.17. Годовой график ремонта оборудования ПС и ЛЭП составляется на основе перспективного плана, результатов технического диагностирования и осмотров оборудования и ЛЭП, требований документации изготовителей оборудования, ЛНА ДЗО, ЛНА ПАО «Россети».

11.18. При планировании работ по ТОиР распределительных сетей напряжением 04,-20кВ целесообразно объединять в комплексы следующие объекты электросетевого хозяйства:

- участки ЛЭП 6-20 кВ, ограниченные коммутационными аппаратами, с присоединенными к ним ТП и ВЛ 0,4 кВ, питающихся от этих ТП;
- ЛЭП 6-20 кВ совместно с отпайками и коммутационными аппаратами, без ТП;
- ЛЭП 0,4 кВ в пределах одного населенного пункта;
- все ЛЭП 0,4 кВ отходящих от одной ТП;
- несколько ТП 6-20/0,4 кВ в пределах одного населенного пункта;
- распределительный пункт 6-20 кВ;
- ЛЭП 6-20 кВ с присоединенными к ней ТП и ЛЭП 0,4 кВ, питающихся от этих ТП;
- отдельно ТП и ЛЭП 0,4 кВ, питающиеся от этих ТП.

11.19. Для оптимизации затрат и загрузки ремонтного персонала, сокращения времени простоя оборудования в ремонте и повышения качества ремонта может применяться агрегатный ремонт в специализированном цехе по ремонту оборудования. В специализированном цехе целесообразно проводить капитальные ремонты:

- трансформаторов I-II габарита (трансформаторы мощностью до 1000 кВА включительно, напряжением до 35 кВ включительно);
- высоковольтных выключателей всех типов напряжением до 110 кВ, в том числе, пофазно;
- комплектных трансформаторных подстанций 6-20/0,4 кВ;
- щитов 0,4 кВ мачтовых трансформаторных подстанций;
- металлоконструкций для ВЛ 0,4-20 кВ;

11.20. Применение комплексного ремонта, позволяет.

- сократить продолжительность и количество плановых отключений для проведения ремонтов;
- повысить эффективность использования машин и механизмов, сократить затраты на перемещение персонала, оборудования, материалов к месту проведения работ;
- повысить производительность труда за счет исключения повторяющихся непроизводительных затрат рабочего времени на подготовку и завершение каждого вида работ на объекте электросетевого хозяйства;

12. Требования к квалификации персонала

12.1. ДЗО должны обеспечивать выполнение ТОиР собственным ремонтным персоналом и/или привлеченным персоналом подрядных организаций, обладающим необходимым уровнем квалификации для выполнения работ по ТОиР.

12.2. В ДЗО должна быть организована постоянная работа, направленная на поддержание профессиональных навыков и повышение квалификации ремонтного и оперативно-ремонтного персонала.

12.3. Лица, не имеющие соответствующего профессионального образования или опыта работы (как вновь принятые, так и переводимые на

новую должность), должны пройти обучение по действующим в ДЗО программам обучения (стажировки).

12.4. Квалификация ремонтного персонала, выполняющего работы по ТОиР объектов электросетевого хозяйства, на которые распространяются нормативные документы Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и нормативные документы, устанавливающие требования по охране труда при эксплуатации электроустановок, должна соответствовать требованиям, установленным в этих нормативных документах.

12.5. Количество и квалификация ремонтного персонала в процессе выполнения ТОиР должны соответствовать требованиям безопасного производства работ, условиям ППР и ТК, ремонтной документации, а также обеспечивать выполнение ремонтных работ в установленные графиком работ сроки и с качеством, соответствующим требованиям ремонтной документации.

12.6. Требования настоящего раздела так же являются обязательными для организаций, выполняющих работы на объектах электросетевого хозяйства ДЗО на договорных условиях.

13. Технологическое оснащение

13.1. ДЗО обязаны обеспечить ремонтный персонал необходимой специальной техникой, технологической оснасткой, измерительными приборами, необходимым оборудованием и материалами. Обеспечить работоспособное и исправное состояние стационарных и инвентарных грузоподъемных сооружений, специальных грузозахватывающих приспособлений и специальной технологической оснастки, поставляемой с оборудованием, ремонтных площадок для размещения узлов и деталей оборудования в процессе ремонта.

13.2. Номенклатура и количество автомобильной и специальной техники, технологического оборудования и оснастки, средств малой механизации, средств диагностирования и контроля при выполнении ТОиР должны соответствовать их номенклатуре и количеству, установленным в ТК, ППР, ремонтной документации.

13.3. Средства технологического оснащения должны соответствовать требованиям правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения.

13.4. При выполнении ремонтных работ подрядными организациями в договоры подряда необходимо включать требования по оснащению исполнителей работ средствами защиты, инструментами и приспособлениями, технологической оснасткой, в соответствии с требованиями ремонтной документацией.

14. Материально-техническое обеспечение

14.1. ДЗО должны обеспечивать планируемые объемы работ по ТОиР необходимыми для их выполнения МТР.

Потребность в МТР для ремонта может быть определена на основании:

- смет и калькуляций на выполнение ремонтных работ по конкретным объектам ремонта;
- номенклатурных норм расхода запасных частей и материалов по типам оборудования на типовой текущий, средний и капитальный ремонт;
- среднегодовых номенклатурных величин расхода запасных частей и материалов для ремонта по типам оборудования для технологических групп учета однотипного оборудования.

14.2. При организации ремонта по техническому состоянию потребность в МТР определяется по результатам оценки технического состояния объекта электросетевого хозяйства.

14.3. Для определения объемов и номенклатуры МТР для ТОиР, включаемого в заявку на поставку МТР, сформированная потребность может быть скорректирована по результатам анализа:

- текущего состояния и состава складских запасов оборудования, запасных частей и материалов для ТОиР на момент формирования заявки;
- номенклатуры и объемов оборудования, запасных частей и материалов для выполнения ТОиР текущего года (предшествующего планируемому);
- номенклатуры и объемов оборудования, запасных частей и материалов по действующим договорам поставки;
- номенклатуры и объемов запасных частей и материалов, планируемых к поставке подрядными ремонтными организациями.

14.4. ДЗО должны организовать процедуру контроля поступления на места хранения МТР для ТОиР. Обеспечить своевременное проведение контроля качества (входного контроля), поступивших МТР, соответствие условий хранения, номенклатуры и объема МТР договорам поставки МТР.

14.5. Контроль качества (входной контроль) МТР осуществляется в два этапа:

- непосредственно при поступлении запасных частей и материалов от изготовителей (поставщиков) с проверкой необходимой документации на материалы (сертификаты, чертежи и т.д.) – входной контроль;
- при подготовке к ТОиР объектов электросетевого хозяйства контроль материально-технического обеспечения ремонта осуществляется специалистами соответствующих структурных подразделений за три рабочих дня до начала производства работ с проверкой на предмет наличия аттестации оборудования и материалов.

15. Подготовка и выполнение работ по ТОиР

15.1. Работы по ТОиР объектов электросетевого хозяйства производятся по типовым и/или местным инструкциям, ТК, ППР, утвержденных главным инженером Филиала, ПО, РЭС.

15.2. На основании согласованных соответствующим диспетчерским центром годовых графиков ТОиР объектов электросетевого хозяйства филиалы формируют месячные графики ремонта объектов диспетчеризации.

15.3. Разработанный (скорректированный) график ТОиР ЛЭП и оборудования ПС на следующий месяц ПО, РЭС предоставляет в Филиал за 8 рабочих дней до первого числа месяца, предшествующего планируемому.

15.4. Филиал корректирует поданные ПО, РЭС месячные графики ремонта с учетом графиков ТОиР магистральных электрических сетей, потребителей, а также иных субъектов электроэнергетики и направляет скорректированные графики на согласование в соответствующий диспетчерский центр до первого числа месяца, предшествующего планируемому.

15.5. Утвержденные месячные графики ТОиР объектов электросетевого хозяйства соответствующий диспетчерский центр направляет в Филиал не позднее 24 числа месяца, предшествующего планируемому.

15.6. ЦУС Филиала направляет утвержденный график ТОиР оборудования на месяц в ПО, РЭС на следующий день после получения от соответствующего диспетчерского центра.

15.7. Заявки на вывод в ремонт оборудования, подаются в ЦУС соответствующего уровня оперативно-диспетчерского (оперативно-технологического) управления.

15.8. Филиал обеспечивает своевременное информирование соответствующего диспетчерского центра о причинах невыполнения ремонтов, изменениях сроков ремонтов или исключении объектов из утвержденных графиков ТОиР.

15.9. Ведение учета подачи и выполнения заявок на отключение оборудования ПС и ЛЭП дублируется соответствующими отметками в утвержденных соответствующим диспетчерским центром графиках ТОиР филиалов.

15.10. Началом ремонта считается время отключения оборудования ПС и ЛЭП от сети. При выводе в ремонт оборудования ПС и ЛЭП, находящихся в резерве, началом ремонта считается время с момента разрешения заявки диспетчером в оперативном управлении или ведении которого находится данное оборудование ПС или ЛЭП.

15.11. На основании годовой программы ТОиР, графиков ТОиР с учетом существующих условий эксплуатации, в каждом подразделении Филиала, ПО, РЭС, осуществляющем выполнение работ по ТОиР, до начала планируемого периода должны быть составлены месячные планы работ, утвержденные руководителем этого подразделения. Требования к оформлению и содержанию месячных планов работ (нормированных заданий) определяются ЛНА Филиала.

15.12. До начала выполнения запланированных работ по ТОиР должны быть выполнены подготовительные мероприятия, включающие в себя проверку возможности организации безопасного производства работ, готовности оборудования к отключению и производству работ с запланированной продолжительностью, укомплектованности необходимыми ресурсами и документацией.

16. Техническое обслуживание и ремонт подстанций 35 кВ и выше

16.1. Перечень и периодичность проведения работ при техническом обслуживании оборудования ПС приведены в таблице А.1. приложения А к стандарту.

16.2. Перечень оборудования ПС устанавливается ЛНА ДЗО на основании требований документации изготовителя оборудования и технического состояния оборудования.

16.3. В целях оптимизации планирования и организации выполнения мероприятий по техническому обслуживанию рекомендуется осуществлять совмещение различных видов технического обслуживания:

- обслуживания одной системы шин, одного присоединения, ячейки и т.д. в зависимости от режима работы оборудования;
- отбор проб масла на оборудовании одной ячейки (присоединения), время проведения которых отличается не более чем на 3 месяца.

16.4. Выявленные при осмотрах дефекты заносятся в журнал дефектов оборудования.

16.5. Результаты технического диагностирования (испытания, измерения, контроля, опробования), заносятся в протоколы или журналы испытаний и фиксируются в паспорте оборудования.

16.6. Сроки и объем ремонта оборудования ПС устанавливаются в зависимости от его технического состояния, определяемого по результатам осмотров, наличия дефектов и данных технического диагностирования.

16.7. Типовая номенклатура и технология выполнения работ (операций) при проведении ремонта определена типовыми технологическими картами на ремонт конкретных видов оборудования, ячеек, секций сборных шин, руководствами (инструкциями) по ремонту отдельных видов оборудования.

Разработка и актуализация технологических карт производится в соответствии с требованиями методических указаний по составлению технологических карт на ремонт и техническое обслуживание подстанционного оборудования и линий электропередачи, утвержденных приказом ПАО Россети от 05.12.2019 №330 «Об утверждении локальных нормативных актов по обеспечению надежной и безопасной эксплуатации объектов электросетевого хозяйства ДЗО ПАО «Россети».

16.8. Рекомендуемые формы актов на отдельные виды оборудования ПС приведены в Правилах ТОиР, в программном комплексе АСУ ТОиР. Формы актов должны быть интегрированы в соответствующие информационные АСУ ТОиР. Автоматизированное заполнение должно быть реализовано в программном комплексе АСУ ТОиР с последующей выгрузкой и печатью формы при необходимости.

16.9. Текущий ремонт трансформаторов 35 кВ и выше включает наружный осмотр и выполнение таких работ как: чистка изоляторов и бака, доливка масла, смена сорбента в фильтрах, проверка плёночной защиты (при наличии), проверка состояния аппаратуры шкафов управления охлаждением, подтяжка болтовых контактных соединений, проверка (замена) подшипников двигателей системы охлаждения, отбор проб масла, опробование устройств РПН и ПБВ от начального до конечного положения, проведение измерений, испытаний, опробование стационарных систем пожаротушения. По решению главного инженера Филиала, ПО текущий ремонт трансформаторов 35 кВ и выше может включать и иные работы.

16.10. Текущий ремонт коммутационных аппаратов ПС 35 кВ и выше включает внешний осмотр оборудования, чистку, проверку креплений и

подтяжку контактных соединений ошиновки, ремонт (замена) изоляции, очистку и шлифовку мест контактных соединений, смазку контактов, измерение сопротивления контактов постоянному току, смазку трущихся частей, взятие проб масла и его доливку, опробование и другие работы, предусмотренные в документации изготовителя оборудования.

16.11. Текущий ремонт коммутационных аппаратов должен максимально использоваться для определения объёма работ при среднем ремонте коммутационного аппарата.

16.12. Средний (капитальный) ремонт коммутационных аппаратов проводится по технологическим картам с испытанием коммутационного аппарата, с восстановлением лакокрасочного покрытия (при необходимости).

16.13. В случае выполнения работ подрядным способом надзор за выполнением работ, контроль соблюдения технологии работ и устранения дефектов, выявленных в процессе выполнения работ, осуществляется работником из числа административно-технического персонала ПО, Филиала.

16.14. Номенклатура работ при капитальном, среднем и текущем ремонте оборудования ПС содержится в технологических картах, ППР.

16.15. Временем окончания капитального, среднего ремонта оборудования ПС является момент включения оборудования в электрическую сеть.

16.16. По окончании работ по ТОиР оборудования ПС осуществляется приемка выполненных работ в соответствии с разделом 25 настоящего стандарта.

17. Техническое обслуживание и капитальный ремонт ВЛ 35 кВ и выше

17.1. Техническое обслуживание ВЛ состоит из комплекса мероприятий, направленных на предохранение элементов ВЛ от преждевременного износа. При техническом обслуживании должны выполняться осмотры, проверки, измерения, отдельные виды работ.

Перечень основных работ и сроки их проведения при техническом обслуживании оборудования ВЛ приведены в таблице А.2. приложения А к стандарту.

17.2. При осмотрах ВЛ 35 кВ и выше проверяется соблюдение требований Правил установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.02.2009 № 160 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, № 10, ст. 1220; 2013, № 24, ст. 2999; № 35, ст. 4522; 2016, № 22, ст. 3223) (далее – Правила установления охранных зон).

17.3. К отдельным видам работ, проводимых при техническом обслуживании ВЛ, относятся наблюдение за образованием гололеда, учащенный контроль ВЛ.

17.4. При выполнении осмотров ВЛ в светлое время суток, кроме осмотра конструктивных элементов ВЛ (фундаментов, опор, проводов и грозозащитного троса, изоляции, линейно-цепной и прочей арматуры)

разрешается выполнять восстановление нумерации, знаков и плакатов на опорах, оценку состояния опор, проверку загнивания деревянных опор.

17.5. Результаты осмотра ВЛ, проверок и измерений конструктивных элементов ВЛ заносятся: в листы осмотра; в ведомости измерения сопротивлений заземлителей опор; ведомости измерения габаритов и стрел провеса провода (троса); ведомости измерения тяжения в оттяжках опор; ведомости замера ширины просеки ВЛ. При реализации процесса «цифровизации» результаты осмотра ВЛ заносятся посредством персонального мобильного устройства в базу данных ВЛ.

17.6. Техническое обслуживание и ремонт ВОЛС-ВЛ, принадлежащих ДЗО «ПАО Россети» (включая находящиеся в долевой собственности), проводится в соответствии с разделом 8 [СТО 56947007-33.180.10.172-2014](#) «Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше».

Работы, связанные с подъемом на опору ВЛ, в том числе осмотры, должны выполняться персоналом, обслуживающим линии электропередачи. Работы, выполняемые без подъема на опору ВЛ (ремонт и обслуживание оптических муфт, устройств для размещения оптических муфт, запасов кабеля и т.д.) осуществляются работниками структурных подразделений, обслуживающими ВОЛС по наряду-допуску, выдаваемому персоналом, обслуживающим ВЛ.

17.7. Неисправности, обнаруженные при осмотре ВЛ, включая выявленные предыдущими осмотрами, но не устраненные, заносятся в листок осмотра (в бумажном или электронном виде), который по окончании осмотра передается мастеру подразделения по обслуживанию ВЛ. Все неисправности, отмеченные в листке осмотра, вносятся в электронный журнал дефектов, в соответствии с СТО 34.01-24-003-2017. В электронный журнал дефектов, вносятся также дефекты, обнаруженные при осмотрах ВЛ административно-техническим персоналом ДЗО, Филиала, ПО, а также дефекты, обнаруженные при проведении технического обслуживания.

17.8. Рекомендуемые формы актов, ведомостей, журналов приведены в Правилах ТОиР, и должны быть учтены в программном комплексе АСУ ТОиР.

17.9. Техническая документация по эксплуатируемым ВЛ (утвержденный проект, паспорт ВЛ, рабочие чертежи и схемы, исполнительная трасса (продольный профиль), журналы монтажа, акты на скрытые работы, протоколы испытаний и измерений, акты измерений и осмотров, акты приемки в эксплуатацию, материалы учета технического обслуживания и ремонта ВЛ) должна храниться в подразделении по обслуживанию ЛЭП Филиала, ПО. Допускается хранение копии технической документации ВЛ в электронном виде в базе данных СУПА.

17.10. График (план) капитального ремонта ВЛ составляется на основании результатов проверок и измерений, а также с учетом ИТС и неисправностей, зафиксированных в журнале дефектов ВЛ.

17.11. Капитальный ремонт ВЛ производится с учетом технического состояния и периодичностью, определенной ЛНА ДЗО. Объем работ по капитальному ремонту ВЛ должен обеспечивать надежную работу ВЛ до

следующего капитального ремонта. Капитальный ремонт может производиться поэтапно на отдельных участках ВЛ. Приоритетность выбора участков ВЛ для проведения капитального ремонта определяется на основании ИТС, ведомостей, журнала дефектов, результатов технического обслуживания ВЛ.

17.12. При капитальном ремонте ВЛ выполняются следующие виды работ:

На трассе ВЛ:

- расчистка просеки от древесно-кустарниковой растительности;
- поддержание ширины просеки в размерах, установленных проектом ВЛ и требованиями действующих норм и правил;
- вырубка вне просеки деревьев, угрожающих падением на провода;
- устройство проездов по трассе;
- установка отбойных тумб у опор, расположенных у обочин дорог;
- ремонт ледозащитных сооружений опор в поймах рек;
- планировка грунта у опор, подсыпка и подтрамбовка грунта у основания опор;
- выполнение мероприятий по защите опор от низовых пожаров в соответствии с действующими нормами и правилами;
- устройство площадок для гнездования птиц (в том числе выносных).

На железобетонных опорах:

- заделка трещин, выбоин, установка ремонтных бандажей;
- защита бетона подземной части опор от действия агрессивной среды;
- замена отдельных опор;
- ремонт и замена оттяжек и узлов их крепления;
- ремонт подземной части опор (фундаментов);
- усиление заделки опор в грунте;
- выправка опор, устранение перекосов траверс;
- окраска металлических узлов и деталей опор;
- усиление или замена металлических узлов и деталей, потерявших несущую способность;
- замена фундаментов, анкерных плит;
- перестановка и установка дополнительных опор;

На металлических опорах:

- окраска металлоконструкций опор и металлических подножников;
- замена элементов опор, потерявших несущую способность, их усиление, выправка;
- замена отдельных опор;
- замена и ремонт фундаментов, анкерных плит;
- выправка опор;
- ремонт и замена оттяжек и узлов их крепления;
- перестановка и установка дополнительных опор;
- обварка болтовых соединений, восстановление недостающих раскосов.

