Российское акционерное общество энергетики и электрификации
"ЕЭС РОССИИ"

ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 110 КВ И ВЫШЕ

(РД 153 - 34.3 – 20.624 – 00)

г. Москва
2000 г.

gost.e-ecolog.ru

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ РД 153 - 34.3 - 20.524 - 00

ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 110 КВ И ВЫШЕ

РАЗРАБОТАН — Департаментом генеральной инспекции по эксплуатации электрических станций и сетей РАО "ЕЭС России"; Региональным предприятием "Южэнерготехнадзор"; Акционерным обществом открытого типа "Фирма по наладке, совершенствованию технологий и эксплуатации электростанций и сетей" (АООТ "Фирма ОРГРЭС");

ИСПОЛНИТЕЛИ — Чичинский М.И., к.т.н. (РАО "ЕЭС России"), Левченко И.И., к.т.н. (РП "Южэнерготехнадзор"), Барг И.Г., к.т.н. (АООТ "Фирма ОРГРЭС"),

УТВЕРЖДЕН — Российским акционерным обществом энергетики и электрификации (РАО "ЕЭС России")

Первый заместитель Председателя Правления
" 30 " марта 2000 г. О.В. Бритвин

Издание официальное РАО "ЕЭС России"

Москва 2000

Российское акционерное общество
энергетики и электрификации
"ЕЭС России"
ДЕПАРТАМЕНТ ГЕНЕРАЛЬНОЙ ИНСПЕКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И СЕТЕЙ
103074, г. Москва, Китайгородский пр, 7
тел. 220 51 40 факс 220 48 23

Руководителям представительств РАО "ЕЭС России", АО-энерго, АО-электростанций, Межсистемным электрическим сетям и региональным предприятиям "Энерготехнадзор"

на_____ № _____
От 05.12.2000 № ОУ-03-2000(тп)
Об экспертной системе состояния воздушных линий электропередачи

ОПЕРАТИВНОЕ УКАЗАНИЕ № ОУ-03-2000(тп)

В соответствии с приказом РАО "ЕЭС России" от 24.02.2000 № 100 разработано и утверждено "Положение об экспертной системе контроля и оценки состояния и условий эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше" (РД 153-34.3-20.524-00).

С целью анализа состояния эксплуатации воздушных линий электропередачи, выявления отклонений от требований отраслевых нормативно-технических документов, противоаварийных и эксплуатационных циркуляров, а также распорядительных документов РАО "ЕЭС России":

1. Обеспечить выполнение "Положения об экспертной системе контроля и оценки состояния и условий эксплуатации воздушных линий электропередачи 110 кВ и выше" (РД 153-34.3-20.524-00) согласно приложению.

2. До 01.03.01 года выполнить совместно с региональными предприятиями "Энерготехнадзор" первый этап оценки условий эксплуатации воздушных линий электропередачи, которые представить в Департамент генеральной инспекции по эксплуатации электрических станций и сетей РАО "ЕЭС России".

3. По результатам оценки разработать и утвердить необходимые мероприятия по совершенствованию эксплуатации и устранению выявленных отступлений от действующих нормативных документов.

Приложение: Положение на 39 листах.

Начальник Департамента **В.К. Паули**

Рассылается: 4.1 - 4.5; 5.1; 5.2; 6; 7.1 и 8 - по 1 экз.,
Департаменту ГИЭС, Департаменту электросетей - по 10 экз.
Чичинский М.И. 220-6103

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ РД 153 - 34.3 – 20.524 - 00

ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 110 КВ И ВЫШЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения ____ 3

2. Перечень контролируемых объектов и направлений ____ 4

3. Состояние эксплуатации ВЛ ____ 5

4. Основные принципы построения экспертной системы ____ 7

5. Экспертная система контроля и оценки состояния и условий эксплуатации ВЛ ____ 8

6. Оценка состояния и уровня эксплуатации ВЛ ____ 11

7. Проведение экспертизы и оценки условий и уровня эксплуатации ВЛ ____ 12

Приложение 1. Матрица экспертной системы контроля и оценки состояния и условий эксплуатации ВЛ ____ 15

Приложение 2. Перечень нормативно-технической документации ____ 35

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ПОЛОЖЕНИЕ ОБ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 110 КВ И ВЫШЕ

РД 153 - 34.3 – 20.524 - 00

Вводится в действие
с 01.12. 2000

Настоящее Положение разработано в соответствии с отраслевым руководящим документом "Основные положения контроллинга производственно-хозяйственной деятельности и методические указания по организации внутреннего аудита в рамках контроллинговых систем" (РД 153-34.0-08.102-98) и предназначено для использования в филиалах, дочерних и зависимых акционерных обществах РАО "ЕЭС России"

В Положении сформулированы методические рекомендации по организации внутреннего контроля (самоаудита) состояния и условий эксплуатации воздушных линий электропередачи (ВЛ) напряжением 110 кВ и выше.

Основной целью практического использования "Положения об экспертной системе контроля и оценки состояния и условий эксплуатации воздушных линий электропередачи 110 кВ и выше" является повышение уровня надежности, экономичности и безопасности работы ВЛ посредством выработки на базе получаемых экспертных оценок и целенаправленной реализации путей и способов улучшения их эксплуатации.