На деревянных опорах:

- замена опор;
- замена деталей опор;

- установка приставок;
- защита деталей опор от загнивания;
- выправка опор;
- замена и окраска бандажных и болтовых соединений деталей опор.

На композитных опорах:

- замена отдельных опор;
- замена и ремонт отдельных деталей опор;
- ремонт и замена оттяжек и узлов их крепления;
- выправка опор;
- восстановление огнезащитного покрытия (при его деструкции);
- выправка и замена элементов полимерных траверс композитных

опор.

На проводах и грозозащитных тросах:

– установка и замена соединителей, ремонтных зажимов, сварных соединений;

- закрепление оборванных проволок, подмотка лент в зажимах;
- вырезка или замена неисправных участков провода (троса);
- перетяжка (регулировка) проводов (тросов);
- замена провода (троса) на участках ВЛ не более 30 % общей протяженности линии.

протяженности линии.

На заземляющих устройствах:

- ремонт контура заземления, включая замену отдельных контуров;
- изменение конструкции для уменьшения сопротивления заземления;
- ремонт или замена заземляющих спусков и мест присоединения их к

заземляющему контуру.

При установке и замене изоляторов, арматуры, разрядников, ОПН:

- замена дефектных изоляторов и элементов арматуры;
- увеличение количества изоляторов в изолирующих подвесках;
- чистка и обмыв изоляторов;
- установка и замена гасителей вибрации;
- замена поддерживающих и натяжных зажимов, дистанционных и

междуфазовых распорок;

- установка и замена трубчатых разрядников, ОПН.

Специальные работы:

- переустройство переходов, пересечений и подходов к подстанциям;
- ремонт светоограждения опор;
- установка птицевозащитных устройств.

17.13. В период выполнения капитального ремонта на ВЛ также могут производиться работы, по техническому обслуживанию ВЛ.

17.14. Комплексный ремонт ВЛ производится с учетом требований ПТЭ ЭСС и периодичностью, определенной ЛНА ДЗО в случае:

- имеется статистика многократных отключений ВЛ, а именно ВЛ отключалась более 3 раз за прошлый год по причине технического состояния ВЛ или состояния трассы. При наличии установленного дефекта материала или оборудования, повлекшего отключения ВЛ, допускается не производить комплексный ремонт, при условии устранения выявленного дефекта или наличия гарантийного письма организации, допустившей данный дефект;

- наличия на ВЛ дефектов, устранение которых требует значительных финансовых затрат;
- наличия предписаний органов государственного надзора, устранение которых требует значительных финансовых затрат.

18. Техническое обслуживание и ремонт КЛ

18.1. При ТО КЛ 35 кВ и выше выполняются осмотры, профилактические проверки, измерения, предохранение элементов КЛ от преждевременного износа путем устранения повреждений и неисправностей, выявленных при осмотрах, проверках и измерениях.

18.2. Перечень основных работ по ТО КЛ 35 кВ и выше и периодичность проведения приведены в таблице А.3. приложения А к стандарту.

18.3. Результаты обходов и осмотров КЛ и кабельных сооружений регистрируются в журнале обходов и осмотров, выявленные дефекты вносятся в журнал дефектов.

18.4. Осмотр кабельных трасс и сооружений КЛ производится персоналом подразделения по обслуживанию КЛ Филиала, ПО, РЭС.

18.5. Осмотр участков КЛ на территории ПС, концевых муфт КЛ, заходящих в распределительные устройства ПС, производится персоналом, обслуживающим ПС.

18.6. Осмотр подводных трасс КЛ оформляется актом комиссии в составе представителя Филиала, ПО, РЭС, эксплуатирующей организации и представителя организации по оказанию услуг подводного осмотра КЛ.

18.7. Ремонт КЛ производится в соответствии с графиком ремонтов, утвержденным главным инженером Филиала, ПО, РЭС. График ремонтов составляется с учетом записей в журнале обходов и осмотров, журнале дефектов, результатов испытаний и измерений, ИТС.

18.8. В график ремонта КЛ включаются ремонтные работы, не требующие срочного выполнения, очередность производства таких работ устанавливается главным инженером Филиала, ПО, РЭС. Очередность выполнения внеплановых ремонтов КЛ определяется главным инженером Филиала, ПО, РЭС.

18.9. Объем ремонтных работ может уточняться по результатам осмотра КЛ административно-техническим персоналом Филиала, ПО, РЭС.

18.10. Ремонт КЛ может производиться как собственным персоналом, так и персоналом специализированной организации.

18.11. Ремонт КЛ производится по технологическим картам в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации силовых кабельных линий СО 153-34.20.508 (РД 34.20.508), СО 153-34.20.509 (РД 34.20.509).

18.12. Одновременно с ремонтом кабеля в кабельных сооружениях производятся проверка и восстановление бирок, знаков безопасности, предупредительных и опознавательных знаков и надписей.

18.13. По окончании ремонтных работ на КЛ актуализируется (составляется) исполнительная схема, вносятся необходимые изменения в паспорт кабельной линии.

18.14. После ремонта КЛ производятся испытания в соответствии с СТО 34.01-23.1-001-2017 «Объем и нормы испытаний электрооборудования», с учетом требований документации изготовителя кабеля.

18.15. При капитальном ремонте КЛ выполняются следующие виды работ:

18.15.1. Подрядный способ:

КЛ 35-110 кВ и выше:

- ремонт КЛ с заменой кабельного участка;
- ремонт КЛ с заменой муфт;
- покрытие огнезащитной пастой силового и контрольного кабеля;
- капитальный ремонт насосных блоков автоматических подпитывающих установок;
- капитальный ремонт системы электроснабжения собственных нужд 380 В;
- капитальный ремонт устройств автоматики управления системой маслоподпитки КЛ.

Кабельные сооружения:

- капитальный ремонт оборудования систем пожарно-охранной сигнализации кабельных коллекторов;
- капитальный ремонт сигнализации контроля газовой среды кабельных коллекторов;
- капитальный ремонт вспомогательного оборудования и системы водоудаления кабельных сооружений;
- капитальный ремонт системы видеонаблюдения коллекторов;
- капитальный ремонт строительной части, гидроизоляции коллекторов, стопорных колодцев, соединительных и транспозиционных колодцев и камер присоединения, эстакад, камер закрытых переходов и пунктов маслоподпитки (гидроизоляционные, штукатурные, электромонтажные, лакокрасочные работы).

18.15.2. Хозяйственный способ:

- ремонт силового кабеля;
- замена дефектных участков маслонаполненных КЛ 110-220 кВ;
- ремонт оболочек кабеля;
- поиск и устранение течи масла;
- ремонт систем вторичной коммутации, кабеля связи и кабеля 0,4 кВ;
- ремонт систем маслоподпитки и маслоподготовки.

Кабельные сооружения:

- ремонт контуров заземлений.

18.16. При эксплуатации КЛ 0,4-20 кВ должны производиться ТО, техническое диагностирование и ремонт. Перечень работ по техническому обслуживанию КЛ 0,4-20 кВ приведен в таблице А.4. приложения А к стандарту.

19. Техническое обслуживание и ремонт ВЛ, ТП, СП, РП электрических сетей 0,4-20 кВ

19.1. При техническом обслуживании выполняются обходы, осмотры, проверки электроустановок, необходимые измерения и отдельные виды работ по устранению повреждений и неисправностей. Дефекты, вызывающие угрозу

безопасности и жизни граждан и персонала ДЗО, возникновения пожара, нарушения электроснабжения потребителей, должны устраняться в кратчайший срок.

19.2. Перечень основных работ по техническому обслуживанию электрических сетей 0,4-20 кВ и периодичность их проведения приведены в таблицах А.5. и А.6. приложения А к стандарту.

19.3. Во время осмотра ВЛ, оборудования ТП 6 (10) - 35/0,4 кВ запрещается выполнять работы по ТОиР, а также подниматься на опору и ее конструктивные элементы. При осмотре должно проверяться соблюдение Правил установления охранных зон.

19.4. Результаты осмотров, проверок, измерений, неисправности, обнаруженные при осмотре ВЛ, включая выявленные предыдущими осмотрами, но не устраненные заносятся в листки осмотра и ведомости измерений (в бумажном или электронном виде) и по окончании осмотра передаются мастеру подразделения по обслуживанию распределительных сетей 0,4 -20 кВ. Неисправности вносятся в журнал дефектов ВЛ Рекомендуемые формы актов, ведомостей, журналов приведены в Правилах ТОиР, и должны содержаться в программном комплексе АСУ ТОиР.

19.5. На основании данных листков осмотров, ведомости измерений и журналов дефекта определяется номенклатура и объем работ планового ремонта распределительных сетей 0,4-20 кВ (формируется ведомость объемов капитального ремонта). Основным видом планового ремонта распределительных сетей 0,4-20 кВ является капитальный ремонт.

19.6. Все изменения в распределительной сети 0,4-20 кВ, выполненные в процессе ТОиР, должны быть внесены в ремонтную документацию до ввода ВЛ-0,4-20 кВ, РП, СП, ТП-10/0,4 кВ в работу. Информация об изменениях должна доводиться до сведения работников с записью в журнале по форме, установленной главным инженером Филиала, занятых эксплуатацией распределительных сетей 0,4-20 кВ и для которых знание ремонтной документации для распределительных сетей 0,4-20 кВ обязательно.

19.7. Капитальный ремонт ВЛ 0,4-20 кВ на железобетонных, металлических и композитных опорах рекомендуется проводить не реже 1 раза в 12 лет, на деревянных опорах – не реже 1 раза в 6 лет, РП, СП, ТП – с периодичностью 6-10 лет. Конкретные сроки проведения ремонтов устанавливаются в зависимости от технического состояния ВЛ 0,4-20 кВ и располагаемых ресурсов. Приоритетность ВЛ 0,4-20 кВ при планировании ремонтов устанавливается с учетом требований, предусмотренных условиями договора с потребителями, категории электроприемников по надежности электроснабжения, возможности пропускной способности электрической сети, перспективных планов развития и реконструкции распределительных сетей 0,4-20 кВ.

19.8. Капитальный ремонт оборудования РП, СП, ТП, ВЛ 0,4-20 кВ, проводится с соблюдением требований Правил установления охранных зон.

19.9. При капитальном ремонте ВЛ 0,4-20 кВ выполняются следующие виды работ:

– расчистка трасс ВЛ от кустарников, сваленных деревьев и сучьев, поддержание ширины просеки в размере, установленном проектом;

- вырубка вне просеки деревьев, угрожающих падением на провода ВЛ;
- установка отбойных тумб;
- перетяжка проводов;
- сплошная замена опор на участке длиной не более 50% протяженности ВЛ;
- выправка опор на протяженных участках ВЛ, подсыпка и трамбовка грунта у основания опор;
- обваловка опор привозным (местным) грунтом;
- замена стоек, траверс, подкосов и приставок;
- установка приставок и подкосов;
- перенос и установка дополнительных опор при общем количестве вновь устанавливаемых опор не более 30% количества установленных на ВЛ;
- переустройство закреплений опор в грунте;
- замена участков и ремонт (установка и замена соединителей, ремонтных муфт, бандажей) проводов;
- замена вводов ВЛ к жилым домам и производственным зданиям;
- замена проводов на провода большего сечения или большей механической прочности на участках длиной не более 30% протяженности ВЛ;
- устройство двойных креплений провода;
- замена изоляторов на опорах, разъединителях;
- установка дополнительных изоляторов;
- замена крюков и штырей;
- регулировка, ремонт или замена разъединителей;
- замена заземляющего спуска, устройство заземления;
- проверка, замена и установка недостающих устройств грозозащиты;
- восстановление постоянных знаков и плакатов по всей длине ВЛ;
- замена бандажей, болтовых соединений деталей опор;
- ремонт железобетонных опор;
- переустройство переходов, пересечений, подходов к подстанциям;
- замена, ремонт дефектных участков кабельных вставок;
- проверка соответствия нормальных схем ВЛ с фактическим положением;
- вынос отдельных опор ВЛ из зон вспучивания грунта (болотистая местность, весенние размывы, затопление);
- комплекс работ по определению технического состояния ВЛ, подлежащей ремонту и работ по техническому обслуживанию, совмещаемых по времени с ремонтом.

19.10. По результатам осмотров РП, СП, ТП составляется ведомость объемов капитального ремонта, в которую могут быть включены:

- ремонт и закрепление конструкций строительной части мачтовых трансформаторных подстанций (МТП);
- ремонт строительной части закрытой трансформаторной подстанции (ЗТП); распределительных пунктов (РП);
- замена корпусов комплектной трансформаторной подстанции (КТП);

- очистка, ремонт и покраска металлоконструкций, корпусов оборудования, шкафов, панелей, щитов РУ КТП;
- замена шкафов, панелей, щитов;
- ремонт, замена заземляющих устройств;
- ремонт или замена электрооборудования, вводов в ЗТП, сборных шин, блокировочных устройств;
- ремонт кабельных муфт;
- замена изоляторов;
- демонтаж и замена перегруженных (поврежденных) трансформаторов, выключателей и других аппаратов;
- ремонт силовых и измерительных трансформаторов с заменой обмоток, восстановлением изоляционных характеристик;
- замена или ремонт средств связи, релейной защиты, автоматики;
- ремонт освещения;
- комплекс работ по техническому обслуживанию, выполняемый одновременно с ремонтом РП, СП, ТП.

19.11. Для планирования и организации работ по ТОиР распределительной сети 0,4-20 кВ оборудование и ВЛ следует группировать, исходя из условий эксплуатации, характеристики потребителей, конструктивных особенностей оборудования и ВЛ, сроков эксплуатации, применяемой организации ТОиР, состояния подъездов к месту работ, времени выполнения работ. Рекомендуется рассматривать как единые объекты ТОиР:

- отдельные участки ВЛ 6-20 кВ, ограниченные коммутационными аппаратами, с присоединенными к ним ТП и ВЛ 0,4 кВ, питающихся от этих ТП;
- ВЛ 6-20 кВ вместе с отпайками и коммутационными аппаратами, без ТП;
- ВЛ 0,4 кВ одного населенного пункта;
- несколько ТП 6-20/0,4 кВ одного населенного пункта;
- РП 6-20 кВ;
- ВЛ 6-20 кВ с присоединенными к ней ТП и ВЛ 0,4 кВ, питающихся от этих ТП;
- отдельно ТП и ВЛ 0,4 кВ, питающиеся от этих ТП.

Состав единого объекта ТОиР определяется главным инженером Филиала.

19.12. Комплексный ремонт может проводиться подразделениями централизованного ремонта ПО, РЭС.

19.13. Перспективные планы капитальных ремонтов распределительных сетей составляются с учетом технического состояния объектов распределительных сетей и установленным в ДЗО видом организации ремонта.

19.14. Проект годового графика капитальных ремонтов распределительных сетей и годового графика технического обслуживания распределительных сетей составляются на основании результатов осмотров, технического диагностирования, с учетом перспективного (многолетнего) плана капитальных ремонтов. По проекту графика, сборникам ВУЕР,

прейскурантам, каталогам составляются сметы, спецификации на материалы и оборудование для проведения капитального ремонта.

19.15. Планируемые объемы работ должны соответствовать располагаемым трудовым и материальным ресурсам. При этом должен предусматриваться резерв ресурсов на выполнение аварийно-восстановительных и неплановых работ. После уточнения объемов работ и согласования с соответствующими структурными подразделениями филиала, участвующими в процессе ТОиР, годовой график с разбивкой по месяцам утверждается главным инженером Филиала, ПО, РЭС.

19.16. Результаты работ по замене, переносу, установке дополнительных опор, замене провода, изменению пересечений ВЛ отражаются в паспорте ВЛ.

20. Техническое обслуживание и ремонт устройств РЗА, систем АСУ ТП и ССПИ

20.1. Техническое обслуживание и ремонт устройств РЗА производится в соответствии с требованиями:

-Правил технического обслуживания устройств и комплексов релейной защиты и автоматики, утвержденными приказом Минэнерго России [от 13.07.2020 № 555](#);

-СТО 56947007-33.040.20.181-2014 «Типовая инструкция по организации и производству работ в устройствах релейной защиты и электроавтоматики подстанций»;

-СТО 34.01-4.1-005-2017 «Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации на объектах электросетевого комплекса».

20.2. Техническое обслуживание и ремонт АСУ ТП и ССПИ должно выполняться в соответствии с требованиями [СТО 56947007- 25.040.40.236-2016](#) «Правила технической эксплуатации АСУ ТП ПС ЕНЭС. Общие технические требования» и в границах зон обслуживания согласно перечню обслуживания АСУ ТП и ССПИ с указанием границ обслуживания, лиц, ответственных за техническое состояние и безопасную эксплуатацию АСУ ТП и ССПИ, который должен утверждаться главным инженером Филиала, ПО.

20.3. Техническое обслуживание АСУ ТП и ССПИ в зависимости от объемов обслуживания подразделяется на следующие виды:

- техническое обслуживание с непрерывным контролем (далее ТО с НК);
- техническое обслуживание с периодическим контролем (далее ТО с ПК).

20.4. ТО с НК АСУ ТП и ССПИ следует выполнять по результатам непрерывного контроля технического состояния в процессе их эксплуатации совместно с оборудованием ПС, ЛЭП.

20.5. В период выполнения ТО с НК должна обеспечиваться постоянная готовность к работе и правильное функционирование АСУ ТП и ССПИ путем проверки их технического состояния во время:

- подготовки АСУ ТП и ССПИ к работе, ввода в работу и вывода из работы;
- нормальных и переходных режимов работы оборудования ПС, ЛЭП;

- опробования АСУ ТП и ССПИ во время нормальных и переходных режимах работы оборудования ПС, ЛЭП;

- проверки технического состояния при пробных включениях после устранения дефектов.

20.6. Если при выполнении ТО с НК АСУ ТП и ССПИ выявлены их несоответствия требованиям ремонтной документации (неисправность, дефект, отказ или неправильное функционирование), должны выполняться операции по устранению неисправности (несоответствия) и восстановлению работоспособности или правильного функционирования АСУ ТП и ССПИ.

20.7. Проверка технического состояния АСУ ТП и ССПИ в процессе ТО с НК должна включать в себя следующие виды работ:

- осмотр оборудования;
- выявление и устранение неисправности.

20.8. Осмотр АСУ ТП и ССПИ должен выполняться во время плановых обходов или в случаях появления индикации о неисправности или отказе, технологической или аварийной сигнализации. График плановых осмотров должен утверждаться главным инженером Филиала, ПО.

20.9. При обнаружении неисправности, дефекта АСУ ТП и ССПИ персонал, эксплуатирующий АСУ ТП и ССПИ должен:

- проинформировать об этом персонал структурных подразделений, ответственных за эксплуатацию оборудования ПС, ЛЭП, работу которого обеспечивает данная АСУ ТП и ССПИ и руководителя структурного подразделения, эксплуатирующего АСУ ТП и ССПИ;

- принять меры к немедленному восстановлению технического состояния АСУ ТП и ССПИ в соответствии с требованиями ремонтной документации.

20.10. Выявление и устранение неисправности АСУ ТП и ССПИ должно включать следующие мероприятия:

- выявление неисправности, дефекта, отказа (неисправности устройств, измерительных каналов, программного обеспечения или дефектов оборудования), вызвавших нарушение в работе АСУ ТП и ССПИ;

- определение причин неисправности с помощью средств ПТК;

- выявление отказов управляющих и информационных ПТК, анализ диагностических файлов и внесение корректировок в программном обеспечении;

- устранение дефектов оборудования, которые влияют на правильное функционирование АСУ ТП и ССПИ;

- устранение неисправности в измерительных каналах, электрической схеме устройства;

- замену дефектной аппаратуры из состава запасных частей и принадлежностей;

- опробование и включение в работу после устранения неисправности.

20.11. Персонал, выполняющий ТО с НК, должен устранить обнаруженную неисправность. При этом, в случае выявления неисправности оборудования ПС или ЛЭП, должен производиться ремонт оборудования.

20.12. Проверка технического состояния АСУ ТП и ССПИ при пробном включении после восстановления работоспособности АСУ ТП и ССПИ

должна производиться совместно с персоналом структурных подразделений, ответственным за эксплуатацию оборудования ПС и ЛЭП.

20.13.ТО с ПК АСУ ТП и ССПИ производится для поддержания работоспособного состояния АСУ ТП и ССПИ с целью обеспечения в процессе эксплуатации возможности управления, технологического контроля и защиты оборудования ПС и ЛЭП, надежности и экономичности его работы.

20.14. ТО с ПК АСУ ТП и ССПИ проводится по годовому графику, который утверждается главным инженером Филиала, ПО до 25 числа месяца, предшествующего году проведения работ. Годовой график ТО с ПК должен составляться с учетом:

- сроков и объемов технического обслуживания АСУ ТП и ССПИ, определенных изготовителем оборудования, нормативной и технической документацией;

- сроков планового ремонта основного и вспомогательного оборудования;

- сроков службы и интенсивности работы АСУ ТП и ССПИ;

- утвержденных графиков поверки и (или) калибровки СИ, входящих в состав измерительных комплексов АСУ ТП и ССПИ.

20.15.ТО с ПК АСУ ТП и ССПИ следует проводить на работающем без изменения режимов его работы или отключенном оборудовании. В состав работ по ТО с ПК включаются следующие мероприятия:

- осмотр оборудования по месту и на щитах управления для визуальной оценки технического состояния;

- проверка технического состояния с применением встроенных или внешних средств контроля или диагностирования;

- проверка на исправность (работоспособность) АСУ ТП и ССПИ;

- устранение неисправностей, дефектов, выявленных по результатам осмотра, и замечаний оперативного персонала;

проверка технического состояния АСУ ТП и ССПИ с применением внешних средств мониторинга или диагностирования при помощи переносной (встроенной) аппаратуры.

20.16. ТО с ПК программно-технических и вычислительных комплексов, а также средств отображения информации, включающие ТО с ПК программно-технических и вычислительных комплексов следует проводить с периодичностью 1 раз в 3 месяца. При этом должны выполняться следующие мероприятия:

- проверка отсутствия сигнализации некорректной работы программного обеспечения и неисправности (отказов) ПТК;

- проверка сроков лицензионного соглашения программного обеспечения;

- внешний осмотр с целью выявления некомплектности;

- проверка отсутствия внешних механических повреждений и попадания влаги;

- проверка отсутствия отсоединенных или не полностью присоединенных электрических кабелей, разъемов и шнуров;

- внешний осмотр линий и устройств локальной вычислительной сети (далее – ЛВС);

– контроль технического состояния вентиляторов охлаждения, источников бесперебойного питания и напряжения аккумуляторных батарей.

В рамках ТО с ПК ПТК должна выполняться диагностика состояния аппаратных средств, проверка работы функций резервирования, контроль заполненности дискового пространства ПТК, резервное копирование базы данных ПТК.

20.17. Если ЛНА ДЗО не установлен вид организации ремонта АСУ ТП/ССПИ по техническому состоянию, то применяется планово-предупредительный вид организации ремонта.

20.18. Планово-предупредительный ремонт АСУ ТП и ССПИ (в зависимости от объемов ремонтных мероприятий подразделяется на текущий, средний и капитальный. Капитальный ремонт может выполняться специализированными организациями.

20.19. Вид ремонта АСУ ТП и ССПИ должен определяться видом ремонта оборудования ПС и ЛЭП.

20.20. Сроки проведения планового капитального ремонта АСУ ТП и ССПИ должны совмещаться со сроками проведения работ по капитальному ремонту, техническому перевооружению и модернизации оборудования ПС и ЛЭП.

20.21. По истечении установленного срока службы, окончания выпуска запасных частей изготовителем оборудования или окончания поддержки разработчиком программного обеспечения должен быть разработан и утвержден график замены или модернизации АСУ ТП и ССПИ.

20.22. Планирование текущего, среднего и капитального ремонта, следует выполнять в соответствии с годовым графиком ремонта АСУ ТП и ССПИ, который разрабатывается с учетом требований изготовителей оборудования АСУ ТП и ССПИ, а также с учетом годового графика ремонта оборудования ПС и ЛЭП.

В случае переноса сроков выполнения планового ремонта оборудования ПС и ЛЭП в пределах текущего календарного года, должен быть скорректирован и график ремонта АСУ ТП и ССПИ.

20.23. Уточнение объема планового текущего, среднего или капитального ремонта АСУ ТП и ССПИ должно выполняться по результатам контроля технического состояния, осуществляемого при непрерывном и периодическом техническом обслуживании АСУ ТП и ССПИ, а также при устранении дефектов и отказов в работе АСУ ТП и ССПИ.

20.24. В Филиале должен создаваться резервно-обменный фонд технических средств АСУ ТП и ССПИ, обеспечивающий:

– оперативную замену в течение года отказавших в процессе эксплуатации каждого типа АСУ ТП и ССПИ, входящих в состав штатных систем контроля и управления (годовой эксплуатационный запас восстанавливаемых АСУ ТП и ССПИ);

– плановую замену в течение года устройств каждого типа, отработавших свой межремонтный ресурс, для передачи их в капитальный ремонт изготовителю оборудования АСУ ТП и ССПИ;

- возможность проведения капитального и среднего ремонта АСУ ТП и ССПИ с установленной ЛНА ДЗО периодичностью, с учетом периодичности ремонта оборудования ПС и ЛЭП;
- возможность проведения аварийного ремонта;
- оптимальную загрузку ремонтного персонала в течение года.

Величина резервно-обменного фонда технических средств АСУ ТП и ССПИ устанавливается решением главного инженера Филиала, с учетом требований документации изготовителя АСУ ТП и ССПИ и опыта эксплуатации АСУ ТП и ССПИ.

20.25. Вывод в ремонт АСУ ТП и ССПИ должен выполняться совместно с выводом в ремонт оборудования ПС и/или ЛЭП.

20.26. Текущий ремонт АСУ ТП и ССПИ должен производиться по месту ее установки, а средний и капитальный – в лабораторных условиях или изготовителем оборудования АСУ ТП и ССПИ. Обслуживание программного обеспечения (обновление) ремонтируемых средств АСУ ТП и ССПИ должно проводиться при выполнении мероприятий по его резервированию или восстановлению из резервной копии.

20.27. Перечень типовых работ текущего, среднего и капитального ремонта АСУ ТП и ССПИ приведены в Правилах ТОиР.

20.28. Приемка АСУ ТП и ССПИ из капитального и среднего ремонта должна проводиться отдельно по каждой функциональной группе устройств АСУ ТП и ССПИ: технологических защит, блокировок и сигнализации, автоматического регулирования, дистанционного управления, технологического контроля, информационных и (или) управляющих и вычислительных ПТК.

20.29. Опробование и приемка из капитального и среднего ремонта всего объема АСУ ТП и ССПИ должны производиться на этапе приемки оборудования ПС и ЛЭП из ремонта. При положительном результате опробования АСУ ТП и ССПИ на оборудовании ПС и ЛЭП, введенных в работу, ремонт АСУ ТП и ССПИ считается законченным и дается предварительная оценка качества отремонтированной АСУ ТП и ССПИ и оценка выполненных ремонтных работ. Итоговая оценка качества отремонтированной АСУ ТП и ССПИ и выполненных ремонтных работ дается по результатам подконтрольной эксплуатации в составе отремонтированного оборудования ПС и/или ЛЭП.

20.30. Основными критериями оценки качества отремонтированных АСУ ТП и ССПИ и выполненных ремонтных работ являются:

- а) соответствие технического состояния ПТК (при наличии), приборов, аппаратуры управления, сигнализации и защит, внутренней и внешней коммутации, кабельных связей требованиям ремонтной документации;
- б) результаты проведения следующих мероприятий:
 - включение в работу измерительных приборов, проверка целостности цепей вторичной коммутации, исправности датчиков, проверка работы кинематики регистрирующих и контактных устройств, правильности выставления уставок релейной защиты и сигнализации;
 - проверка работы схем управления электроприводами, а также точности установки конечных выключателей, работы запорной арматуры

указателей положения регулирующих органов, работы электроприводов по командам из цепей релейной защиты и блокировок;

- проверка работы релейной защиты путем имитации срабатывания датчиков с воздействием через выходные реле на исполнительные устройства;
- положительные заключения по результатам испытаний в случае их выполнения по специальным программам;

- в) внешний вид и чистота приборов и аппаратуры щитов, пультов и сборок (отсутствие царапин и нарушений окраски, пыли и грязи);

- г) исправность дверей и замков сборок, панелей и пультов;

- д) наличие протоколов наладки, проверки, испытаний (опробования) аппаратуры и бирок на ней;

- ж) наличие номеров, маркировок и надписей о назначении на панелях, пультах, соединительных коробках, сборных кабельных ящиках, первичных измерительных преобразователях, запорной арматуре, коммутационных аппаратах, кабелях, штепсельных разъемах;

- з) внесение изменений в ремонтную документацию, если такие изменения вносились в ходе ремонта;

- и) включение в работу АСУ в полном объеме.

20.31.Оценки качества отремонтированных АСУ ТП и ССПИ, а также выполненных ремонтных работ среднего или капитального ремонта должны устанавливаться комиссией по приемке, состав которой утверждаться главным инженером Филиала.

Качеству выполненных ремонтных работ должна устанавливаться одна из следующих оценок:

- отлично – при отсутствии дефектов отремонтированной АСУ ТП и ССПИ;

- хорошо – при обнаружении дефектов отремонтированной АСУ ТП и ССПИ, которые могут быть устранены в течение 24 часов;

- удовлетворительно – если устранение обнаруженных дефектов требует более 24 часов, но менее 72 часов;

- неудовлетворительно – если устранение обнаруженных дефектов требует более 72 часов.

20.32.Результаты проведения среднего или капитального ремонта АСУ ТП и ССПИ должны оформляться в отчетной документации, перечень которой приведен в Правилах ТОиР.

20.33.Приемка из ремонта АСУ ТП и ССПИ должна оформляться актом, рекомендуемый образец которого приведен в Правилах ТОиР.

20.34.Порядок приемки АСУ ТП и ССПИ из текущего ремонта устанавливается главным инженером Филиала.

20.35.Проведение текущего ремонта АСУ ТП и ССПИ по техническому состоянию следует выполнять по результатам его контроля при непрерывном и периодическом техническом обслуживании, а для СИ также перед их поверкой или калибровкой.

20.36.Проведение среднего или капитального ремонта АСУ ТП и ССПИ по техническому состоянию должно выполняться при наличии следующих условий:

- разработан и утвержден ЛНА, устанавливающий периодичность, методы, объемы и технические средства контроля за техническим состоянием АСУ ТП и ССПИ;
- внедрена система контроля технического состояния АСУ ТП и ССПИ в соответствии с указанным в абзаце 2 настоящего пункта ЛНА;
- АСУ ТП и ССПИ эксплуатируются до истечения установленного (проектного) срока службы;
- соблюдаются сроки и объемы проведения технического обслуживания с непрерывным и периодическим контролем;
- соблюдаются сроки поверки и калибровки СИ;
- оснащенность всех элементов АСУ ТП и ССПИ, современными средствами мониторинга и диагностирования технического состояния, а именно: применение экранированных кабельных связей в измерительных каналах; первичных преобразователей с нормированным выходом 4-20 мА; микропроцессорных модулей и ПТК с резервированием основных функций, контроля исправности схем электропитания и датчиков положения исполнительных механизмов;
- наличие схем бесперебойного электропитания АСУ ТП и ССПИ, обеспечивающих безударное переключение на резервный источник электропитания при неисправности основного источника.

21. Техническое обслуживание и ремонт СДТУ

21.1. При организации и проведении ТОиР СДТУ должно обеспечиваться выполнение следующих требований:

- обеспечение устойчивого функционирования при заданном качестве и эксплуатационной надежности;
- поддержание исправного состояния;
- обеспечение готовности СДТУ после ремонта до момента завершения ремонта оборудования ПС и ЛЭП;
- анализ проводимых плановых и неплановых работ по ТОиР;
- регулярная оценка технического состояния;
- формирование и ведение базы данных для обеспечения технического обслуживания СДТУ;
- поддержание в актуальном состоянии технических паспортов СДТУ;
- ведение учета средств измерения СДТУ и представление их в поверку и калибровку в соответствии с графиками, утвержденными главным инженером Филиала, ПО;
- обеспечение информационной безопасности;
- организация взаимодействия технологической сети связи энергосистемы с сетью связи общего пользования;
- организация взаимодействия при проведении ТОиР с субъектами оперативно-диспетчерского управления и другими субъектами электроэнергетики.

21.2. Применяются следующие виды технического обслуживания СДТУ:

- плановое техническое обслуживание (далее – плановое ТО), выполняемое через временные интервалы согласно утвержденному главным

инженером Филиала, ПО графику, направленное на предупреждение возможности появления отказа или ухудшения функционирования СДТУ;

– оперативное техническое обслуживание (далее – оперативное ТО), выполняемое при неработоспособности СДТУ и направленное на устранение неисправностей в целях полного восстановления функционирования СДТУ.

Плановое ТО следует выполнять в сроки согласно утвержденному главным инженером Филиала, ПО графику, составленному с учетом годового графика ремонта СДТУ.

Техническое обслуживание должно производиться в соответствии с требованиями ремонтной документации, документации изготовителей оборудования, инструкцией по эксплуатации СДТУ, НТД в том числе:

- СТО 56947007-33.180.10.172-2014;
- СТО 56947007-33.060.40.178-2014;
- правил технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации;
- руководства по эксплуатации линейно-кабельных сооружений местных сетей связи;
- правил технического обслуживания и ремонта линий кабельных, воздушных и смешанных местных сетей связи

21.3. Для организации технического обслуживания СДТУ должно быть обеспечено выполнение следующих мероприятий:

- формирование состава работ планового ТО и их периодичности в соответствии с требованиями НТД, документации изготовителей оборудования и инструкцией по эксплуатации СДТУ
- разработка годовых и месячных графиков планового ТО и согласование их с субъектом оперативно-диспетчерского управления, в диспетчерском управлении или ведении которого находятся СДТУ;
- назначение лиц, ответственных за выполнение работ по техническому обслуживанию СДТУ;
- внедрение системы контроля сроков проведения и полноты выполнения объемов работ;
- оформление результатов измерений рабочих характеристик СДТУ, фиксируемых в протоколах измерений. Протоколы измерений должны соответствовать формам, установленным в НТД. При отсутствии форм протоколов в НТД по формам, принятым в ДЗО. Перечень протоколов измерений утверждается главным инженером ДЗО;
- оформление журналов технического обслуживания СДТУ, в которые следует вносить сведения о выполненных работах, сроках выполнения и исполнителях по форме, утвержденной главным инженером Филиала, ПО.

21.4. Проведение планового ТО должно включать:

- измерения рабочих характеристик;
- ремонтно-настроечные работы;
- замену компонентов аппаратуры;
- оформление результатов планового ТО.

21.5. Проведение оперативного ТО должно включать:

- круглосуточный мониторинг технического состояния СДТУ централизованными автоматизированными системами управления и мониторинга;
- выполнение операций по контролю технического состояния с учетом требований документации изготовителей оборудования СДТУ и в соответствии инструкциями по эксплуатации СДТУ;
- операции управления и переключения на резервные СДТУ при обнаружении неисправности;
- проведение работ по обнаружению и устранению неисправностей каналов связи;
- регистрацию отказов в работе каналов связи, выявленных причин повреждений и принятых мерах по устранению по форме утвержденной главным инженером Филиала, ПО;
- вывод каналов связи из работы для проведения планового ТО;
- приемка каналов связи в работу после проведения планового ТО;
- неплановые (ремонтно-восстановительные) работы длительностью не более одной рабочей смены.

21.6. В период проведения оперативного ТО восстанавливается исправное состояние СДТУ в случае фиксации системами объективного контроля снижения контролируемых параметров технического состояния СДТУ, указанных в проектной документации, паспортах систем связи, НТД, а также в приложении 92 Правил ТОиР.

21.7. Дефекты и повреждения элементов СДТУ и регламент проведения их контроля указаны в НТД, а также в приложении 93 Правил ТОиР.

21.8. По результатам планового ТО должен быть оформлен протокол с указанием заключения о соответствии СДТУ требованиям ремонтной и эксплуатационной документации СДТУ, НТД, а также приложению 94 Правил ТОиР. Несоответствующие требованиям нормативной документации СДТУ выводятся в ремонт.

21.9. На основании результатов оценки технического состояния СДТУ должно приниматься одно из следующих решений:

- о дальнейшей эксплуатации оборудования и/или продлении его срока эксплуатации с организацией ремонта или технического обслуживания;
- о замене СДТУ.

21.10. Оценка технического состояния СДТУ должна проводиться ежегодно в срок, по согласованному соответствующим диспетчерским центром графику технического обслуживания и ремонта.

21.11. В зависимости от объема ремонтных работ видами ремонта, которые должны применяться в отношении СДТУ являются текущий ремонт и капитальный ремонт.

Для выполнения капитального или текущего ремонта СДТУ за 10 дней до начала ремонта должна быть сформирована ведомость дефектов.

Интервал времени или наработка между плановыми капитальными ремонтами должны быть не более значения наработки на отказ (между отказами), указанной в документации изготовителей оборудования СДТУ.

21.12. Годовые графики технического обслуживания и ремонта СДТУ утверждаются главным инженером Филиала, ПО. Графики технического

обслуживания и ремонта СДТУ, находящихся в диспетчерском ведении или управлении субъекта оперативно-диспетчерского управления, должны быть согласованы с субъектом оперативно-диспетчерского управления в сроки, установленные Правилами вывода объектов электроэнергетики в ремонт и из эксплуатации.

21.13. Периодичность, объем, и сроки выполнения работ по планово-предупредительному ремонту СДТУ должны быть установлены ЛНА ДЗО с учетом требований ремонтной документации, документации изготовителей оборудования, инструкций по эксплуатации СДТУ, НТД. Планирование ремонта СДТУ должно включать в себя разработку перспективных планов ремонта, годовых и месячных графиков ремонта.

21.14. Вывод в ремонт СДТУ, находящегося в диспетчерском ведении или управлении субъекта оперативно-диспетчерского управления, в том числе в случае аварийного отключения, должен оформляться диспетчерской заявкой в соответствии с требованиями субъекта оперативно-диспетчерского управления.

21.15. Работы по ремонту СДТУ должны производиться по технологическим картам, ППР.