1. Общие положения

Под внутренним контролем понимается деятельность, которая осуществляется непосредственно или косвенно зависящими от процесса людьми. Под непосредственной зависимостью от процесса понимается случай, если осуществляющее контроль лицо само определяет реализуемые или попа-

дающие под его ответственность результаты. Под косвенной зависимостью от процесса понимается случай, если деятельность по контролю осуществляется лицом, находящимся в должностной зависимости (взаимосвязи) с лицом, ответственным за результат.

При внутреннем контроле оценка уровня ремонтно-эксплуатационного обслуживания ВЛ осуществляется собственными специалистами и техническими руководителями предприятий электрических сетей в соответствии с "Основными положениями контроллинга производственно-хозяйственной деятельности и методическими указаниями по организации внутреннего аудита в рамках контроллинговых систем" (РД 153-34.0-08.102-98).

Основными задачами данной области внутреннего контроля являются периодическая проверка (контроль), анализ и оценка состояния ВЛ, условий их эксплуатации, качества организации и выполнения ремонтов, а также выявление при этом отклонений от требований нормативно-технических документов (НТД), инструкций, противоаварийных и эксплуатационных циркуляров, руководящих и распорядительных документов РАО "ЕЭС России".

Второй, обязательной, частью задач, решаемых при проведении внутреннего контроля должна быть разработка и реализация конкретных организационных и технических мероприятий, направленных на устранение или снижение влияния выявленных недостатков в эксплуатации и состоянии ВЛ.

2. Перечень контролируемых объектов и направлений

Настоящее Положение определяет порядок и принципы организации контроля и оценки состояния и условий эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше, выполненных на унифицированных деревянных, железобетонных и металлических опорах.

В состав контролируемых направлений эксплуатации и ремонта ВЛ включены также вопросы эффективности организации и материально-технического обеспечения ремонтных работ, подготовки и функционирова-

ния персонала, в значительной степени определяющие надежность и экономичность работы линий электропередачи.

3. Состояние эксплуатации ВЛ

Анализ материалов аварийности ВЛ 110-750 кВ, выполненный за период 1997-99 гг., свидетельствует об устойчивой тенденции ее роста. При этом 86% технологических нарушений произошло на ВЛ 110 кВ, имеющих наибольшую общую протяженность, 11% - на ВЛ 220 кВ и 3% - на ВЛ 330-750 кВ.

Основными причинами аварийных отключений ВЛ явились воздействия экстремальных природно-климатических факторов (30%), недостатки эксплуатации и ремонта (25%), механические повреждения (21%) и ошибки и дефекты проектирования и монтажа (15%).

Указанное распределение причин отключений ВЛ в значительной степени обусловлено:

- несвоевременным выявлением и устранением ошибок, допущенных при проектировании и строительстве ВЛ;

- низким уровнем организации и культуры эксплуатационно-ремонтного обслуживания ВЛ;

- недостаточным контролем технического состояния линий и отдельных их конструктивных элементов в ходе эксплуатации;

- недостаточным использованием средств борьбы с влиянием природно-климатических факторов на надежность работы ВЛ – для предотвращения вибрации и пляски проводов и грозозащитных тросов, повышения грозоупорности линий, защиты фундаментов опор ВЛ от подмыва паводковыми водами, от разрушений фундаментов и опор при ледоходах и селевых потоках,

- слабой организацией профилактической работы с населением, административным персоналом сельскохозяйственных, лесотехнических и про

мышленных предприятий по охране ВЛ и недопущению в отношении них вандализма.

Наибольшая доля аварийных отключений ВЛ связана с повреждением, в конечном итоге, проводов и грозозащитных тросов (56%), изоляторов (19%) и опор (15%). На арматуру и прочие элементы ВЛ приходится 10% отключений.

В энергосистемах ЕЭС России ежегодно наблюдается до нескольких сотен случаев повреждения грозотросов и половина из них с обрывами. Проблема эксплуатации ВЛ с грозотросом усугубляется в районах, подверженных гололедообразованию и значительным ветровым нагрузкам.

Резкий рост аварийных отключений ВЛ наблюдается, как правило, в весенне-летний период из-за перекрытий воздушных изоляционных промежутков между проводами и древесно-кустарниковой растительностью, нередко приводящих к серьезным технологическим нарушениям системного характера с обесточением больших групп потребителей, с выделением отдельных энергоузлов на изолированную работу, со сбросом нагрузки и даже посадкой на ноль электростанций, с разрывами экспортных транзитов электроэнергии.

Не снижается количество аварийных отключений ВЛ, обусловленных проявлениями вандализма. Наиболее частыми являются воздействия на элементы ВЛ при производстве в охранной зоне линий лесозаготовительных работ – 32%, растущий с каждым годом демонтаж (хищение) элементов ВЛ – 19%, расстрел гирлянд изоляторов – 16%, нарушение изоляционных габаритов и несанкционированное производство земляных работ – 14%, набросы на провода – 11%.

Все эти факты свидетельствуют не только о слабой организации профилактической работы по охране ВЛ, но и о низком качестве, недостаточных объемах и нерегулярности осмотров ВЛ линейным и, в особенности, инженерно-техническим персоналом электросетевых

предприятий. Нередко планирование работ по текущему обслуживанию и ремонту ВЛ осложняется низким качеством заполнения либо отсутствием полного объема листков обхода и недостаточно профессиональным их анализом.