При проведении дополнительных работ или в случае, когда выявленные дефекты не могут быть устранены в процессе ремонта в полном объеме в соответствии с требованиями ремонтной документации, главным инженером Филиала, ПО должен быть определен срок и порядок проведения дополнительных работ, устранения дефектов.

21.16. Дефекты и отказы СДТУ, которые не могут быть устранены в порядке оперативного ТО, должны устраняться в ходе непланового ремонта.

При проведении непланового ремонта заменяются (или восстанавливаются) только те элементы, которые явились причиной дефекта.

21.17. Решением главного инженера Филиала, ПО может быть создан резервный фонд запасных частей, комплектующих, материалов для СДТУ, который используется при проведении планового ТО, оперативного ТО, ремонта.

21.18. Требования к организации ремонта СДТУ по техническому состоянию должны устанавливаться ЛНА ДЗО с учетом требований ремонтной документации, документации изготовителей оборудования, инструкций по эксплуатации СДТУ, НТД.

По техническому состоянию СДТУ допускается проведение ремонта, осуществляемого по результатам контроля технического состояния СДТУ.

Проведение текущего и капитального ремонта СДТУ по техническому состоянию должно выполняться при соблюдении следующих условий:

а) разработан и утвержден ЛНА ДЗО, устанавливающий периодичность, методы, нормы, объемы и технические средства контроля технического состояния СДТУ;

б) внедрена автоматизированная система контроля технического состояния СДТУ в соответствии с требованиями ЛНА ДЗО;

в) не истек проектный срок службы СДТУ;

г) соблюдаются требования по срокам и объемам планового ТО и оперативного ТО.

После окончания ремонта по техническому состоянию должна производиться проверка параметров СДТУ на соответствие требованиям ремонтной документации, документации изготовителей оборудования, инструкций по эксплуатации СДТУ, НТД. Результаты проверки фиксируются протоколами измерений в соответствии с формами, установленными в НТД, а при отсутствии форм в НТД по формам, принятым в ДЗО.

21.19. Техническое обслуживание линейных сооружений связи СДТУ должно проводиться с целью поддержания их в исправном состоянии.

При проведении планового ТО производятся осмотры линейных сооружений связи, контролируются свойства, показатели, параметры и характеристики линейных сооружений связи, перечисленные в проектной документации, паспортах систем связи, НТД, а также в приложении 92 Правил ТОиР.

21.20. Ремонт линейных сооружений связи и трактов передачи СДТУ выполняется в следующем порядке:

- перестройка технологической сети связи энергосистемы операциями обходов и замен и оперативными указаниями системы оперативно-технического управления с использованием резервных, подменных и временно не задействованных трактов и каналов передачи;
- автоматическое переключение в резерв или другие варианты, осуществляемые технологической сетью связи энергосистемы в централизованных автоматизированных системах обслуживания;
- применение подвижных средств и гибких кабельных вставок;
- замена или устранение неисправностей аппаратуры систем передачи и оборудования линейно-кабельных сооружений.

21.21. Об изменении состояния, перестройке технологической сети связи энергосистемы, выявленных в процессе ремонта, персонал узлов связи должен сообщить своему непосредственному руководителю.

Для цифровых СДТУ сообщения об изменении технического состояния, о перестройке технологической сети связи энергосистемы и ее восстановлении должны автоматически регистрироваться в программно-аппаратных комплексах и оформляться персоналом в порядке, установленном главным инженером Филиала, ПО.

Для аналоговых СДТУ сообщения об изменении состояния и восстановлении технологической сети связи энергосистемы, а также действия технического персонала по устранению неисправностей отражаются в оперативном журнале и в журнале дефектов оборудования СДТУ.

21.22. Работы по восстановлению линий связи СДТУ организуются после выявления повреждения и должны проводиться непрерывно до его устранения.

Устранение повреждений линейных сооружений связи и трактов передачи связи СДТУ должны осуществляться персоналом Филиала, ПО в соответствии с Регламентом оперативного взаимодействия при эксплуатации СДТУ субъекта электроэнергетики с субъектом оперативно-диспетчерского управления, согласованным главным инженером Филиала и субъектом оперативно-диспетчерского управления.

После устранения неисправности должны быть проведены измерения электрических параметров восстановленных линейных сооружений связи и трактов передачи связи СДТУ на соответствие требованиям эксплуатационной и ремонтной документации, проектной документации, паспортам систем связи, НТД, а также приложения 92 Правил ТООИР.

Результаты измерений фиксируются в протоколах измерений в соответствии с формами, установленными в НТД, а при отсутствии форм в НТД по формам, принятым в ДЗО.

Неисправности оборудования СДТУ должны быть устранены в течение 4 часов с момента обнаружения неисправности. Неисправности, не связанные с заменой оборудования СДТУ, должны устраняться в течение 1 часа с момента прибытия ремонтного персонала к месту расположения оборудования СДТУ. Вышедшее из строя оборудование подлежит замене в течение 2 часов с момента определения неисправности.

Допускается изменение времени восстановления линии связи СДТУ, если при этом не изменяется результирующее значение коэффициента готовности.

21.23. Приемка СДТУ из капитального ремонта должна производиться комиссией по приемке, состав которой определяется главным инженером Филиала, ПО.

При приемке оборудования из ремонта комиссия должна провести оценку качества выполненных ремонтных работ и отремонтированного оборудования СДТУ.

21.24. Оценка качества выполненных ремонтных работ должна проводиться на основании приемки СДТУ из ремонта. Оценка качества выполненных ремонтных работ должна устанавливаться исполнителю ремонта в пределах выполненного им объема ремонта.

Качеству выполненных ремонтных работ должна устанавливаться одна из следующих оценок:

- отлично;
- хорошо;
- удовлетворительно;
- неудовлетворительно.

Оценка «отлично» должна устанавливаться при выполнении всех требований, указанных в пункте 21.25 настоящего стандарта.

Оценка «хорошо» должна устанавливаться при выполнении всех требований, указанных в пунктах 21.25.2, 21.25.3, 21.25.4, 21.25.5, 21.25.6 настоящего стандарта и выполнении более половины любых требований, указанных в пунктах 21.25.7, 21.25.8 настоящего стандарта.

Оценка «удовлетворительно» должна устанавливаться при выполнении всех требований, указанных в пунктах 21.25.2, 21.25.3, 21.25.5, 21.25.6 настоящего стандарта, и выполнении менее половины любых требований, указанных в пунктах 21.25.7, 21.25.8 настоящего стандарта.

Оценка «неудовлетворительно» должна устанавливаться при невыполнении одного или более требований, указанных в пунктах 21.25.2, 21.25.3, 21.25.4, 21.25.5 настоящего СТО, вне зависимости от выполнения требований, указанных в пунктах 21.25.6, 21.25.7 настоящего стандарта.

- 21.25. Требования к оценке качества выполненных ремонтных работ:
- 21.25.1. Выполнение объема ремонта согласно ведомости, уточненной по результатам дефектации;
 - 21.25.2. Выполнение требований ремонтной документации;
 - 21.25.3. Соответствие выполненных технологических операций, включая контрольные, требованиям ремонтной документации;
 - 21.25.4. Соответствие параметров отремонтированных СДТУ требованиям эксплуатационной и ремонтной документации, проектной документации, паспортам систем связи, НТД в том числе приложению 92 Правил ТОиР;
 - 21.25.5. Отсутствие отказов в работе в течение 30 суток по окончании ремонта.
 - 21.25.6. Наличие комплекта ремонтной документации;
 - 21.25.7. Наличие документально оформленного проведения входного контроля используемых при ремонте материалов и запасных частей;
 - 21.25.8. Отсутствие нарушений правил охраны труда, норм и требований пожарной безопасности в течение проведенного ремонта.
- 21.26. Оценка качества отремонтированных СДТУ должна устанавливаться по результатам оценки технического состояния СДТУ. Техническое состояние СДТУ оценивается балльным методом.

Критерии технического состояния отдельных элементов СДТУ и балльные оценки приведены в приложении 94 Правил ТОиР.

Результаты оценки технического состояния заносятся в ремонтную документацию СДТУ.

Пример оценки технического состояния элемента СДТУ (кабельной линии) приведен в приложении 94 Правил ТОиР.

22. Техническое обслуживание и ремонт СИ

22.1. ТОиР СИ организуется и выполняется с учетом требований СТО 34.01-39.5-003-2016.

К ТОиР СИ относится:

- техническое обслуживание;
- КМХ (проверка/калибровка, контроль исправности, аттестация);
- ремонт.

22.2. Периодичность, объем и порядок проведения технического обслуживания СИ, применяемых автономно, определяются в ремонтной документации на СИ, а СИ, встроенных в технические устройства, – ремонтной документацией на эти устройства.

22.3. Периодичность калибровки устанавливается в соответствии с ЛНА ДЗО.

22.4. Периодичность поверки СИ устанавливается в соответствии с описанием типа СИ и требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации, регламентирующих требования к СИ.

22.5. При проведении технического обслуживания СИ выделяют две категории сложности в зависимости от типа и состояния СИ.

Работы по первой категории сложности могут в себя включать:

- внешний осмотр (проверка отсутствия механических повреждений, сохранности шкал, защитного стекла, отсутствия люфтов, крепежных клеев, целостности изоляционных покрытий, надежности крепления органов управления, исправности соединительных проводов и кабелей питания и т.п.);

- очистка от пыли и загрязнений наружных поверхностей, проверка возможности установления нуля указателей, легкости перемещения ручек настройки, четкости фиксации переключателей и соответствия указателей с отметками на шкалах, состояние надписей, проверка функционирования согласно инструкции по эксплуатации СИ, устранение выявленных недостатков.

Работы по второй категории сложности могут в себя включать:

- мероприятия, предусмотренные по первой категории;
- восстановление, при необходимости, лакокрасочного покрытия;
- проверка состояния и комплектности ЗИП;
- очистки контактных поверхностей и смазки резьбы разъемов;
- консервацию (расконсервацию);
- проверку правильности ведения ремонтной документации;
- устранение выявленных недостатков.

22.6. Работы по техническому обслуживанию, как правило, проводятся в составе работ по подготовке к проведению процедур КМХ СИ.

22.7. СИ, признанные по результатам проведения технического обслуживания, поверки/калибровки непригодными к эксплуатации подлежат ремонту. Ремонт СИ проводится персоналом метрологической службы Филиала, ПО. Объем и порядок проведения ремонта СИ определяется в документации изготовителя СИ. Внесение изменений в конструкцию СИ в ходе проведения ремонта не допускается.

22.8. При отсутствии возможности ремонта СИ хозяйственным способом, производится ремонт силами специализированной организации.

22.9. Все СИ по результатам ремонта (вне зависимости от его вида) должны пройти процедуру КМХ для определения их пригодности к дальнейшему применению.

22.10. Если по результатам ремонта СИ признано неремонтопригодным, на данное СИ оформляется извещение о неремонтопригодности.

22.11. Для организации ТОиР средств измерений метрологической службой ДЗО, Филиала создается обменный фонд СИ.

Обменный фонд должен обеспечивать:

– замену в течение года отказавших в процессе эксплуатации СИ каждого типа, из перечня СИ, находящихся в эксплуатации на объектах Филиала;

– плановую замену в течение года устройств каждого типа, отработавших нормативный срок службы;

– передачу СИ в ремонт

– равномерную загрузку ремонтного персонала в течение всего года;

– возможность оптимальной использования трудовых и материальных ресурсов при ТОиР СИ.

22.12. При формировании обменного фонда СИ необходимо исходить из условий применения СИ:

- с увеличенным межповерочным/межкалибровочным интервалом;
- выполненных с применением современных материалов и технологий;
- обеспечивающих оптимальную точность измерений в соответствии с установленными нормами точности измерений;
- обеспечивающих максимальную защиту от влияющих факторов;
- имеющих минимальную дополнительную погрешность измерений.

23. ТОиР автоматизированных системы учета электроэнергии и системы учета электроэнергии с удаленным сбором данных

23.1. Обслуживание ИИК, ИВКЭ объектов электросетевого хозяйства, а также необслуживаемых подстанций производится специализированными бригадами АСУЭ Филиала, ПО. Допускается привлечение стороннего персонала на договорных условиях.

23.2. Обслуживание ИВК должно, как правило, производиться структурными подразделениями Филиала, ПО. Требования к обслуживанию ИВК должны быть определены ЛНА ДЗО.

23.3. Работы по замене и проверке средств учета электроэнергии, связанные с необходимостью нарушения защитных знаков, пломб, установленных на компонентах АСУЭ, в том числе на самостоятельных сборках зажимов или секциях в общем ряду зажимов цепей учета электроэнергии, изменения паролей и иных видов защиты от несанкционированного доступа производятся в присутствии подразделений реализации услуг и учета электроэнергии Филиала, ПО, РЭС. По завершении таких работ пломбы и все виды защит должны быть восстановлены в установленном порядке в соответствии с требованиями Основных положений функционирования розничных рынков электрической энергии, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 4 мая 2012 г. N 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии и ГОСТ Р 52069.0-2013.

23.4. При проведении технического обслуживания и ремонта средств учета электроэнергии во время работы без учета потребления (генерации) электрической энергии, объем потребленной (произведенной) электрической энергии за весь период неработоспособности измерительного канала (ИК) должен фиксироваться в соответствии с Основными положениями розничного рынка электроэнергии или Правилами оптового рынка электрической энергии и мощности, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации [от 27 декабря 2010 г. N 1172](#) «Об утверждении правил оптового рынка электрической энергии и мощности и о внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам организации функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности» (в зависимости от наличия точки поставки на розничном или оптовом рынке), а также местными инструкциями.

23.5. Система обслуживания АСУЭ объектов электросетевого хозяйства должна обеспечить бесперебойное и надежное функционирование автоматизированных систем всех уровней иерархии.

23.6. Обслуживание АСУЭ должно включать в себя:

- ведение технической документации;
- контроль технического состояния АСУЭ;
- установление периодичности осмотров;
- проведение расследований и учета нарушений в процессе эксплуатации;
- выявление и устранение неисправностей;
- контроль соблюдения условий эксплуатации приборов учета, трансформаторов тока и напряжения, устройств сбора и передачи данных, каналообразующего оборудования;
- ввод в работу/вывод из работы компонентов АСУЭ;
- метрологическое сопровождение всех компонентов АСУЭ;
- утилизацию АСУЭ.

23.7. Обслуживание ИИК, ИВКЭ должно осуществляться в соответствии с требованиями технической документации.

23.8. На каждом приборе учета электрической энергии (счетчике) должна быть выполнена надпись, указывающая наименование присоединения, на котором производится учет электроэнергии. Допускается выполнять надпись на панели рядом со счетчиком, если при этом можно однозначно определить принадлежность надписей к каждому счетчику.

23.9. При организации технического и коммерческого учета электроэнергии должны быть опломбированы:

- клеммники трансформаторов тока;
- крышки переходных коробок, где имеются доступ ко вторичным цепям приборов учета;
- токовые цепи расчетных и технических приборов учета в случаях, когда к трансформаторам тока совместно с приборами учета присоединены электроизмерительные приборы и устройства защиты;
- испытательные коробки с зажимами для шунтирования вторичных обмоток трансформаторов тока и места соединения цепей напряжения при отключении расчетных и технических приборов учета для их замены или поверки;
- решетки и дверцы камер, где установлены трансформаторы тока;
- решетки или дверцы камер, где установлены предохранители на стороне высокого и низкого напряжения трансформаторов напряжения, к которым присоединены расчетные и технические приборы учета;
- приспособления на рукоятках приводов разъединителей трансформаторов напряжения, к которым присоединены расчетные приборы учета.

23.10. Во вторичных цепях трансформаторов напряжения, к которым подсоединены расчетные приборы учета, установка предохранителей без организации контроля их целостности с действием на сигнал не допускается.

23.11. Поверенные расчетные и технические приборы учета должны иметь на креплении кожухов пломбы организации, производившей поверку, а на крышке колодки зажимов прибора учета пломбу сетевой организации.

23.12. Для защиты от несанкционированного доступа к электроизмерительным приборам, коммутационным аппаратам и разъемным

соединениям электрических цепей в цепях учета должно производиться их маркирование специальными знаками визуального контроля в соответствии с установленными требованиями.

23.13. Работы по обслуживанию компонентов ИИК, ИВКЭ включают:

- проведение профилактических осмотров приборов учета, устройств сбора и передачи данных, каналобразующего оборудования на объектах;
- систематическое наблюдение за правильностью работы (мониторинг состояния оборудования и контроль функционирования), регулярный технический осмотр и устранение возникающих неисправностей;
- выполнение планово-предупредительных работ, направленных на поддержание в исправном состоянии интервальных приборов учета и систем сбора и передачи данных на объектах;
- проведение аварийно-восстановительного ремонта;
- контроль качества выполненных работ по ремонту компонентов ИИК, ИВКЭ;
- анализ параметров и показателей технического состояния компонентов ИИК, ИВКЭ до и после ремонта по результатам испытаний;
- выполнение иных работ, направленных на обеспечение удовлетворительного технического состояния оборудования уровней ИИК и ИВКЭ на объектах;

Основной перечень работ представлен в Типовом регламенте эксплуатации и технического обслуживания систем учета электроэнергии, утвержденном приказом ПАО «Россети» от 16.11.2020 № 522.

Этапы и виды работ при внешнем осмотре оборудования ИИК, ИВКЭ приведены в таблице А.7. приложения А к стандарту.

23.14. Для организации технического обслуживания АСУЭ должны быть выполнены следующие мероприятия:

- сформирован состав работ и установлена их периодичность в соответствии ЛНА ДЗО с учетом требований технической документации;
- разработаны годовые и месячные графики технического обслуживания, согласованные подразделением оперативно-технологического управления;
- назначены лица, ответственные за выполнение работ по техническому обслуживанию АСУЭ;
- внедрены системы контроля сроков проведения и полноты выполнения объемов работ;
- обеспечено наличие журналов технического обслуживания АСУЭ.

23.15. Работы по ремонту и обслуживанию АСУЭ проводятся по типовым технологическим картам производства работ, в соответствии с конкретным составом оборудования АСУЭ.

23.16. Для обеспечения надежной и бесперебойной работы оборудования АСУЭ ЛНА ДЗО должен быть определен состав (номенклатура) запасных частей и приспособлений, места его хранения, процедура пополнения и ротации, лица ответственные за сохранность, учет и содержание запасных частей и приспособлений.

24. Техническое обслуживание и ремонт ЗиС

24.1. ТО зданий и сооружений предусматривает выполнение комплекса мероприятий по инженерному надзору и контролю за исправным состоянием зданий и сооружений (далее - ЗиС), их инженерных систем и промплощадок, обеспечение осмотров в соответствии с утвержденными графиками, своевременное устранение отдельных дефектов и выполнение не больших по объему ремонтных работ, в том числе:

- обеспечение осмотров и обследований ЗиС по утвержденным графикам с привлечением по решению руководителя Филиала, ПО, РЭС специализированных организаций;

- наблюдение за осадками зданий и сооружений (если наблюдения предусмотрены проектом);

- контроль за соблюдением режима эксплуатации, предусмотренного проектом (вибрационные нагрузки, вентиляции, температурно-влажностный режим и т.д.), контроль за предотвращением действия перегрузок на кровли, перекрытия;

- наблюдение за развитием деформаций, выявление дефектов строительных конструкций;

- наблюдение за режимом подземных вод, предотвращение обводнения оснований и фундаментов технологическими водами из водонесущих коммуникаций промплощадки (если наблюдения предусмотрены проектом);

- поддержание в исправном состоянии устройств для отвода атмосферных вод;

- очистка и промывка конструкций от загрязнения, санитарное содержание зданий и сооружений;

- контроль за состоянием антикоррозионного покрытия металлических и железобетонных конструкций;

- выполнение работ по устранению отдельных деформаций, не большие по объему работы по устранению дефектов;

- выполнение мероприятий по подготовке к отопительному сезону, весеннему половодью (паводку), предотвращению обледенения, пожароопасному периоду и по охране окружающей среды.