В целом проблемы эксплуатации и контроля состояния воздушных линий электропередачи могут быть сформулированы в виде трех основных направлений:

1. Отсутствие системного подхода в организации обслуживания, контроля и оценки состояния, планирования и производства ремонтов ВЛ.

2. Отсутствие четкой системы подготовки и ведения полной и качественной базы данных по ремонтно-эксплуатационной и нормативно-технической документации.

3. Недостаточность уровня подготовки линейного и инженерно-технического персонала электросетевых предприятий фактическим задачам эксплуатации ВЛ.

4. Основные принципы построения экспертной системы

Под экспертной системой понимается программная система, которая накапливает и обобщает информацию, содержащую факты и правила в определенной области, формализует особым образом экспертные знания, делает на основе логического их анализа выводы и предлагает решения конкретных проблем.

Экспертная система, в сущности, моделирует поведение эксперта при принятии решения в конкретной предметной области. Для получения и систематизированного накопления необходимых знаний по различным аспектам рассматриваемых вопросов используется предметная деятельность соответствующих квалифицированных специалистов.

Совокупность этих знаний является основой экспертной системы, но без использования механизма анализа и принятия решений такая система будет представлять собой лишь информационно-экспертную систему. Подоб-

ные системы все шире внедряются в качестве средств подготовки и интеллектуальной поддержки различного типа специалистов. Однако они носят только информативный или информативно-сравнительный характер, не затрагивая при этом состояния объекта управления (оборудования или технологического процесса), процесса управления и субъекта управления (персонал).

Поэтому для обеспечения активного влияния на объект управления экспертно-информационная система должна дополняться или нести в себе оценку, как самого объекта, так и субъекта управления и одновременно показывать области и направления приложения необходимых усилий по повышению надежности объекта. То есть активная экспертно-информационная система должна содействовать определению методов достижения указанной цели в тесной взаимосвязи объекта и субъекта управления.

Принятию технического решения по проблеме надежности должны предшествовать поиск и выявление причин, в результате которых возникла ненормальная ситуация, и только затем осуществляться поиск направления решения задачи, т.е. подготовка базы для принятия решения. Такое решение не обязательно может быть глобальным, так как причина, заложенная в начале длинной цепи взаимосвязанных факторов, может быть самой тривиальной. Поэтому необходимо изначально определить, что в объекте (оборудовании и организации его эксплуатационно-ремонтного обслуживания) или у субъекта управления необходимо и возможно изменить, чтобы исходная проблема либо вообще исчезла, либо могла быть легко решена.

5. Экспертная система контроля и оценки состояния и условий эксплуатации ВЛ

Разработка "Экспертной системы..." выполнена с учетом приведенных в разделе 3 настоящего Положения выводов о состоянии эксплуатации ВЛ и теоретических положений по активизации экспертно-информационных систем, а так же отраслевого опыта внедрения экспертных систем контроля и

оценки состояния и условий эксплуатации котлоагрегатов и турбоагрегатов тепловых электрических станций.

В основу создания "Экспертной системы..." положен принцип системного подхода, который на первом этапе использует метод расчленения общей проблемы надежности ВЛ на четырнадцать основных направлений, включающих в себя *анализ полного спектра условий их* эксплуатации и ремонта.

Наименования, принятые для основных направлений или уровней экспертной системы, приведены в табл. 1. Каждое из основных направлений предусматривает контроль и оценку качества и достаточности технической документации и инструкций для соответствующего персонала, уровня исполнения регламентов, заданных НТД и РД, организационных уровней обслуживания и ремонта, обеспеченности необходимыми для этих целей механизмами, материалами, приспособлениями, запасными частями, средствами диагностики и т.п.

Составленная таким образом и практически реализованная в рамках энергопредприятия *"Экспертная система..." позволит обеспечить методологический* подход к выявлению и анализу причин повреждения ВЛ и перейти к формированию концепции повышения их надежности.

Таблица 1

Основные направления, определяющие надежность ВЛ

№ п/п	*Основные направления экспертной системы*	*Оценка*
1	Система учета и анализа причин повреждаемости, объективность и достаточность разрабатываемых мероприятий по повышению надежности работы ВЛ.	
2	Организация контроля за состоянием ВЛ.	
3	Организация контроля за качеством работ, выполняемых при техническом обслуживании ВЛ.	

4	Состояние изолирующих подвесок и линейной арматуры.	
5	Состояние проводов и грозозащитных тросов.	
6	Состояние деревянных опор ВЛ.	
7	Состояние железобетонных опор ВЛ.	
8	Состояние металлических опор ВЛ.	
9	Состояние фундаментов опор и оттяжек, заземляющих устройств, трубчатых разрядников, защитных искровых промежутков.	
10	Организация профилактической работы по охране ВЛ, специальных работ, проверок, контроля и измерений.	
11	Организация работ по снижению влияния на надежность ВЛ опасных природно-климатических воздействий.	
12	Уровень организации подготовки и проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ.	
13	Принятие мер, исключающих негативное воздействие персонала на состояние ВЛ. Качество инструкций и уровень подготовки персонала.	
14	Выполнение ремонтных работ на ВЛ под рабочим напряжением и на отключенных ВЛ, находящихся под наведенным напряжением.	
	Средняя оценка по предприятию в ____ году	

Поскольку расчленение проблемы на четырнадцать основных направлений не может обеспечить достаточно глубокую проработку причин общего снижения надежности ВЛ, все основные направления дополнительно расчленены на десять локальных направлений - подуровней. Каждый из подуровней позволяет в более конкретной форме произвести контроль состояния и условий эксплуатации ВЛ, а также выявить допущенные отклонения от требований НТД и РД. Расчленение каждого из основных уровней на десять подуровней носит относительно условный характер и обусловлено, с одной

стороны, стремлением охватить весь спектр факторов, влияющих на надежность ВЛ, с другой - стремлением не утяжелять систему и не усложнять ее восприятие.

В результате такого подхода сформирована матрица "Экспертной системы контроля и оценки состояния и условий эксплуатации ВЛ", охватывающая по ста сорока локальным направлениям практически все факторы, влияющие на состояние организации обеспечения их надежности. Матрица "Экспертной системы..." с перечнем всех локальных направлений оценки и соответствующими ссылками на нормативно-техническую и руководящую документацию, научно-техническую литературу и распорядительные документы РАО "ЕЭС России", регламентирующие требования по эксплуатационно-ремонтному обслуживанию и испытаниям элементов ВЛ, подготовке оперативно-ремонтного и инженерно-технического персонала, приведена в Приложении 1.

Перечень использованной при составлении матрицы "Экспертной системы.. " нормативной документации и научно-технической литературы приведен в Приложении 2. По мере ввода в действие новых нормативно-технических документов, регламентирующих требования к эксплуатационно-ремонтному обслуживанию ВЛ, они должны дополнительно включаться в перечень и соответствующие локальные направления матрицы "Экспертной системы...".

6. Оценка состояния и уровня эксплуатации ВЛ

Экспертная система предполагает по каждому обследуемому направлению произвести оценку по шкале от 0 до 1,0. Система оценки не может быть инструментальной, она зависит от сравнения ситуаций: в одних случаях с требованиями ПТЭ и другой нормативно-технической и распорядительной документации, в других - с состоянием оцениваемых направлений на других энергопредприятиях.

Таким образом, общая оценка состоит из объективной части, в которой

производится проверка полноты выполнения НТД и РД, и субъективной части, в которой производится сравнительная оценка состояния ВЛ экспертами. Поэтому такая методика позволяет в достаточной степени объективно оценить ситуацию на энергопредприятии и может сыграть решающую роль для выработки и принятия мер и действий, направленных на повышение уровня эксплуатации и надежности ВЛ. Гарантией повышения объективности самооценки состояния и уровня эксплуатации ВЛ должно явиться, прежде всего, желание улучшить результат.

Характерной особенностью оценок направлений является то, что они с учетом объективно-субъективных подходов определяют не количественные значения, а качественную оценку уровня соответствия направления задачам производства. При этом осуществляется выявление всех отклонений от требований НТД и РД и недостатков в осуществлении эксплуатационно-ремонтного обслуживания.

Оценка каждого рассматриваемого локального направления позволяет получить среднюю оценку по каждому из основных направлений и среднюю оценку состояния и уровня эксплуатации ВЛ по энергопредприятию.

7. Проведение экспертизы и оценки условий и уровня эксплуатации ВЛ

Проведение экспертизы и оценки является одним из элементов внутреннего контроля (самоаудита), осуществляемого собственными специалистами и техническими руководителями энергопредприятий в соответствии с "Основными положениями контроллинга производственно-хозяйственной деятельности и методическими указаниями по организации внутреннего аудита в рамках контроллинговых систем" (РД 153-34.0-08.102-98).

В соответствии с предложенной методикой на каждом энергопредприятии вносятся в матрицу полученные по собственным оценочным критериям по предложенной шкале оценки каждого направления и средняя оценка. Первый этап экспертной оценки по изложенной в настоящем Положении ме-

тодике должен быть выполнен на всех энергопредприятиях до 1 марта 2001 года. К этому же времени должны быть утверждены и доведены до исполнителей мероприятия по устранению выявленных недостатков. Здесь важно учесть, что переходу к формированию концепции общего повышения надежности ВЛ должен предшествовать этап приведения каждого направления в соответствие с требованиями НТД и РД, что повысит уровень организации их эксплуатации и, соответственно, надежность.

Первый этап внедрения "Экспертной системы..." позволит получить лишь грубые оценки состояния и условий эксплуатации ВЛ по каждому локальному направлению, которые в значительной степени будут субъективными. Далее такая работа должна осуществляться по истечении каждого года с внесением мероприятий в качестве отдельного приложения к ежегодному эксплуатационному приказу.

Систематическая работа по оценке и сравнительному анализу состояния ВЛ, принятие на каждом этапе мер по улучшению ситуации и неизбежные при этом внешние и внутренние коррекции субъективных оценок позволят от этапа к этапу повышать их объективность и приведут в итоге к комплексным, более точным оценкам

Полученные таким образом комплексные оценки будут являться оценками "уровня соответствия направления задачам производства", максимально приближенными к требованиям оценок по шкале "точно". Повысить объективность экспертных оценок по отдельным направлениям позволит привлечение специализированных организаций, широкое участие руководителей и специалистов в тематических совещаниях и семинарах по эксплуатационно-ремонтному обслуживанию ВЛ.