Комплексный ремонт зданий и сооружений производится в соответствии с утвержденной периодичностью. В случае нецелесообразности проведения очередного комплексного ремонта здания или сооружения производится выборочный капитальный ремонт.

24.2. ТО ЗиС осуществляется в соответствии с ремонтной документацией на здания и сооружения, СТО 17330282.27.100.003-2008.

24.3. При проведении технического обслуживания установок противопожарной защиты необходимо руководствоваться СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14).

24.4. В целях организации работ по ТО ЗиС необходимо выполнение следующих мероприятий:

- формирование состава работ по ТО, его периодичности по каждому зданию и сооружению на основании ремонтной документации, с учетом состояния объектов, местных условий, с включением работ, необходимость в

выполнении которых выявлена в процессе эксплуатации;

- закрепление ЗиС, территории и объем работ по ТО за соответствующими подразделениями с назначением ответственных лиц ЛНА ДЗО, Филиала, ПО;

- назначение ответственных исполнителей работ по ТО по каждому ЗиС, введение системы контроля со стороны ответственных исполнителей за устранением дефектов на закрепленных за ними ЗиС.

Для учета работ по техническому обслуживанию и ремонту ведется технический журнал, на каждое ЗиС, в который заносятся записи о всех выполненных работах и исполнителях. Технический журнал является основным документом, характеризующим состояние эксплуатируемых объектов. Сведения, помещенные в журнале, должны отражать техническое состояние зданий и сооружений на данный период времени, а также о начале его эксплуатации, служить исходными данными при составлении ведомостей (описей) объемов работ (Приложение М СТО 17330282.27.100.003-2008).

24.5. Подразделение (персонал), ответственное за эксплуатацию ЗиС, должно разработать календарный график проведения текущих (систематических) и очередных технических осмотров каждого ЗиС, со следующей периодичностью:

- текущие осмотры не реже 1 раза в 6 месяцев, для ЗиС со сроком эксплуатации до 10 лет не реже 1 раза в год, осмотры предпочтительно проводить после отопительного сезона и в периоды спада электрических нагрузок;

- очередные осмотры два раза в год (весной и осенью);

- внеочередные осмотры после пожаров, стихийных бедствий (ураганные ветры, ливневые дожди, снегопады, землетрясения силой 5 баллов и выше и пр.) или аварий технологического оборудования, по результатам которых определяется необходимость технического обследования специализированной организацией отдельных строительных конструкций или всего здания (сооружения) в целом.

24.6. Очередные весенние и осенние технические осмотры ЗиС производятся смотровой комиссией, назначенной руководителем Филиала, ПО.

24.7. Весенний осмотр производится в целях проверки технического состояния ЗиС после таяния снега или зимних дождей, когда все наружные части здания, сооружения и прилегающая к ним территория доступны для осмотра.

24.8. Программа весеннего осмотра включает в себя:

- проверку состояния несущих и ограждающих конструкций зданий;

- проверку подготовленности покрытий ЗиС к летней эксплуатации;

- установление дефектов, требующих длительного наблюдения;

- уточнение объемов работ по текущему ремонту ЗиС, выполняемому в летний период, и выявление объемов работ по капитальному ремонту для включения их в график следующего года и в многолетний (перспективный) план ремонта ЗиС;

- установление неотложных работ, не предусмотренных графиками капитального и текущего ремонтов текущего года, в целях дополнительного

их включения в счет предусмотренного в графиках ТОиР текущего года резерва;

- все водоотводящие сети и устройства должны быть осмотрены и подготовлены к пропуску талых вод; места прохода кабелей, труб, вентиляционных каналов через стены зданий должны быть уплотнены, а откачивающие механизмы приведены в состояние готовности к работе;
- осмотр оборудования для откачки воды (с проведением пробных пусков).

24.9. Осенний осмотр ЗиС проводится за один месяц до наступления отопительного сезона в целях проверки подготовки ЗиС к работе в зимних условиях. До наступления отопительного сезона должны быть закончены все работы по текущему и капитальному ремонту.

24.10.Программа осеннего осмотра включает в себя проверку:

- ограждающих конструкций ЗиС на герметичность и принятие мер по устранению щелей и зазоров, создающих условия охлаждения помещений в зимний период;
- готовность покрытий ЗиС и необходимых для этого средств к удалению снега, а также состояние, водоприемных воронок, стояков внутренних водостоков для пропуски талых вод;
- исправности и готовности к работе в зимних условиях открывающихся элементов окон, фонарей, ворот, дверей тамбуров и других устройств;
- состояния утепления водопроводных труб на наземных сетях;
- наличия и состояния утепления арматуры водопроводных сетей бытового, пожарного и технического назначения (пожарные гидранты, вантузы, задвижки и др.), установленных в колодцах;
- состояния и подготовленности к зиме (утепление мест, где возможно замерзание воды), внутренних сетей бытового, пожарного и технического водопровода.

24.11.Для устранения недостатков, отмеченных при общем осеннем осмотре, за 15 дней до начала отопительного сезона, производится частный осенний осмотр.

24.12.По результатам осмотров составляются Акты (форма Акта в приложении Е СТО 17330282.27.100.003-2008).

24.13.О всех замеченных при осмотрах ЗиС и отдельных строительных конструкций, дефектах, деформациях, повреждениях, нарушениях требований ремонтной документации по техническому обслуживанию ЗиС, ведущих к снижению несущей способности строительных конструкций для всего здания или сооружения, вносятся записи в технический журнал по эксплуатации зданий и сооружений (приложение Д СТО 17330282.27.100.003-2008).

24.14.Подразделение (персонал), ответственное за эксплуатацию ЗиС, обязано информировать о результатах ТО руководителя Филиала, ПО, РЭС с изложением выявленных нарушений и предлагаемых мероприятий по устранению причин (явных или предполагаемых), вызвавших эти нарушения.

24.15.Своевременность проведения и выполненный объем работ по техническому обслуживанию, а также ведение технических журналов постоянно контролируются подразделением, ответственным за эксплуатацию

ЗиС Филиала, ПО, РЭС.

24.16.Ремонт ЗиС включает в себя определение технического состояния ЗиС, ремонт конструктивных элементов и инженерного оборудования ЗиС.

24.17.Ремонт ЗиС подразделяется на текущий и капитальный.

24.18.Текущий ремонт предусматривает выполнение работ по систематическому и своевременному предохранению и защите конструкций ЗиС, а также инженерного оборудования от преждевременного износа, выполняемых на отдельных участках путем устранения повреждений и неисправностей.

24.19.При капитальном ремонте ЗиС выполняются работы по смене изношенных конструкций и элементов зданий и сооружений или замена их на более прочные и экономичные, за исключением замены основных конструкций, срок службы которых в составе ЗиС является наибольшим.

24.20.Для ремонта ЗиС могут привлекаться собственные ремонтно-строительные подразделения, подрядные специализированные ремонтные организации и строительно-монтажные организации.

24.21.При проведении ремонта установок противопожарной защиты необходимо руководствоваться СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14).

24.22.Ремонтно-строительные подразделения, как правило, осуществляют ТО ЗиС (за исключением технически сложных систем инженерно-технического обеспечения, таких как система приточной и вытяжной вентиляции, система дымоудаления, центральная система кондиционирования, пассажирские и грузовые лифты, системы пожаротушения и т.п.),

24.23.Специализированные ремонтные и строительно-монтажные организации выполняют капитальные и текущие ремонты всех видов ЗиС. При наличии в ДЗО собственных специализированных подразделений по ремонту ЗиС капитальные и текущие ремонты могут выполняться хозспособом.

24.24.Планирование ремонта ЗиС включает в себя разработку:

- перспективных планов ремонта ЗиС;
- годовых графиков ремонта.

24.25.Перспективный план капитального ремонта ЗиС разрабатывается на 5 лет в порядке, устанавливаемом ЛНА ДЗО, Филиала и служит основанием для разработки проектно-сметной документации, планирования трудовых, материальных и финансовых ресурсов. Форма перспективного плана приведена в Правилах ТОиР (Приложение 30) и должна содержаться в программном комплексе АСУ ТОиР.

24.26.Годовое планирование ремонта, производится в соответствии с перспективным планом, с учетом технического состояния объектов. Форма годового графика приведена в Правилах ТОиР (Приложение 31), и должна содержаться в программном комплексе АСУ ТОиР.

24.27.К годовому графику ремонта прилагаются:

- акты текущих и очередных осмотров;
- ведомости укрупненных объемов ремонтных работ по каждому ЗиС, включенному в график ремонта;

– пояснительная записка, в которой отражается обеспеченность планируемых объемов ремонта проектной, технической и сметной документацией, материально-техническими ресурсами.

24.28. Ведомость работ по ремонту формируется на основе:

– действующих норм и нормативов на выполнение плановых ремонтов;

– требований технических регламентов, сводов правил, стандартов, нормативных и руководящих документов;

– результатов производственного контроля, систематических наблюдений, периодических осмотров и проведенных обследований ЗиС для определения их фактического технического состояния с оформлением соответствующего акта предремонтного обследования по форме, приведенной в Правилах ТОиР (приложение 38), и должна содержаться в программном комплексе АСУ ТОиР;

– предписаний органов государственного надзора;

– данных из технических журналов;

– отчетных документов предыдущих ремонтов.

24.29. Объем и стоимость работ в годовом графике определяются:

- по капитальному ремонту ЗиС - на основании сметных расчетов, составленных согласно ведомостей объемов ремонтных работ и актов предремонтного обследования объектов;

– по текущему ремонту - на основании сметных расчетов, составленных согласно ведомостей объемов работ по результатам текущих и очередных (весенних, осенних) осмотров, записей журнала ТО и эксплуатации ЗиС.

– при разработке перспективного плана и годового графика ремонта следует руководствоваться периодичностью капитальных ремонтов ЗиС, периодичностью капитальных ремонтов конструктивных элементов ЗиС.

24.30. В случаях, когда по результатам производственного контроля и комплексных обследований по определению фактического технического состояния ЗиС, проведенных с привлечением специализированных организаций, выявлена необходимость проведения капитального ремонта с периодичностью меньше нормативной, решение о включении в годовой план этого ремонта принимается главным инженером Филиала, ПО на основании соответствующих обосновывающих материалов.

24.31. Подготовка к ремонту ЗиС включает в себя разработку и выполнение организационно-технических мероприятий, обеспечивающих выполнение ремонтных работ в установленные сроки с надлежащим качеством.

24.32. Разработка мероприятий, сроки их выполнения предусматриваются в годовых графиках ремонта Филиала, ПО и ремонтной организации (Подрядчика).

24.33. Для проведения работ по восстановлению и усилению основных несущих конструкций, модернизации ЗиС, ремонта ЗиС с заменой отдельных элементов, отличных от существующих конструкций или использованных материалов, необходима разработка проектно-сметной документации с проведением соответствующей технической экспертизы.

24.34. Филиал, ПО:

- обеспечивает готовность ЗиС к ремонту;
- в соответствии с проектной документацией, проектом производства работ и условиями договора получает разрешения: на производство работ в охранной зоне линий связи, в полосе отвода железных и автомобильных дорог; на вскрытие дорожных покрытий в местах прохождения подземных коммуникаций (со схемами коммуникаций); на снос строений, препятствующих ремонту; на закрытие уличных проездов; на земельный участок для свалки строительного мусора;
- обеспечивает допуск персонала подрядной организации;
- обеспечивает отключение электросетевого оборудования и оборудования действующих инженерных сетей, водопровода, канализации, освещения и пр., при необходимости, обеспечивает их демонтаж в зоне проведения работ;
- обеспечивает освобождение приобъектной территории ЗиС от временных строений, зеленых насаждений, препятствующих проведению ремонтных работ;
- обеспечивает, при необходимости, наличие заключений о надежности находящихся в эксплуатации металлоконструкций, деталей, эстакад при производстве работ на высоте;
- предоставляет данные о наличии вредных факторов на рабочих местах при производстве ремонтных работ;
- в случае необходимости изолирует место производства ремонтных работ для обеспечения безопасности выполнения работ в соответствии с ППР;
- осуществляет технический надзор и контроль за соответствием объема, стоимости выполненных работ проектно-сметной документации, ППР, соответствием материалов, изделий, конструкций требованиям стандартов и технических условий без вмешательства в деятельность ремонтной организации;
- осуществляет в процессе ремонта контроль соответствия стоимости выполненных работ проектно-сметной документации;
- принимает законченные ремонтom ЗиС;
- производит присоединение инженерных сетей к ЗиС.

25. Приемка объектов электросетевого хозяйства из ремонта

25.1. Приемка объектов электросетевого хозяйства из капитального и среднего ремонта производится комиссией, состав которой определяется распорядительным документом Филиала, ПО, РЭС. В состав комиссии включаются лица, ответственные за эксплуатацию объектов, ответственные исполнители ремонта, представители производственных служб, руководители подразделений технического диагностирования, лабораторий. В состав комиссии может входить представитель подрядной организаций, при выполнении работ подрядной организацией.

25.2. Главный инженер Филиала, ПО назначается председателем комиссии в следующих случаях:

- при приемке из капитального (среднего) ремонта ПС 35 кВ и выше;
- при приемке из капитального ремонта ЛЭП 35 кВ и выше;

– при приемке из капитального ремонта зданий и сооружений.

25.3. Председателем комиссии при приемке объектов ТООР РЭС назначается главный инженер РЭС, за исключением ЗиС. Председателем комиссии при приемке ЗиС назначается начальник РЭС.

25.4. При выполнении работ по ремонту и ТО объектов электросетевого хозяйства хозяйственным способом приемка и проверка качества выполненной работы производится руководителем подразделения, выдавшим задание на выполнение работы. При этом делается отметка о выполнении работ (операций) в технических актах, картах присоединений на оборудование ПС 35 кВ и выше, в паспорте оборудования, в паспорте ПС, в паспорте ТП 0,4/6-10 кВ и оформляются ведомости выполненных работ. При этом оформлять акт на приемку отремонтированных объектов электросетевого хозяйства из ремонта, рекомендуемый образец которого приведен в Правилах ТООР (приложение 75), не требуется.

25.5. Комиссии представляется документация, характеризующая состояние объекта электросетевого хозяйства до ремонта, объем и качество выполненных ремонтных работ, и качество отремонтированного объекта электросетевого хозяйства:

– ведомости планируемых работ, в том числе неисправностей и дефектов, подлежащих устранению при ремонте;

– акт выполненных работ;

– протоколы технических решений и перечень мероприятий по контролю технического состояния по выявленным, но не устранённым дефектам при их наличии;

– протоколы испытаний, карты измерений, ведомости параметров технического состояния объекта ТООР (оборудования) до и после ремонта,

– отчет (протоколы) по проведению тепловизионного контроля до и после ремонта;

– перечень предписаний, циркуляров, информационных сообщений изготовителей оборудования, требования которых выполнены в процессе ремонта;

– сертификаты на использованные в процессе ремонта материалы, комплектующие;

– акты скрытых работ;

– другие документы, определенные ЛНА ДЗО, Филиала.

25.6. Комиссия по результатам анализа документации, указанной в пункте 25.5 настоящего стандарта, осмотра и опробования объекта ТООР должна:

а) выполнить оценку:

– качества отремонтированного оборудования ПС и ЛЭП;

– качества выполненных ремонтных работ;

– соответствия объекта ТООР требованиям пожарной безопасности;

б) оформить акт на приемку отремонтированных объектов электросетевого хозяйства из ремонта (ЛЭП и оборудования ПС), рекомендуемый образец которого приведен в Правилах ТООР (приложение 75).

25.7. Акт на приемку отремонтированных объектов электрических сетей из ремонта должен составляться после завершения приемо-сдаточных испытаний под нагрузкой. Для ЛЭП 35 кВ и выше в течение 24 часов, для оборудования ПС 35 кВ и выше в течение 48 часов.

После окончания приемо-сдаточных испытаний начинается подконтрольная эксплуатация отремонтированного оборудования ПС, которая завершается через 30 календарных дней с момента включения оборудования ПС под нагрузку.

В период подконтрольной эксплуатации должна быть закончена проверка работы оборудования ПС на всех режимах, проведены испытания и наладка всех устройств и систем.

Наладочные работы должны производиться по отдельным программам, утвержденным главным инженером Филиала, ПО, РЭС и согласованным до начала ремонта с организациями, участвующими в их проведении.

В период подконтрольной эксплуатации для выполнения контроля технического состояния отремонтированных составных частей и узлов оборудования ПС, проведения регулировки и наладки, допускается отключение оборудования ПС.

Продолжительность подконтрольной эксплуатации увеличивается на величину простоя оборудования ПС по вышеуказанной причине или по другим причинам, если величина простоя превышает 5 суток.

По результатам подконтрольной эксплуатации должны оформляться ведомости параметров технического состояния оборудования ПС, рекомендуемые образцы которых приведены в Правилах ТООР (приложение 15,16,17).

Фактически выполненные работы и продолжительность отключенного состояния оборудования ПС и ЛЭП отражаются в акте на приемку отремонтированных объектов электрических сетей из ремонта.

Акт приемки ЛЭП должен утверждаться главным инженером Филиала, ПО, РЭС в течение 5 суток после окончания приемо-сдаточных испытаний.

Акт приемки оборудования ПС 35 кВ и выше из ремонта должен составляться после завершения месячной подконтрольной эксплуатации и утверждаться главным инженером Филиала, ПО, РЭС в течение 5 суток.

25.8. Оценка качества отремонтированного объекта ТООР, характеризующая его техническое состояние после ремонта, модернизации, определяется комиссией и может быть следующей:

- соответствует требованиям ремонтной документации;
- соответствует требованиям ремонтной документации с ограничением;
- не соответствует требованиям ремонтной документации.

25.9. Оценка «соответствует требованиям ремонтной документации» должна устанавливаться при одновременном выполнении следующих требований:

- устранены все дефекты, выявленные в результате контроля составных частей оборудования;
- выполнены требования ремонтной документации, определяющие качество оборудования;

- приемо-сдаточные испытания под нагрузкой показали, что работа оборудования соответствует требованиям ремонтной документации;
- значения параметров технического состояния находятся на уровне нормативных.

25.10. Оценка «соответствует требованиям ремонтной документации с ограничением» должна устанавливаться при невыполнении хотя бы одного из требований, указанных в пункте 25.9 настоящего стандарта, но при этом дальнейшая эксплуатация оборудования в соответствии с требованиями ПТЭ возможна.

25.11. Оборудование, отремонтированное с оценкой «соответствует требованиям ремонтной документации с ограничением», допускается в эксплуатацию со сроком, определяемым комиссией, при этом должен быть разработан план мероприятий со сроками устранения выявленных недостатков.

25.12. Если в течение приемо-сдаточных испытаний оборудования ПС под нагрузкой были обнаружены дефекты, препятствующие работе оборудования с номинальной нагрузкой, или дефекты, требующие немедленного отключения, то ремонт считается незаконченным до устранения этих дефектов и повторного проведения приемо-сдаточных испытаний оборудования ПС под нагрузкой.

При возникновении в процессе приемо-сдаточных испытаний оборудования ПС под нагрузкой нарушений нормальной работы отдельных составных частей оборудования, при которых не требуется немедленного отключения, решение о продолжении приемо-сдаточных испытаний принимается главным инженером Филиала, ПО, РЭС. При этом обнаруженные дефекты должны устраняться в сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС.

Если приемо-сдаточные испытания под нагрузкой были прерваны, то они начинаются заново после устранения выявленных дефектов. Длительность приемо-сдаточных испытаний под нагрузкой составляет 48 часов с момента постановки оборудования под нагрузку.

Если в период подконтрольной эксплуатации оборудования ПС будет установлено, что на оборудовании возникли дефекты, которые могут привести к аварийным отключениям (нарушениям в работе) или недопустимым отклонениям параметров, оборудование выводится в ремонт с оценкой «не соответствует требованиям ремонтной документации».

После выполнения повторного ремонта для устранения дефектов должна производиться повторная приемка из ремонта, подконтрольная эксплуатация и устанавливаться новая оценка качества отремонтированного оборудования.

25.13. Качеству выполненных ремонтных работ должна устанавливаться одна из следующих оценок:

- отлично;
- хорошо;
- удовлетворительно;
- неудовлетворительно.

Оценка «отлично» должна устанавливаться при выполнении всех требований, к оценке качества выполненных ремонтных работ, указанных в пункте 25.14 настоящего стандарта.

Оценка «хорошо» должна устанавливаться при выполнении всех требований, указанных в абзацах со второго по пятый пункт 25.14 настоящего стандарта и выполнении более половины любых требований, указанных в абзацах с шестого по десятый пункт 25.14 настоящего стандарта.

Оценка «удовлетворительно» должна устанавливаться при выполнении всех требований, указанных в абзацах со второго по пятый пункт 25.14 настоящего стандарта и выполнении менее половины любых требований, указанных в абзацах с шестого по десятый пункта 25.14 настоящего стандарта.

Оценка «неудовлетворительно» должна устанавливаться при невыполнении одного или более требований, указанных в абзацах со второго по пятый пункт 25.14 настоящего стандарта вне зависимости от выполнения требований, указанных в абзацах с шестого по десятый пункт 25.14 настоящего стандарта.

25.14. Требования к оценке качества выполненных ремонтных работ:

- выполнение согласованной ведомости планируемых работ по ремонту, уточненной по результатам дефектации;
- отсутствие увеличения сроков продолжительности ремонта ЛЭП и оборудования ПС, вызванного выполнением ремонтных работ исполнителем ремонта;
- отсутствие оценок качества, отремонтированного оборудования ПС и ЛЭП «соответствует требованиям ремонтной документации с ограничением» и «не соответствует требованиям ремонтной документации», связанных с выполнением ремонтных работ исполнителем ремонта;
- отсутствие отказов оборудования ПС в течение срока подконтрольной эксплуатации по вине исполнителя ремонта;
- наличие необходимого комплекта ремонтной документации;
- применение технологической оснастки, приспособлений и инструментов, предусмотренных ремонтной документацией, и соответствие их параметров паспортным данным;
- соответствие выполненных технологических операций, включая контрольные, требованиям технологической документации;
- проведение входного контроля используемых при ремонте материалов и запасных частей;
- наличие комплекта исполнительной и отчетной документации по ремонту;
- отсутствие нарушений норм и правил охраны труда, норм и правил пожарной безопасности в процессе ремонта.

25.15. Пожарная безопасность характеризуется выполнением требований нормативных правовых актов Российской Федерации и правил в области обеспечения пожарной безопасности, а также других нормативных технических документов, в которых установлены нормы и требования пожарной безопасности.

Соблюдение норм и правил пожарной безопасности отремонтированного оборудования должно определяться одной из следующих оценок (оценка должна устанавливаться только для оборудования ПС):

- соответствует требованиям правил пожарной безопасности;
- не соответствует требованиям правил пожарной безопасности.

25.16. Оценка «соответствует требованиям правил пожарной безопасности» устанавливается при соблюдении норм и правил пожарной безопасности отремонтированного оборудования и процессов выполнения исполнителем ремонта ремонтных, сварочных и огнеопасных работ.

25.17. Оценка «не соответствует требованиям правил пожарной безопасности» должна устанавливаться в случае невыполнения любого мероприятия по устранению нарушений норм и правил пожарной безопасности при выполнении ремонтных, сварочных и огнеопасных работ и отремонтированного оборудования.

При получении оценки «не соответствует требованиям правил пожарной безопасности» отремонтированное оборудование не может быть допущено к эксплуатации.

25.18. Соблюдение норм и правил пожарной безопасности оценивается в соответствии с СТО 34.01-27.1-001-2014 (ВППБ 27-14).

25.19. Учет затрат на выполненные работы по ТОиР объектов электрических сетей осуществляется в соответствии с порядком и требованиями, установленными распорядительными ЛНА ПАО «Россети», с обязательным оформлением при приеме объектов из ремонта «Акт о приеме–сдаче отремонтированных, реконструированных, модернизированных объектов основных средств» по форме № ОС–3.

25.20. Приемка оборудования ПС из капитального и среднего ремонта, оценка качества отремонтированного оборудования, ремонтных работ и уровня пожарной безопасности производится комиссией и оформляется актами капитального (среднего) и текущего ремонта отдельного оборудования ПС. Приемка оборудования из ремонта в эксплуатацию сопровождается передачей технической документации, протоколов испытаний, измерений.

25.21. Временем окончания капитального и среднего ремонта оборудования ПС является момент включения в электрическую сеть, если при включении не произошел отказ в работе отремонтированного оборудования ПС. При ремонте без снятия напряжения - момент сообщения руководителем (производителем) работ об их завершении оперативному (оперативно-ремонтному) или диспетчерскому персоналу.

25.22. Если в течение приемо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты, препятствующие работе оборудования ПС с номинальной нагрузкой, или дефекты, требующие немедленного отключения, то ремонт считается незаконченным до устранения этих дефектов и повторного проведения приемо-сдаточных испытаний. При обнаружении в процессе приемо-сдаточных испытаний дефектов, при которых не требуется отключение оборудования от сети, решение о продолжении приемо-сдаточных испытаний принимается главным инженером Филиала, ПО, РЭС. Обнаруженные дефекты устраняются исполнителем ремонта в сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС.

25.23.Если приемо-сдаточные испытания оборудования ПС под нагрузкой прерывались для устранения дефектов, то временем окончания ремонта считается время последнего включения оборудования ПС под нагрузку в процессе испытаний.

25.24.**По окончании капитального ремонта ВЛ** должна быть произведена приемка объема и качества выполненных работ и составлен акт выполненных работ. Акт составляется после завершения работ на каждой ВЛ (участке ВЛ, элементах ВЛ).

25.25.Временем окончания капитального ремонта ВЛ (участка ВЛ или элементов ВЛ) является момент включения ее в сеть, если при включении не произошел отказ. При ремонте без снятия напряжения момент сообщения руководителем (производителем) работ оперативному (оперативно ремонтному) или диспетчерскому персоналу о завершении работ на ВЛ.

25.26.Если в течение приемо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты, препятствующие работе ВЛ с номинальной нагрузкой, ремонт считается незаконченным до устранения этих дефектов и повторного проведения приемо-сдаточных испытаний. При возникновении в процессе приемо-сдаточных испытаний нарушений нормальной работы при которых не требуется отключения ВЛ от сети, решение о продолжении приемо-сдаточных испытаний принимается главным инженером Филиала, ПО, РЭС. При этом обнаруженные дефекты устраняются исполнителем ремонта в сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС.

25.27.Если приемо-сдаточные испытания ВЛ под нагрузкой прерывались для устранения дефектов, то временем окончания ремонта считается время последнего в процессе испытаний включения ВЛ под нагрузку.

25.28.Выполненные работы по ремонту и техническому обслуживанию регистрируются в журнале учета работ на ВЛ (допускается ведение в электронном виде) с указанием места работы (диспетчерское обозначение ВЛ, номера опор или пролетов), наименования и количества выполненных работ, времени начала и окончания работы, данные наряда допуска (производитель работ и члены бригады), наименования и количества машин и механизмов, использованных при работе. Основные работы, выполненные на ВЛ (замена опор, провода, троса, доведение ширины просеки ВЛ до проектных значений, новые пересечения, переустройства), изменения конструкций вносятся в техническую документацию и паспорт ВЛ.

25.29.**Кабельная линия (далее КЛ)** вводится в работу после окончания всех ремонтных работ и приемки ее комиссией. Запрещается производить приемку в эксплуатацию КЛ с недоделками, препятствующими ее надежной и безопасной эксплуатации.

25.30.При приемке КЛ из ремонта структурное подразделение, ответственное за эксплуатацию КЛ обязано:

- провести осмотр оборудования автоматизированных подпитывающих пунктов (установок), камер концевых муфт (для КЛ высокого давления), камер присоединения;
- провести опробование технологических защит и агрегатов после ремонта;

- внести изменения и дополнения в ремонтную и оперативную документацию в случае изменений диспетчерских наименований, гидравлической схемы подпитки, схемы электроснабжения, замены оборудования, изменения уставок манометров или настроек оборудования ПС.
- внести в паспорт кабельной линии результаты приёмо-сдаточных испытаний, виды проведённых работ, результаты гидравлических испытаний.
- провести осмотр трассы КЛ после проведения капитального ремонта.
- провести осмотр технологического оборудования КЛ и проверку его работоспособности;
- провести осмотр коллекторов, стопорных колодцев, соединительных колодцев, эстакад, пунктов маслоподпитки, камер закрытого перехода на соответствие выполненных работ дефектным ведомостям;
- провести проверку огнезащитной обработки отремонтированной КЛ;
- провести осмотр оборудования мониторинга температуры КЛ;
- провести проверку работы оборудования сигнализации давления масла;
- провести проверку волоконно-оптических проводников (при наличии).

25.31. Допускается приемку отдельных видов оборудования КЛ проводить по специальной программе, утвержденной главным инженером Филиала, ПО, РЭС и согласованной с исполнителем ремонта.

25.32. Программа приемки КЛ должна содержать:

- перечень приёмо-сдаточных испытаний, сроки и ответственных за их проведение;
- сроки и ответственных за проверку ремонтной документации;
- сроки и ответственных за опробование и приемку отдельных видов оборудования;
- особые условия приемки отдельных видов оборудования из ремонта;
- другие мероприятия, связанные с проведением приёмо-сдаточных испытаний.

25.33. Приемка законченных работ по ремонту КЛ комиссией должна начинаться с изучения сметной документации, актов выполненных работ, актов скрытых работ и иной ремонтной документации. После ознакомления с документацией производится осмотр места производства ремонтных работ.

25.34. Комиссия по приемке законченных работ по ремонту КЛ имеет право:

- требовать вскрытия конструкций, узлов для проверки соответствия выполненных работ актам на скрытые работы;
- проверять соответствие данных, изложенных в актах, фактическому состоянию выполненных работ.

25.35. Если в течение приёмо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты, препятствующие работе КЛ с номинальной нагрузкой, или обнаружены дефекты требующие отключения КЛ, ремонт считается незаконченным до устранения дефектов и повторного проведения приёмо-сдаточных испытаний.

25.36. Исполнитель ремонтных работ должен представить приемочной комиссии следующую документацию, оформленную в процессе ремонта:

- перечень отремонтированного оборудования;
- ведомость проложенных кабелей (кабельный журнал);
- протоколы технических решений по выявленным, но не устраненным дефектам;
- протоколы испытаний и измерений;
- результаты входного контроля, сертификаты на использованные в процессе ремонта материалы и запасные части;
- протоколы опробования отдельных видов оборудования, входящего в состав КЛ;
- акты на скрытые работы;
- исполнительные схемы и чертежи;
- иные документы, в соответствии с условиями договора на выполнение работ по ремонту КЛ.

25.37. Приемка КЛ после ремонта оформляется актом на приемку отремонтированных объектов электрических сетей из ремонта для оборудования КЛ 35 кВ (приложение 75 Правил ТООиР) и должна содержаться в программном комплексе АСУ ТООиР.

25.38. Приемка оборудования ТП, СП, РП (далее ТП) и линий электропередачи 0,4-20 кВ (далее ЛЭП 0,4-20 кВ) из капитального, среднего и текущего ремонта, оценка качества отремонтированного оборудования, ремонтных работ и уровня пожарной безопасности производится комиссией и оформляется актами на приемку отремонтированных объектов электрических сетей из ремонта отдельно для оборудования ТП и ЛЭП 0,4-20 кВ (приложение 75 Правил ТООиР). Приемка оборудования из ремонта сопровождается передачей ремонтной документации, включая протоколы испытаний и измерений.

25.39. Временем окончания капитального, среднего, текущего ремонта является момент включения в сеть при отсутствии отказа в работе ТП и ЛЭП 0,4-20 кВ. При ремонте без снятия напряжения момент сообщения оперативному (дежурному диспетчеру) персоналу, оперативно-ремонтному персоналу руководителем (производителем) работ об их завершении.

25.40. Если в течение приемо-сдаточных испытаний были обнаружены дефекты, препятствующие работе оборудования ТП и ЛЭП 0,4-20 кВ с номинальной нагрузкой или дефекты, требующие немедленного отключения ТП или ЛЭП 0,4-20 кВ, то ремонт считается незаконченным до устранения дефектов и повторного проведения приемо-сдаточных испытаний. При возникновении в процессе приемо-сдаточных испытаний нарушений нормальной работы отдельных частей оборудования ТП или элементов ЛЭП 0,4-20 кВ, при которых не требуется отключения ТП или ЛЭП 0,4-20 кВ, решение о продолжении приемо-сдаточных испытаний принимается главным инженером ПО, РЭС. При этом обнаруженные дефекты устраняются исполнителем ремонта в сроки, установленные главным инженером ПО, РЭС.

25.41. Если приемо-сдаточные испытания оборудования под нагрузкой прерывались для устранения дефектов, то временем окончания ремонта

считается время последнего включения в процессе испытаний оборудования ТП или ЛЭП 0,4-20 кВ под нагрузку.

25.42. Основные работы по замене, переносу, установке дополнительных опор, провода, новым пересечениям отражаются в паспортах объектов. Рекомендуемая форма журнала учета выполненных работ на ВЛ, КЛ, ТП(РП) 0,4–20 кВ должна быть приведена в программном комплексе АСУ ТОиР.

25.43. После окончания ремонта ТП или ЛЭП 0,4-20 кВ лицо, ответственное за проведение ремонта (мастер, старший мастер, начальник участка и т.п.) представляет в соответствующее структурное подразделение ПО, РЭС акт сдачи-приемки отремонтированных ТП и ЛЭП 0,4-20 кВ.

25.44. Комиссия по решению главного инженера ПО, РЭС проверяет соответствие выполненных работ плану и заданиям, качество работ, нормы расхода материалов и комплектующих, состояние ремонтной документации.

25.45. **Приемка ЗиС из капитального ремонта** осуществляется комиссией, созданной в соответствии с ЛНА Филиала, ПО. В состав комиссии должны включаться представители ремонтной организации, в случае выполнения ремонта ЗиС сторонней организацией, а также работники соответствующего структурного подразделения Филиала, ПО.

25.46. Приемка выполненных работ по текущему ремонту ЗиС осуществляется работниками соответствующего структурного подразделения Филиала, ПО ответственного за эксплуатацию ЗиС в присутствии исполнителя ремонтных работ.

25.47. Комиссия осуществляет контроль технической документации, составленной до начала ремонтных работ, в процессе ремонта и после окончания ремонта, отражающей техническое состояние отремонтированного ЗиС и качество выполненных ремонтных работ.

25.48. Техническая документация, предъявляемая комиссии при сдаче ЗиС из капитального ремонта, включает в себя проектно-сметную документацию, исполнительные чертежи, журналы производства работ, акты скрытых работ, акты выполненных работ.

25.49. При приемке в эксплуатацию отремонтированных ЗиС необходимо руководствоваться требованиями СНиП 3.01.04-87.

25.50. Приемка в эксплуатацию ЗиС из капитального ремонта разрешается только после выполнения всех работ, предусмотренных проектно-сметной документацией на ремонт ЗиС в целом или его очередей.

25.51. Запрещается приемка в эксплуатацию ЗиС из капитального ремонта с недоделками.

25.52. Порядок хранения технической документации, актов приемки отремонтированных ЗиС из капитального ремонта определяется ЛНА ДЗО.

25.53. Сведения о текущем ремонте вносятся в технический журнал эксплуатации ЗиС.

25.54. Сведения о выполненном капитальном ремонте вносятся в паспорт ЗиС.

25.55. Гарантийный срок на отремонтированное ЗиС хозяйственным способом принимается не менее 12 месяцев с момента окончания ремонта.

26. Отчетность по исполнению программы ТОиР

26.1. Формат и сроки представления отчетных данных по исполнению программы ТОиР устанавливается ЛНА ПАО «Россети» в соответствии с требованиями по предоставлению сетевой отчетности.

27. Ответственность различных уровней управления за формирование, выполнение и контроль исполнения программы ТОиР

Для эффективной реализации программы ТОиР каждый уровень управления ПАО «Россети» и ДЗО ПАО «Россети» должен обладать правами и нести ответственность за планирование и выполнение планов и графиков ремонта и технического обслуживания.

27.1. ПАО «Россети» отвечает за:

- формирование стратегических целей реализации единой технической политики в области ТОиР и контроль их достижения;
- организацию реализации в ДЗО единой технической политики в области ТОиР и контроль ее исполнения;
- оперативный анализ текущих и итоговых результатов выполнения планов и графиков ТОиР ДЗО;
- разработку документов в области ТОиР, направленных на совершенствование ремонтной деятельности, контроль исполнения;
- разработку сценарных условий формирования программы ТОиР;
- внедрение новых информационных технологий в процесс ТОиР;
- контроль за реализацией ДЗО торгово-закупочных процедур в области ТОиР.

27.2. ДЗО отвечает за:

- анализ представленных Филиалами проектов программы ТОиР, формирование сводного проекта программы ТОиР, корректировку и согласование в соответствующих подразделениях;
- контроль соответствия выполненным Филиалами объемов программы ТОиР запланированным. Формирование сводного отчета о выполнении программы ТОиР;
- контроль качества и полноты выполнения Филиалами программы ТОиР;
- участие в формировании плана закупок в части раздела ремонтно-эксплуатационной деятельности;
- участие в формировании бизнес-плана в части ТОиР объектов электросетевого хозяйства;
- мониторинг рынка услуг подрядных организаций, выполняющих работы по ТОиР, мониторинг изготовителей оборудования и МТР, ведение соответствующего реестра;
- сопровождение закупочных процедур по ТОиР (согласование технических заданий, конкурсной документации на проектирование и закупку оборудования или работ);
- согласование заявок на закупку Филиалами оборудования, МТР и услуг по ТОиР;
- контроль затрат Филиалов на ТОиР;

- согласование годовых графиков и многолетних планов ТОиР, контроль за их исполнением;
- участие в комиссиях Филиалов по приемке в эксплуатацию отремонтированных объектов электросетевого хозяйства;
- разработку и совершенствование стандартов организации, положений и инструкций, направленных на совершенствование ремонтной деятельности, участие в их внедрении, контроль выполнения;
- внедрение новых информационных технологий в процесс ТОиР;
- своевременность и достоверность представляемой отчетности;
- ведение и актуализацию баз данных о располагаемых ресурсах Филиалов (ремонтных, мобильных бригадах, АР, РИСЭ, ММПС, КРУМ, силах и средствах подрядных организаций);
- за расчет вероятности отказа, последствия отказа, технических рисков и формирование приоритезированных перечней объектов электросетевого хозяйства и учет данных расчетов при планировании ТОиР ДЗО и участие в данном процессе филиала/РЭС/ПО на основании внутреннего ЛНА.