Настоящее Положение должно являться программным документом для организации и осуществления эффективной системы внутреннего контроля и оценки условий эксплуатации ВЛ на каждом энергопредприятии. При этом должно учитываться, что неформальное исполнение требований настоящего

Положения несомненно приведет к повышению квалификации инженерно-технических и руководящих работников.

Наличие в матрице экспертной системы организационных направлений предназначено для повышения уровня организации эксплуатационно-ремонтного обслуживания.

Каждое энергопредприятие (ПЭС и ПМЭС) после проведения соответствующего этапа в указанные сроки направляет в АО-энерго или в МЭС полученные оценки по всем локальным направлениям (в виде цифровой матрицы, согласно Приложению 1) и средние оценки по основным направлениям (в виде табл.1), раздельно по классам напряжения ВЛ.

АО-энерго и МЭС направляют обобщенные оценки (в таком же виде и с разделением по каждому предприятию) в Департамент генеральной инспекции по эксплуатации электрических станций и сетей РАО "ЕЭС России".

Приложение 1

Матрицы экспертной системы контроля, оценки состояния и условий эксплуатации воздушных линий электропередачи 110 кВ и выше.

№ п/п	Направления основного уровня экспертной системы контроля и оценки состояния и условий эксплуатации ВЛ	№ подуровня	Локальные направления (подуровни) экспертной системы, по которым производится определение «уровня соответствия задачам производства»	Нормативно-техническая документация, регламентирующая требования по локальным направлениям	Оценка по направлению
1	2	3	4	5	6
1	Система учета и анализа причин повреждаемости, объективность и достаточность разрабатываемых мероприятий по повышению надежности работы ВЛ.	1.1	Наличие утвержденной и курируемой техническим руководителем системы учета и поэлементного анализа аварийности ВЛ	РД 34.20 801-93, разд. 1 и 6.	
		1.2	Доля отказов ВЛ в общем количестве отказов электрооборудования.	РД 34.20 801-93, разд. 1 и 6.	
		1.3	Доля аварийных отключений ВЛ по вине персонала.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	
		1.4	Оценка динамики изменения отказов ВЛ за последние 5 лет.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	
		1.5	Доля отказов ВЛ по не выявленным причинам.	РД 34.20.801-93, разд. 1 и 6.	
		1.6	Доля отказов ВЛ из-за низовых пожаров в охранной зоне	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	
		1.7	Своевременность, качество и полнота расследования, а также разработки и исполнения мероприятий по актам расследования технологических нарушений	РД 34.20.801-93, разд. 1 и 5; РД 34.20.501-95, разд. 1.5 и 1.13.	

1	2	3	4	5	6
		1.8	Наличие, обоснованность и выполнение комплексного плана мероприятий по повышению надежности ВЛ.	РД 34.20.504-94, разд. 9.	
		1.9	Своевременность, качество и полнота выполнения мероприятий по актам-предписаниям.	РД 34.20.501-95, разд. 1.5.	
		1.10	Своевременность и полнота выполнения мероприятий по противоаварийным и эксплуатационным циркулярам, приказам РАО "ЕЭС России" и информационным письмам.	СРМ – 92, разд. 10; ИП-01-11-98 (тп) от 14.04.98; Пр. от 29.09.98 № 178; ИП-19-27-99 (тп) от 12.08 99.	
2	Организация контроля за состоянием ВЛ.	2.1	Наличие полного комплекта НТД и качество местных инструкций по эксплуатации и контролю состояния ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 1.7; Л1." Сб. метод...", Р. 11 и 12; РД 34.20.504-94, Прилож. 4.	
		2.2	Наличие многолетних графиков контроля (проверок) состояния ВЛ и их элементов, годовых и месячных планов-графиков технического обслуживания и ремонта ВЛ.	РД 34.20.504-94, Прилож. 5, РДПр 34-38-030-92, разд. 5.2; РД 34.20.501-95, разд. 5.7.	
		2.3	Соблюдение требований НТД по полноте объема контролируемых параметров состояния ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7; РД 34.20.504-94, разд. 4; РД 34.45-51.300-97, р. 28,30.	
		2.4	Наличие утвержденных графиков, регулярность, полнота и качество производимых осмотров ВЛ линейным и инженерно-техническим персоналом.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7; РД 34.20.504-94, разд. 3.3; РДПр 34-38-030-92, разд. 5 2.	
		2 5	Своевременность и полнота выявления дефектов ВЛ, оперативность их анализа и устранения. Наличие длительно не устраняе-	РД 34.20.501-95, разд. 5.7; РД 34.45-51.300-97, разд. 28 и 30.	