27.3. Филиал отвечает за:

- анализ предложений ПО, РЭС по формированию программы ТОиР и подготовку проекта программы ТОиР Филиала, направление в исполнительный аппарат ДЗО;
- анализ и утверждение планов и графиков ТОиР ПО, РЭС в соответствии с программой ТОиР, формирование сводного плана и графика ТОиР Филиала, контроль за его исполнением;
- ремонт объектов электросетевого хозяйства, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности Филиала, за исключением объектов электросетевого хозяйства, находящихся в зоне обслуживания ПО, РЭС;
- контроль за ремонтом оборудования ПС и ЛЭП в ПО, РЭС;
- анализ отчетов ПО, РЭС о выполнении программы ТОиР и формирование сводного отчета о выполнении программы ТОиР по Филиалу;
- разработку годовых графиков и многолетних планов по ТОиР объектов электросетевого хозяйства;
- внесение сведений в базу данных АСУ ТОиР сведений о произведенном ремонте объектов электросетевого хозяйства Филиала, за исключением объектов, находящихся в зоне обслуживания ПО, РЭС;
- контроль за внесением ПО, РЭС сведений в базу данных АСУ ТОиР сведений о произведенном ремонте объектов электросетевого хозяйства;
- участие в формировании программы закупок в части программы ТОиР;
- формирование сметной документации на ТОиР, проверку сметной документации подрядных организаций;
- подготовку и сопровождение договоров с подрядными организациями на выполнение работ по ТОиР;
- разработку технических заданий на проектирование и закупку оборудования, МТР или работ для выполнения ТОиР;
- участие в выполнении аварийно-восстановительных работ (в случае необходимости);

- своевременность и достоверность представляемой отчетности;
- ведение и актуализацию баз данных о располагаемых ресурсах Филиала (ремонтных, мобильных бригадах, АР, РИСЭ, ММПС, КРУМ, силах и средствах подрядных организаций).

27.4. ПО отвечает за:

- анализ предложений РЭС по формированию программы ТОиР, формирование сводных предложений по ПО;
- анализ планов и графиков ремонтов, формирование сводного графика ТОиР ПО;
- ТОиР объектов электросетевого хозяйства, находящихся в зоне обслуживания ПО;
- контроль за ТОиР в РЭС;
- анализ отчета РЭС о выполнении программы ТОиР и формирование сводного отчета о выполнении программы ТОиР по ПО;
- внесение сведений в базу данных АСУ ТОиР сведений о произведенном ремонте;
- ведение технической документации;
- контроль за внесением РЭС сведений в базу данных АСУ ТОиР сведений о произведенном ремонте объектов электросетевого хозяйства;
- участие в выполнении аварийно-восстановительных работ;
- участие в формировании годовых графиков и многолетних планов по ТОиР;
- участие в комиссиях по приемке отремонтированного оборудования;
- своевременность и достоверность представляемой отчетности;
- ведение и актуализацию баз данных о располагаемых ресурсах ПО (ремонтных, мобильных бригадах, АР, РИСЭ, ММПС, КРУМ, силах и средствах подрядных организаций).

27.5. РЭС отвечает за:

- выработку предложений по формированию программы ТОиР;
- формирование плана и графика ТОиР в соответствии с программой ТОиР;
- своевременный и качественный ремонт объектов электросетевого хозяйства, находящихся в зоне обслуживания РЭС;
- формирование отчета о выполнении программы ТОиР;
- внесение сведений в базу данных АСУ ТОиР сведений о произведенном ремонте;
- качественное ведение и учет первичной документации;
- своевременность и достоверность представляемой отчетности.

28. Внутренний контроль за организацией технического обслуживания и ремонта

28.1. ДЗО должно организовать и обеспечить внутренний контроль за исполнением процесса ТОиР, с учетом требований настоящего стандарта.

28.2. Для осуществления внутреннего контроля ДЗО:

- определяет персонал, ответственный за внутренний контроль соблюдения требований настоящего стандарта;

– обеспечивает устранение нарушений требований настоящего стандарта.

28.3. Лица, ответственные за контроль соблюдения требований настоящего стандарта обязаны контролировать исполнение мероприятий, проводимых ДЗО, Филиалом, ПО, РЭС в процессе ТОиР объектов электросетевого хозяйства. Доводить до сведения главного инженера Филиала, ПО, РЭС информацию о нарушении требований настоящего стандарта. Процедура внутреннего контроля процесса ТОиР устанавливается ЛНА ДЗО.

Перечень и периодичность проведения основных работ при техническом обслуживании и ремонте оборудования объектов электросетевого хозяйства

Таблица А.1. Перечень и периодичность проведения работ при техническом обслуживании оборудования ПС

Наименование работы	Периодичность проведения
Осмотр оборудования и сооружений оперативным персоналом	На объектах с постоянным дежурством персонала: не реже 1 раза в сутки; в темное время суток для выявления разрядов, коронирования – не реже 1 раза в месяц. На объектах без постоянного дежурства персонала – не реже 1 раза в месяц, а трансформаторных и распределительных пунктов – не реже 1 раза в 6 месяцев. Для ТП и РП, питающих потребителей 1 категории надежности – ежемесячно. Высоковольтные вводы 110 (220) кВ, находящиеся под избыточным давлением – не реже 1 раза в 10 дней.
Внеочередной осмотр	После аварийного отключения оборудования; при неблагоприятных погодных явлениях (сильный туман, мокрый снег, гололед и т.п.) или сверхпроектном загрязнении изоляции ОРУ.
Выборочный осмотр административно-техническим персоналом Филиала, ПО, РЭС (начальник ПС (групп ПС), инженерно-технический персонал групп ПС и службы ПС)	По графику, утвержденному главным инженером Филиала, ПО, РЭС.
Техническое диагностирование высоковольтного электротехнического оборудования	В соответствии с СТО 34.01-23.1-001-2017 «Объем и нормы испытаний электрооборудования», а также требованиями проектной документации, конструкторской документации изготовителей оборудования.
Опробование коммутационных аппаратов в межремонтный период	По планам, утвержденным главным инженером Филиала, ПО, РЭС.
Профилактические работы, включая отбор проб масла, доливка масел, дистиллированной воды и других эксплуатационных жидкостей, замена силикагеля, слив конденсата масляных баковых выключателей, чистка загрязненной изоляции оборудования, ошиновки, смазка узлов и элементов, промывка и проверка маслоотводоов и маслобсборных устройств, проверка работы уровнемеров и др.	По планам, утвержденным главным инженером Филиала, ПО, РЭС.
Техническое обслуживание воздушного хозяйства (слив конденсата из воздухооборников, резервуаров воздушных	По планам, утвержденным главным инженером Филиала, ПО.

Наименование работы	Периодичность проведения
выключателей, продувка магистральных воздухопроводов, проверка исправности предохранительных устройств, прокрутка целевых фильтров компрессоров и др.)	
Техническое обслуживание компрессоров, воздухопроводов, воздухоборников, баллонов	По планам, утвержденным главным инженером Филиала, ПО.
<p>Замена и обновление плакатов и знаков безопасности, надписей, диспетчерских наименований, постоянных обозначений, восстановление ограждений ПС, замена и промывка гравийной подсыпки, замена элементов (запорных устройств, петель, уплотнителей и т.п.) дверей/ворот, чистка, смазка, регулировка, протяжка болтовых соединений,</p> <p>обслуживание аккумуляторных батарей (без замены элементов),</p> <p>опробование и проверка механизмов управления, коммутационных аппаратов, приводов дизель-генераторов, а также иных устройств и систем, не связанных с выводом оборудования и устройств, откачка ливневых вод, чистка систем канализации, вентиляции, уборка травы и поросли с территории ПС, уборка мусора, расчистка от снега подходов и подъездных путей, создание минерализованных полос по периметру ПС.</p>	По графику, утвержденному главным инженером Филиала, ПО, РЭС. А также по мере необходимости.
Обслуживание сетей освещения с заменой светильников, ламп, ПРА, выключателей и т.п.	По планам, утвержденным главным инженером Филиала, ПО, РЭС.
Профилактические работы на элегазовом оборудовании и вакуумных выключателях	Проводятся по графику, в соответствии с требованиями документации изготовителя оборудования, устройства.
<p>Проверка состояния заземляющих устройств, с выполнением следующих работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерение сопротивления металlosвязей; - определение потенциалов и токов нормального режима; - актуализация исполнительной схемы заземляющего устройства; - определение удельного сопротивления грунта; - определение сопротивления заземляющего устройства; - определение напряжения на заземляющем устройстве; - определение напряжения прикосновения; - определение распределения потенциалов и токов промышленной частоты по элементам заземляющего устройства для установившихся токов КЗ; - определение термической устойчивости заземлителей, заземляющих проводников и экранов кабелей; 	По графику, утвержденному главным инженером Филиала, ПО, РЭС, но не реже 1 раза в 12 лет; после каждого ремонта и реконструкции заземляющего устройства.

Наименование работы	Периодичность проведения
- определение распределения импульсных напряжений при замыканиях на землю, ударах молнии в молниеотводы и протекании токов через ограничители перенапряжений; - определение коррозионного состояния заземляющих проводников и заземлителей	
Тепловизионный контроль оборудования ПС	В соответствии СТО 34.01-23.1-001-2017 «Объем и нормы испытаний электрооборудования», а также требований проектной, конструкторской документации, документации изготовителя оборудования

Таблица А.2. Перечень основных работ и сроки их проведения при техническом обслуживании ВЛ

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
Осмотры ВЛ		
Периодические осмотры в дневное время:	–	По графикам, утвержденным главным инженером Филиала, ПО, РЭС.
Осмотры без подъема на опоры	Не реже 1 раза в год	–
Верховые осмотры с выборочной проверкой состояния проводов (ОКСН), тросов (ОКГТ) в зажимах и дистанционных распорок	На ВЛ или их участках со сроком службы 20 лет и более или проходящих в зонах интенсивного загрязнения, а также по открытой местности - не реже 1 раза в 6 лет; на остальных ВЛ (их участках) - не реже 1 раза в 12 лет	При обнаружении повреждения проводов от вибрации производится сплошная проверка с выемкой проводов из поддерживающих зажимов
Выборочные осмотры отдельных ВЛ (их участков) инженерно-техническим персоналом	Не реже 1 раза в год	–
Осмотр ВЛ (их участков), подлежащих капитальному ремонту инженерно-техническим персоналом	Перед ремонтом (в течение года, предшествующего капитальному ремонту)	–
Осмотр ВЛ (их участков), на которых производился капитальный ремонт, инженерно-техническим персоналом	После каждого капитального ремонта	–
Внеочередные осмотры:	–	По решению главного инженера Филиала, ПО, РЭС
Осмотры после стихийных явлений или в условиях, которые могут привести к повреждению ВЛ	–	–

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
Осмотры после автоматического отключения ВЛ действием РЗА	–	–
Осмотры после успешного повторного включения ВЛ	По мере необходимости	–
Ночной осмотр для выявления коронирования и для контроля исправности заградительных огней на переходных опорах.	По мере необходимости	–
<u>Проверки и измерения</u>		
Проверка противопожарного состояния трассы в зоне возможных пожаров	При осмотрах ВЛ	–
Измерение ширины просеки, высоты деревьев и кустарников под проводами, расстояния от элементов ВЛ до стволов деревьев и их кроны	При осмотрах ВЛ	–
Проверка расстояния от проводов до поверхности земли, поверхности земли и различных объектов, до пересекаемых сооружений.	При осмотрах ВЛ	–
Контроль стрел провеса проводов и тросов, расстояний до элементов ВЛ.	- при вводе ВЛ в эксплуатацию, после реконструкции ВЛ, перетяжки (перемонтажа) проводов. - измерение габаритов от провода (троса) до пересекаемых инженерных сооружений, водных преград – при эксплуатации (при проведении осмотра ВЛ). В случае выявления несоблюдения габарита между проводом и инженерными сооружениями выполнить измерение стрел провеса провода (троса) на ВЛ 35-220 кВ в 3-5 % пролетов, на ВЛ 330-750 кВ в 1% пролетов	
Проверка положения опор	При осмотрах ВЛ после воздействия на ВЛ механических нагрузок, превышающих расчетные значения (ураганный ветер, сверхрасчетное образование гололеда)	–

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
Проверка и подтяжка бандажей, болтовых соединений и гаек анкерных болтов опор	На вновь вводимых ВЛ – в течение 5 лет по всей длине ВЛ. После 5 лет эксплуатации проверку и подтяжку всех гаек анкерных болтов. На ВЛ со сроком службы более 15 лет – при необходимости (по итогам осмотра).	–
Выборочная проверка состояния фундаментов опор и U-образных болтов опор на оттяжках со вскрытием грунта	Не реже 1 раза в 6 лет	–
Проверка состояния железобетонных опор и приставок.	Периодичность измерений определяется по решению главного инженера Филиала но не реже 1 раза в 6 лет	–
Проверка состояния антикоррозионного покрытия металлических опор, траверс, подножников и анкеров оттяжек с выборочным вскрытием грунта	Не реже 1 раза в 6 лет	Одновременно с верховыми осмотрами ВЛ
Проверка загнивания деталей деревянных опор	Первый раз через 3–6 лет после ввода в эксплуатацию, далее не реже 1 раза в 3 года, перед сменой деталей и подъемом на опору	Сроки проверки могут изменяться главным инженером Филиала, ПО, РЭС
Проверка тяжения в оттяжках опор	первый раз на 2 году после ввода в эксплуатацию, далее не реже 1 раза в 12 лет	–
Контроль сечения проводов и грозозащитных тросов.	Периодичность измерений определяется по решению главного инженера Филиала, ПО, РЭС	–
Тепловизионный контроль проверка всех видов контактных соединений проводов	Периодичность контроля вновь вводимых в эксплуатацию ВЛ - на 2-ом году эксплуатации; - ВЛ, работающие с предельными токовыми нагрузками, работающие в условиях больших ветровых и гололёдных нагрузках, ВЛ с плавкой гололёда на проводах - ежегодно; - пересечения с другими ВЛ 35 кВ и выше, с электрифицированными железными дорогами, не электрифицированными железными дорогами общего	–

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
	пользования, автодорогами с учётными номерами А, М, Р – не реже 1 раза в 3 года; - остальные ВЛ - не реже 1 раза в 6 лет.	
Проверка состояния контактных болтовых соединений проводов электрическими измерениями	Не реже 1 раза в 6 лет	При удовлетворительных результатах тепловизионного контроля, контроль и проверки могут не проводиться.
Проверка состояния фундаментов	Не реже 1 раза в 6 лет	–
Контроль коррозионного износа металлических элементов опор	в зонах 1 и 2 степеней загрязненности (СЗ) атмосферы 1 раза в 12 лет. - в зонах 3 и 4 степеней загрязненности (СЗ) атмосферы 1 раза в 6 лет.	–
Проверки изоляторов:		
Проверки изоляторов всех типов	При осмотрах ВЛ	Проверка проводится визуально
Проверка электрической прочности подвесных тарельчатых фарфоровых изоляторов	Первый раз на 1-2 год, второй раз на 6-10 год после ввода ВЛ в эксплуатацию, далее - в зависимости от уровня отбраковки и условий работы изоляторов. При проведении дистанционного контроля изоляции измерение сопротивления фарфоровых подвесных изоляторов может не выполняться	–
Проверки заземляющих устройств:		
Проверки наличия и состояния заземляющих проводников и их соединений с заземлителями на опорах с разрядниками, разъединителями и другим электрооборудованием	При осмотре ВЛ, после капитального ремонта или реконструкции заземляющего устройства	–
Измерение сопротивления заземляющих устройств опор	Измерение сопротивления заземляющих устройств опор ВЛ 110 кВ и выше с грозозащитными тросами - после обнаружения следов перекрытий или разрушений изоляторов электрической дугой (кроме регионов с низкопроводящими грунтами)	Измерения проводятся в дополнение к проверке наличия и состояния заземляющих проводников

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
	Выборочно у 2% опор от общего числа опор с заземлителями в населенной местности, на участках ВЛ с наиболее агрессивными или плохо проводящими грунтами— после монтажа, переустройства, ремонтов, а также в эксплуатации не реже 1 раза в 12 лет	
Проверка состояния поверхности разрядника	При осмотрах ВЛ	—
Отдельные работы		
Восстановление знаков и плакатов на отдельных опорах	По мере необходимости	—
Технический надзор за проведением работ при сооружении новых ВЛ	При сооружении новых ВЛ	—
Наблюдение за образованием гололеда	При метеоусловиях, способствующих образованию гололеда	—
Работы, связанные с соблюдением правил охраны электрических сетей	По планам, утвержденным главным инженером Филиала ДЗО	—
Предохранение опор от низовых пожаров, меры по предотвращению пожаров	По планам, утвержденным главным инженером Филиала ДЗО	—
Охрана ВЛ	По мере необходимости	—

Таблица А.3. Перечень основных работ по ТО КЛ 35 кВ и выше и периодичность проведения

Наименование работы	Периодичность проведения	
	35 кВ	110-500 кВ
1. Плановый обход и осмотр электромонтерами трасс кабельных линий, кабельных сооружений:	не менее 1 раза в следующие сроки:	
- трассы кабелей, проложенных в земле;	3 мес.	1 мес.
- трассы кабелей, проложенных под усовершенствованным покрытием;	12 мес.	-
- трассы кабелей, проложенных в коллекторах, туннелях, шахтах и по железнодорожным мостам;	6 мес.	3 мес.
- подпитывающие пункты при наличии сигнализации давления масла (при отсутствии сигнализации - по местным инструкциям);	-	1 мес.
- кабельные колодцы;	24 мес.	3 мес.
- участки кабельных линий на берегах рек и каналов;	В сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО РЭС.	
- подводные участки кабельных линий;	То же	

Наименование работы	Периодичность проведения	
	35 кВ	110-500 кВ
- технадзор за прокладкой кабельных линий и соблюдением технологии монтажа сторонними организациями;	По решению главного инженера Филиала, ПО, РЭС.	
2. Работы по защите брони кабельных линий и конструкций от коррозии	В сроки и объемах, установленных главным инженером Филиала ПО, РЭС.	
3. Плановый осмотр трасс кабельных линий и кабельных сооружений инженерно-техническим персоналом	В сроки, установленные главным инженером Филиала ПО, РЭС.	
4. Внеочередные обходы и осмотры трасс кабельных линий	При отключении линий релейной защитой, после ливней, в период паводков.	
5. Осмотр туннелей, кабельных этажей и ж/б кабельных лотков на ПС	1 раз в месяц - на ПС с постоянным дежурным персоналом; - на подстанциях без постоянного дежурного персонала в сроки, установленные главным инженером Филиала ПО, РЭС.	
6. Профилактические испытания и проверка кабельных линий.	В соответствии с СТО 34.01-23.1-001-2017 «Объем и нормы испытаний электрооборудования».	
7. Внеочередные испытания кабельных линий.	После ремонтов, раскопок, связанных со вскрытием трассы КЛ	
8. Измерения нагрузок кабельных линий.	На ответственных КЛ, отходящих от электростанций и подстанций, имеющих постоянный дежурный персонал, контроль за нагрузками производится по стационарным приборам, показания которых записываются в суточные ведомости. На подстанциях, не имеющих постоянный дежурный персонал, контроль за нагрузками производится не реже 1 раза в год в период летнего или осенне-зимнего максимума в часы суток. Кроме измерений в период максимума нагрузки производится измерения во всех случаях изменения схемы или присоединения дополнительных токоприемников и изменения режима работы кабельных линий. Сроки устанавливаются главным инженером Филиала, ПО, РЭС. Перечень ответственных КЛ утверждается главным инженером Филиала, ПО, РЭС.	
9. Тепловизионный контроль. Оценка теплового состояния кабельных линий.	Не реже 1 раз в 3 года вместе с электрооборудованием распределительных устройств (при условии возможности проведения тепловизионного контроля КЛ под нагрузкой); - на КЛ 110-220 кВ не реже 1 раза в 2 года вместе с электрооборудованием распределительных устройств	
10. Определение мест повреждения кабельных линий.	После отключения КЛ устройствами РЗА и при пробое КЛ при профилактических испытаниях.	