1	2	3	4	5	6
			мых дефектов, влияющих на надежность работы ВЛ.		
		2.6	Качество ведения технической документации, правильность и полнота оформления листков обходов ВЛ.	РД 34.20.504-94, разд 2.2 и 3.13, Приложение 4 (п. 2 и 3) и 5.	
		2.7	Обеспеченность методическими материалами, испытательным оборудованием, приборным парком и квалифицированными специалистами для проведения испытаний.	ТП 34-70-049-87, разд. 3; РД 34.20.504-94, Прилож. 4, Л1." Сб. метод...", разд. 11 и 12	
		2.8	Обоснованность и соблюдение графиков и объемов испытаний.	РД 34.45-51.300-97, разд 28 и 30.	
		2 9	Уровень квалификации инженерно-технического, линейного и оперативного персонала, контролирующего состояние ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 1.3; РД 34.12.102-94, разд. 12.	
		2 10	Регулярность и качество проведения тренировок оперативного и линейного персонала, связанных с аварийными отключениями ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 1.3; РД 34.12.102-94, разд. 10; РД 34.12.201-88.	
3	Организация контроля за качеством работ, выполняемых при техническом обслуживании ВЛ.	3.1	Наличие перечня, полнота и качество ведения эксплуатационной документации по техническому обслуживанию ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 1.7; РД 34.20.504-94, разд. 2.2.6, и Приложение 5.	
		3.2	Наличие и состояние нумерации опор, условных обозначений, устройств светоограждения, сигнальных знаков и предупредительных плакатов.	РД 34.20.501-95, разд. 5 7; РД 34.20.504-94, разд. 3.12, 4.5 и 5.9; Л2. "Правила охраны...".	
		3.3	Наличие схем, планов обхода ВЛ с указанием подъездов, пересечений с препятствиями	РД 34.20.504-94, Прилож. 4, разд. 2, Прилож. 5, часть III,	

1	2	3	4	5	6
			и их объездов.	пункты 9 и 10.	
		3.4	Обеспеченность линейных бригад средствами связи, наличие карт уверенного радиоприема, и перечня пунктов АТС.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.7; РД 34.20.504-94, разд. 2.1.8, Прилож. 5, п. 11.	
		3.5	Наличие местных инструкций в части выполнения технического обслуживания ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 1.7.8; РД 34.20.504-94, разд. 2.1.	
		3.6	Выполнение внеочередных осмотров (после стихийных явлений, автоматического отключения ВЛ действием релейной защиты, после успешного повторного включения ВЛ), ночных осмотров.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.16; РД 34.20.504-94, разд. 3.3 и табл. 3.1.	
		3.7	Соответствие оптимальным объемов и зон обслуживания ВЛ персоналом ремонтно-производственных баз службы линий.	РД 34.20.504-94, разд. 2.1 7.	
		3.8	Укомплектованность персонала ремонтно-производственных баз службы линий производственными и бытовыми помещениями, техникой, такелажем, материалами и защитными средствами.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.7; РД 34.20.504-94, разд. 2.1.8; РД 34.10.108.	
		3.9	Регулярность контроля и наличие на трассах ВЛ зауженных участков просек, деревьев, угрожающих падением на провода, древесно-кустарниковой растительности с высотой, превышающей допустимую.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.10; РД 34.20.504-94, разд. 5.2; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.1.	
		3.10	Доля отключений ВЛ из-за перекрытий на древесно-кустарниковую растительность и некачественного технического обслуживания.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	

1	2	3	4	5	6
4	Состояние изолирующих подвесок и линейной арматуры	4.1	Наличие НТД, полнота и качество местных инструкций по контролю состояния линейной изоляции и арматуры в условиях чистой и загрязненной атмосферы.	РД 34.20.501-95, разд. 1 7 и 5 7, РД 34.51.503-93, разд. 3; РД 34.20.504-94, разд. 3.9, 4.10 и 4.11;	
		4.2	Наличие планов и соблюдение требований НТД по периодичности и объему контроля состояния изолирующих подвесок и линейной арматуры	РД 34 20.504-94, разд. 2.2, 3 1, Приложение 6, РД 34.45-51.300-97, разд 30.6 и 30.7.	
		4.3	Наличие и выполнение графика выборочных обследований состояния натяжных и поддерживающих зажимов.	РД 34.20 501-95, разд. 5 7; РД 34.20.504-94, разд 3 1	
		4 4	Контроль целостности и чистоты изоляторов в зоне усиленного загрязнения промышленными уносами, а также изоляторов, эксплуатируемых в районах с засоленной почвой, у соленых озер и на морских побережьях.	РД 34.51.503-93, разд. 3; РД 34.20.504-94, разд 4.11	
		4.5	Организация и контроль в зонах с повышенной загрязненностью атмосферы за чисткой и заменой изоляторов на грязестойкие.	РД 34 51.503-93, разд 2 и 4; РД 34.20.504-94, разд. 5.7; РД 34.51.502.	
		4.6	Наличие и своевременность уточнения карт уровней изоляции в районах с повышением загрязнением атмосферы.	РД 34.51.101-90, разд. 2;	
		4 7	Соблюдение сроков проверки состояния и электрической прочности подвесных фарфоровых изоляторов.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.17. РД 34.20.504-94, разд 3.1, Приложение 6;	
		4.8	Наличие длительно не устраняемых неис-	РД 34.20.504-94, разд. 3.1, При-	