Наименование работы	Периодичность проведения	
	35 кВ	110-500 кВ
11. Контроль выполнения владельцами инженерных объектов электрифицированного транспорта, выполнения мероприятий по снижению значений блуждающих токов.	В сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС.	
12. Оповещение организаций и населения в районах прохождения кабельных линий о порядке производства земляных работ вблизи кабельных трасс; выдача предписаний о соблюдении правил охраны электрических сетей.	В сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС	
13. Наблюдение за производством земляных работ в охранных зонах кабельных линий.	В соответствии с решением главного инженера Филиала, ПО, РЭС.	

Таблица А.4. Перечень основных работ по техническому обслуживанию КЛ 0,4-20 кВ

Наименование работы	Периодичность проведения
Плановый обход и осмотр электромонтерами трасс КЛ, кабельных сооружений:	
трасс кабелей, проложенных в земле	Не менее 1 раза в 3 месяца
трасс кабелей, проложенных под усовершенствованным покрытием	Не менее 1 раза в 12 месяцев
трасс кабелей, проложенных в коллекторах, туннелях, шахтах и по железнодорожным мостам	Не менее 1 раза в 6 месяцев
кабельных колодцев	Не менее 1 раза в 24 месяца
участков КЛ на берегах рек и каналов, а также подводных участков КЛ	В сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС
технадзор за прокладкой КЛ и соблюдением технологии монтажа сторонними организациями	По решению главного инженера Филиала, ПО, РЭС
Работы по защите брони КЛ и конструкций от коррозии	В сроки и объемах, установленных главным инженером Филиала, ПО, РЭС
Плановые осмотры трасс КЛ и кабельных сооружений инженерно-техническим персоналом	В сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС
Внеочередные обходы и осмотры трасс КЛ	При отключении линий релейной защитой, после ливней, в период паводков
Осмотры туннелей, кабельных этажей и ж/б кабельных лотков на ПС	1 раз в месяц - на подстанциях с постоянным дежурным персоналом; в сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС на подстанциях без постоянного дежурного персонала.
Профилактические испытания и проверка КЛ	В соответствии с «Объемом и нормами испытаний электрооборудования» РД 34.45-51.300-97, СТО 34.01-23.1-001-2017

Наименование работы	Периодичность проведения
Внеочередные испытания КЛ	После ремонтов, раскопок, связанных со вскрытием трасс
Измерения нагрузок КЛ	В сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС
Определение мест повреждения КЛ	После отключения линий устройствами РЗА и при пробое после испытаний
Контроль выполнения владельцами инженерных объектов электрифицированного транспорта, выполнения мероприятий по снижению значений блуждающих токов	В сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС
Оповещение организаций и населения в районах прохождения КЛ о порядке производства земляных работ вблизи кабельных трасс; выдача предписаний о соблюдении правил охраны электрических сетей	В сроки, установленные главным инженером Филиала, ПО, РЭС
Наблюдение за производством земляных работ в охранных зонах КЛ	В соответствии с распоряжением главного инженера Филиала, ПО, РЭС

Таблица А.5. Перечень и сроки проведения основных работ по ТО ВЛ 0,4-20 кВ

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
Осмотры ВЛ		
Периодические осмотры		
Периодические осмотры электромонтерами на всем протяжении ВЛ	Не реже 1 раза в год	По годовому графику, утвержденному главным инженером Филиала, ПО, РЭС
Выборочные осмотры отдельных ВЛ (участков) административно-техническим персоналом	Не реже 1 раза в год	По решению главного инженера ПО, РЭС
Осмотры ВЛ (участков ВЛ), включенных в план капитального ремонта, административно-техническим персоналом	В течение года, предшествующего капитальному ремонту	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС Совмещается с проверкой загнивания деревянных деталей опор, крепления крюков, состояния изоляторов, проводов, определением состояния железобетонных опор и приставок
Верховые осмотры	По мере необходимости	По решению главного инженера ПО, РЭС
Осмотр административно-техническим персоналом с составлением акта	После капитального ремонта	
Внеочередные осмотры		–
Внеочередные осмотры после стихийных явлений или	После стихийных явлений или воздействия сверхрасчетных	По решению главного инженера ПО, РЭС

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
воздействия сверхрасчетных нагрузок	нагрузок	
Внеочередной осмотр ВЛ после автоматического отключения ВЛ релейной защитой, в том числе после неуспешного повторного включения	В соответствии с требованиями ПТЭ ЭСС	По решению главного инженера ПО, РЭС
Осмотр после успешного повторного включения	На следующий день после успешного включения	По решению главного инженера ПО, РЭС
<u>Профилактические проверки и измерения</u>		
Проверка степени загнивания деталей деревянных опор	Через 3-6 лет после ввода в эксплуатацию, далее не реже 1 раза в 3 года. Перед подъемом на опору или заменой элементов ВЛ. В течение года, предшествующего капитальному ремонту	В течение года, предшествующего капитальному ремонту по графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Проверка состояния железобетонных опор, их элементов, железобетонных приставок	Перед подъемом на опору, при замене элементов ВЛ. Не реже 1 раза в 6 лет.	Не реже 1 раза в 6 лет по графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Измерение ширины просеки, высоты деревьев и кустарников под проводами	Не реже 1 раза в 3 года	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Измерения сопротивления заземляющих устройств у опор всех типов	Выборочно у 2% опор от общего числа опор с заземлителями в населенной местности, на участках ВЛ с наиболее агрессивными или плохо проводящими грунтами — после монтажа, переустройства, ремонтов, а также в эксплуатации не реже 1 раза в 12 лет	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Измерение сопротивления заземляющих устройств на опорах с разрядниками, разъединителями и другим электрооборудованием, на опорах с заземлителями грозозащиты, на опорах с повторными заземлениями нулевого провода	После монтажа, переустройства, ремонтов, а также в период эксплуатации не реже 1 раза в 6 лет;	В период эксплуатации по графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Выборочная (2% железобетонных опор) проверка в населенной местности на участках с сильноагрессивными или плохо проводящими грунтами	Не реже одного раза в 12 лет. При плановом ремонте	—

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
Выборочная (2% опор с заземлителями) проверка состояния заземляющего устройства со вскрытием грунта	Не реже одного раза в 12 лет. При плановом ремонте. При приемке в эксплуатацию	–
Проверка расстояний от проводов до поверхности земли и различных объектов в местах сближения и пересечения; расстояний между проводами ВЛ с совместной подвеской	По мере необходимости; перед капитальным ремонтом	По решению главного инженера ПО, РЭС
Проверка сопротивления петли «фаза-нуль»	При подключении новых потребителей и выполнении работ, вызывающих изменения этого сопротивления. При возрастании нагрузки, требующей замены плавкой вставки предохранителя или установки автоматического выключателя.	По решению главного инженера ПО, РЭС
Проверки проводов и арматуры		
Проверка состояния проводов и соединителей проводов	При осмотрах ВЛ. После установки новых соединителей. При капитальном ремонте	
Проверка габаритов проводов, расстояний приближения, в том числе в местах пересечений	В течение года, предшествующего капитальному ремонту	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Проверка габарита от провода до поросли	В течение года, предшествующего капитальному ремонту	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Проверка состояния проводов в местах возможного соприкосновения с деревьями, отдельными сучьями	В течение года, предшествующего капитальному ремонту	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Проверка расстояний приближения проводов ВЛ к проводам других ВЛ или проводам проводного вещания при совместной подвеске на общих опорах	В течение года, предшествующего капитальному ремонту	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Проверка состояния проводов и соединителей проводов	В течение года, предшествующего капитальному ремонту	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Контроль линейной арматуры	При верховых осмотрах ВЛ	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Проверка ОПН, разрядников и защитных промежутков	В течение года, предшествующего капитальному ремонту	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС. Разрядники один раз в 3

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
		года снимаются с опоры для проверки
Проверка состояния защиты ВЛ от перенапряжений	Ежегодно перед началом грозового сезона	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
<u>Основные отдельные работы, выполняемые по мере необходимости</u>		
Вырубка отдельных деревьев, угрожающих падением на провода ВЛ, обрезка кроны на отдельных деревьях	По результатам осмотров	—
Замена дефектных элементов опор	По результатам осмотров	—
Выправка опор	По результатам осмотров	—
Уплотнение грунта в пазухах котлованов опор	По результатам осмотров	—
Перетяжка проводов	По результатам осмотров	—
Удаление набросов на проводах ВЛ	По результатам осмотров	—
Замена оборванных заземляющих проводников	По результатам осмотров	—
Перетяжка проволочных бандажей крепления деревянных стоек к приставкам	По результатам осмотров	—
Замена трубчатых разрядников	По результатам осмотров	—
Восстановление знаков и плакатов на отдельных опорах, восстановление нумерации	По результатам осмотров	—
Выполнение мероприятий, связанных с охраной ВЛ. Допуск к работам сторонних организаций и надзор за работами, проводимыми вблизи ЛЭП	По графикам работ	—
Технический надзор при строительстве и реконструкции ВЛ, выполняемых подрядными организациями. Работы, связанные с проверкой объектов при приемке их на баланс и в эксплуатацию	По графикам работ	—
Работы, связанные с приемкой объектов на баланс и в эксплуатацию	По мере необходимости	—
Наблюдение за образованием гололедно-изморозевых отложений	При возникновении условий для образования гололедно-изморозевых отложений	По решению главным инженером ПО, РЭС
<u>Работы на ВЛ с изолированными (ВЛИ) и защищенными изоляцией (ВЛЗ) проводами</u>		—
Проверка состояния концевых,	При осмотрах линии,	—

Наименование работы	Периодичность проведения	Примечание
анкерных, поддерживающих, соединительных и ответвительных зажимов, устройств их крепления к опорам или сооружениям	включенной в план капитального ремонта на следующий год. По мере необходимости	
Проверка состояния защитной оболочки проводов в местах возможного соприкосновения с деревьями, отдельными сучьями	При осмотрах линии, включенной в план капитального ремонта на следующий год. По мере необходимости	—
Проверка отсутствия повреждений арматуры для соединения проводов с оборудованием и подземным кабелем	При осмотрах линии, включенной в план капитального ремонта на следующий год. По мере необходимости	—
Проверка защитных промежутков, устройств защиты от дуги	При осмотрах линии, включенной в план капитального ремонта на следующий год. По мере необходимости	—
Замена элементов устройств, защиты проводов от атмосферных перенапряжений	По мере необходимости	По решению главного инженера ПО, РЭС
Наложение изолирующей ленты на поврежденные места защитного покрытия провода	По мере необходимости	По решению главного инженера ПО, РЭС

Таблица А.6. Перечень основных работ по техническому обслуживанию ТП, СП, РП.

Наименование работы	Сроки проведения	Примечание
Осмотры электромонтерами	1 раз в 6 месяцев	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Осмотры отдельных объектов инженерно-техническим персоналом	Не реже 1 раза в год	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Осмотр объектов, включенных в план капитального ремонта, инженерно-техническим персоналом	В течение года, предшествующего капитальному ремонту	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Измерение нагрузок и напряжений на трансформаторах и отходящих линиях	В период минимальных и максимальных нагрузок	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Проверка состояния, проведение измерений оборудования	В соответствии с СТО 34.01-23.1-001-2017 «Объем и нормы испытаний электрооборудования»	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС
Измерение сопротивления заземляющего устройства	После монтажа, переустройства и капитального ремонта, но не реже 1 раза в 12 лет.	По графику, утвержденному главным инженером ПО, РЭС

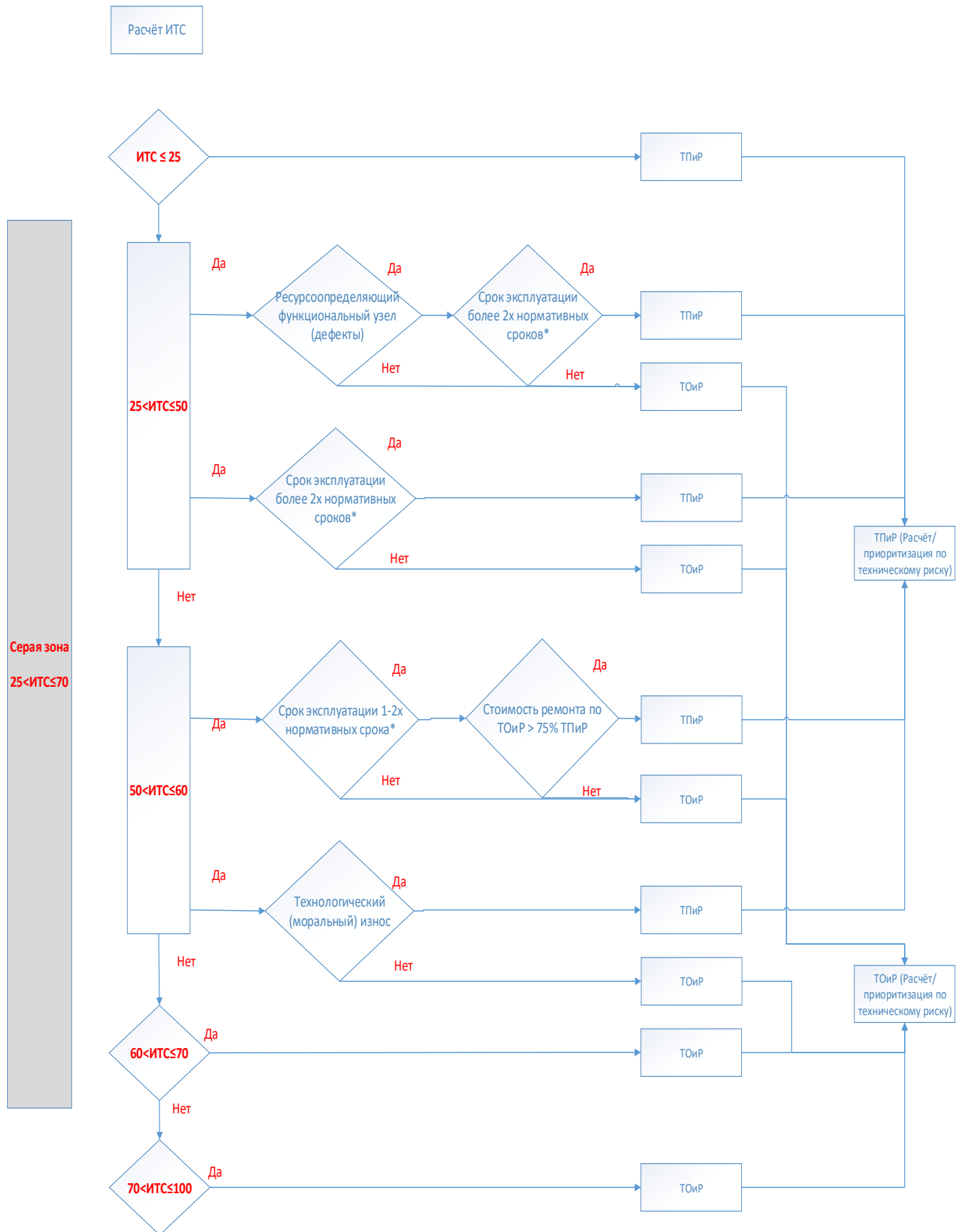
Наименование работы	Сроки проведения	Примечание
Замена или ремонт дефектных элементов	При необходимости	По решению главным инженером ПО, РЭС
Доливка масла в маслonaполненные аппараты	При необходимости	По решению главным инженером ПО, РЭС
Обновление надписей, диспетчерских наименований и знаков безопасности	При необходимости	По решению главным инженером ПО, РЭС
Профилактические работы на элегазовом оборудовании	Проводятся по графику в соответствии с требованиями документации изготовителя.	–

Таблица А.7. Этапы и виды работ при внешнем осмотре оборудования ИИК, ИВКЭ

Наименование устройства	Этапы проведения работ	Ссылка на документ
Прибор учета	При проведении внешнего осмотра контролируется: <ul style="list-style-type: none"> – наличие индикации и смены показаний ПУ на дисплее ПУ; – отсутствие видимых внешних повреждений ПУ; – наличие всех пломб и их целостность. 	Руководство по эксплуатации.
Трансформатор тока (для 0,4кВ)	При проведении внешнего осмотра контролируется защищенность от несанкционированного доступа вторичных токовых цепей и цепей напряжения, наличие пломб и их целостность.	Руководство по эксплуатации
УСПД	При проведении внешнего осмотра проверяют соответствие УСПД следующим требованиям: <ul style="list-style-type: none"> – УСПД должно быть очищено от пыли и грязи и не иметь видимых внешних повреждений корпуса и кабельных проводов; – пломбы не должны быть нарушены; – сетевые шнуры питания и клеммы заземления должны быть в исправном состоянии; – на дисплее должна присутствовать индикация режимов работы. 	Руководство по эксплуатации.
Модемы связи	При проведении внешнего осмотра контролируется: <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие видимых внешних повреждений корпуса и кабельных вводов, отсутствие пыли и грязи на модеме; – исправное состояние сетевых шнуров и интерфейсных кабелей; – присутствие световой индикация на передней панели модема. 	Руководство по эксплуатации.
Антенное оборудование	При проведении внешнего осмотра необходимо проверить: <ul style="list-style-type: none"> – антенна неподвижно закреплена на кронштейне и не имеет видимых перемещений; – отсутствие грязи, снега и льда, на антенне и приеме-передающем блоке, отсутствие видимых внешних повреждений корпуса, и кабельных вводов. 	Руководство по эксплуатации.

Наименование устройства	Этапы проведения работ	Ссылка на документ
Автоматизированное рабочее место	При проведении внешнего осмотра необходимо проконтролировать: <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие пыли, грязи и внешних повреждений корпуса системного блока и монитора; – исправное и подключенное состояние сетевых шнуров питания и интерфейсных кабелей; 	Руководство по эксплуатации.
Источник бесперебойного питания и устройства резервированного питания	При проведении внешнего осмотра источника бесперебойного питания необходимо проверить: <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие пыли, грязи и внешних повреждений корпуса источника бесперебойного питания; – исправное и подключенное состояние сетевых шнуров питания и интерфейсных кабелей; – наличие световой индикации на передней панели источника бесперебойного питания. 	Руководство по эксплуатации.

Графический процесс (блок-схема) выбора управляющего воздействия
(ТПиР/ТОиР) на объекты приоритезированного списка



*Для ВЛ находящихся в эксплуатации более двух нормативных сроков/от одного до двух нормативных сроков узлов (опоры, провод, арматура, изоляция, фундаменты)

Блок-схема процесса выявления ЛЭП и оборудования ПС для формирования годовой программы ТОиР