1	2	3	4	5	6
			правностей линейной арматуры и изолирующих подвесок, в том числе "нулевых" изоляторов и недопустимых отклонений гирлянд от проектных положений.	ложение 6;	
		4.9	Доля аварийных отключений ВЛ из-за повреждений линейной арматуры.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	
		4.10	Доля аварийных отключений ВЛ из-за повреждений и перекрытий изолирующих подвесок и воздушных промежутков.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	
5	Состояние проводов и грозозащитных тросов.	5.1	Наличие НТД, полнота и качество местных инструкций по контролю за состоянием проводов и грозозащитных тросов.	РД 34.20.501-95, разд 1.7 и 5.7; РД 34.20.504-94, разд. 3.8 и 4 7; РД 34 45-51 300-97, разд. 30.5.	
		5.2	Наличие планов и соблюдение требований НТД по периодичности и объему контроля за состоянием проводов и грозозащитных тросов, дистанционных распорок, соединительных и натяжных зажимов.	РД 34.20.504-94, разд. 2 2, 3.1, 3.8 и 4.7; РД 34.45-51.300-97, разд 30.5 и 30.7.	
		5.3	Соблюдение периодичности и объема проверки состояния болтовых контактных соединений проводов и грозозащитных тросов.	РД 34.45-51.300-97, разд. 31.4; РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 3.8 и 4.7;	
		5 4	Соблюдение периодичности и объема проверки состояния сварных, опрессовываемых и скручиваемых контактных соединений проводов и грозозащитных тросов.	РД 34.45-51.300-97, разд. 31.2, 31.3 и 31.5; РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 4.7;	
		5.5	Наличие и выполнение графика выбороч-	РД 34.20.504-94, разд 3.1 и 4 7;	

1	2	3	4	5	6
			ных обследований состояния проводов и грозозащитных тросов с выемкой из поддерживающих и натяжных зажимов.	РД 34.20.501-95, разд 5.7.15.	
		5.6	Наличие пролетов, пересекающих другие ВЛ, с количеством соединителей, превышающим предельное.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.12.	
		5.7	Выполнение объемов и сроков контроля расстояний от проводов ВЛ до поверхности земли, различных объектов и сооружений в местах сближений и пересечений.	РД 34.45-51.300-97, разд. 30.5.1; РД 34.20 504-94, разд. 3.1 и 4.3, Приложение 9.	
		5.8	Регулярность проверки стрел провеса проводов и грозозащитных тросов и габаритных расстояний между ними.	РД 34.45-51.300-97, разд. 30.5.2; РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 4.3, Приложение 9.	
		5.9	Наличие длительно не устраняемых дефектов проводов и грозозащитных тросов (пережоги, обрывы и расплеты жил, перетирание, повышенный коррозионный износ, "фонари", повреждение дистанционных распорок и т.д.).	РД 34.20.504-94, разд. 3.2 3.	
		5.10	Доля отключений ВЛ из-за повреждений проводов и грозозащитных тросов.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	
6	Состояние деревянных опор ВЛ.	6.1	Наличие НТД, полнота и качество местных инструкций по контролю за состоянием деревянных опор ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 1.7 и 5.7; РД 34.20.504-94, разд. 3.7 и 4.5; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.4.5.	
		6.2	Наличие планов и соблюдение требований НТД по периодичности и объему контроля за состоянием деревянных опор ВЛ.	РД 34.20.504-94, разд. 2.2, 3.1, 3.7 и 4.5.4; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.4.5.	

1	2	3	4	5	6
		6.3	Наличие и выполнение графика проверки загнивания деталей деревянных опор ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.17, РД 34.20.504-94, разд. 2.2 и 3.7.	
		6.4	Укомплектованность линейного персонала приспособлениями и обученность для определения степени загнивания деревянных опор ВЛ.	РД 34.20.504-94, Приложение 2; Л1." Сб. метод...", разд. 12, п 5; РД 34.21.341; РД 34.10.108.	
		6.5	Регулярность контроля и наличие отклонений элементов и деталей деревянных опор от нормативных и проектных значений.	РД 34.45-51.300-97, разд. 30.4.5; РД 34.20.504-94, разд. 3.1, 4.5.1 и 4.5.4.	
		6.6	Регулярность контроля и наличие опор с недопустимыми отклонениями и смещениями стоек от вертикального положения и от оси ВЛ.	РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 4.5; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.4.5.	
		6.7	Наличие действующей системы браковки деревянных деталей опор по результатам эксплуатационных проверок загнивания древесины с оценкой периодичности их замены.	РД 34.20.504-94, разд. 4.5.4.	
		6.8	Наличие длительно не устраняемых дефектов крепления элементов опор (бандажей, стяжных болтов, кронштейнов и т. п.).	РД 34.20.504-94, разд. 3.2.	
		6.9	Доля отключений ВЛ из-за механических повреждений деревянных опор.	РД 34.20.801-93, разд 3 и 6.	
		6.10	Доля отключений ВЛ с расщеплением деревянных опор от ударов молнии и возгоранием от токов утечки.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	

1	2	3	4	5	6
7	Состояние железобетонных опор ВЛ.	7.1	Наличие НТД, полнота и качество местных инструкций по контролю за состоянием железобетонных опор ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 1.7 и 5.7; РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 4.5; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.	
		7.2	Наличие планов и соблюдение требований НТД по периодичности и объему контроля за состоянием железобетонных опор ВЛ и оттяжек.	РД 34.20.504-94, разд. 2.2, 3.1, 3.2, 4.5 и 4.6; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.2 – 30.4.	
		7.3	Соблюдение периодичности и объема проверки, кривизны, состояния, положения и заделки в грунте стоек железобетонных опор.	РД 34.45-51.300-97, разд. 30.2 – 30.4; РД 34.20.504-94, разд. 3.1, 4.5; Л1." Сб. метод...", разд. 12, п.7.	
		7.4	Соблюдение периодичности и объема выборочной проверки тяжения в оттяжках железобетонных опор.	РД 34.45-51.300-97, разд. 30 4.2; РД 34.20.504-94, разд. 3.1, 4.6; Л1." Сб. метод...", разд. 12, п.8.	
		7.5	Наличие и выполнение графика выборочной проверки состояния и восстановления антикоррозионного покрытия металлических элементов железобетонных опор и контроля их коррозионного износа.	РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 3.6; РД 34.45-51.300-97, разд. 30 4.3; Л1." Сб. метод. .", разд. 12, п.6	
		7.6	Наличие и выполнение графика выборочной проверки состояния антикоррозионного покрытия оттяжек железобетонных опор и контроля их коррозионного износа	РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 4.5.3; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.4.2.	
		7.7	Наличие и выполнение графика выборочной проверки состояния заводского гидроизоляционного покрытия поверхности элементов железобетонных опор, установленых в агрессивных грунтах.	РД 34.20.504-94, разд. 3.1, 4.5.3.	

1	2	3	4	5	6
		7.8	Регулярность выборочного контроля болтовых соединений конструктивных элементов, прогибов металлоконструкций, трещин, сколов и разрушений бетона, разрывов и повреждений арматуры стоек железобетонных опор.	РД 34.45-51.300-97, разд. 30.4; РД 34.20.504-94, разд. 2.2, 4.5, 4.6 и 5.3.	
		7.9	Наличие длительно не устраняемых недопустимых отклонений состояния и положения стоек и конструктивных элементов опор от нормативных значений, прогибов и повышенного коррозионного износа металлических элементов, повреждений и разрушений бетона опор и т.п.	РД 34.20.504-94, разд. 3.2, 4.5; Л1." Сб. метод..", разд.12, п.7, 8.	
		7 10	Доля аварийных отключений ВЛ из-за повреждения железобетонных опор.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6..	
8	Состояние металлических опор ВЛ.	8.1	Наличие НТД, полнота и качество местных инструкций по контролю за состоянием металлических опор ВЛ.	РД 34.20 501-95, разд. 1.7 и 5.7; РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 4.5, РД 34.45-51.300-97, разд 30.	
		8 2	Наличие планов и соблюдение требований НТД по периодичности и объему контроля за состоянием металлических опор ВЛ.	РД 34.20.504-94, разд. 2.2, 3.1, 3.2, 4.5 и 4.6; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.2 – 30.4.	
		8.3	Соблюдение периодичности и объема контроля положения металлических опор, измерений прогибов металлоконструкций, крепления опор к подножникам.	РД 34.45-51.300-97, разд. 30 2 – 30.4; РД 34.20.504-94, разд. 3.1, 4.5; Л1." Сб. метод...", разд. 12, п. 6.	
		8.4	Соблюдение периодичности и объема вы-.	РД 34.45-51.300-97, разд 30 4.2,	

1	2	3	4	5	6
12			борочной проверки тяжения в оттяжках металлических опор.	РД 34.20.504-94, разд. 3.1, 4.6; Л1." Сб. метод...", разд. 12, п.8.	
		8.5	Наличие и выполнение графика выборочной проверки состояния и восстановления антикоррозионного покрытия анкерных болтов, верхних частей металлических подножников, стоек и траверс металлических опор и контроля их коррозионного износа.	РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 3.6; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.4.3; Л1." Сб. метод...", разд. 12, п. 6.	
		8.6	Наличие и выполнение графика выборочной проверки состояния и восстановления антикоррозионного покрытия оттяжек металлических опор и контроля их коррозионного износа.	РД 34.20.504-94, разд 3.1 и 4.5.3; РД 34.45-51.300-97, разд. 30.4.2.	
		8.7	Наличие и выполнение многолетнего плана работ по обвариванию болтовых соединений нижних секций металлических опор с целью предотвращения хищения их элементов.		
		8.8	Наличие длительно не устраняемых недопустимых отклонений состояния и положения стоек и конструктивных элементов опор от нормативных значений, прогибов и повышенного коррозионного износа металлических элементов и оттяжек.	РД 34.20.504-94, разд. 3.2, 4.5; Л1." Сб. метод..", разд.12, п.6, 8.	
		8.9	Отсутствие случаев падения металлических опор из-за хищения их элементов.		
		8.10	Удельный вес аварийных отключений ВЛ из-за повреждения металлических опор.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	

1	2	3	4	5	
9	Состояние фундаментов опор и оттяжек, заземляющих устройств, трубчатых разрядников, защитных искровых промежутков	9.1	Наличие НТД, полнота и качество местных инструкций по контролю за состоянием фундаментов опор и оттяжек, заземляющих устройств, трубчатых разрядников, защитных искровых промежутков.	РД 34.20.501-95, разд. 1.7, 5.7, 5.10 и 5.11; РД 34.20.504-94, разд. 3.1 и 4.5; РД 34.45-51.300-97, разд. 22, 28.1 - 28.4, 30.2.	
		9.2	Наличие планов и соблюдение требований НТД по периодичности и объему контроля за состоянием фундаментов опор и оттяжек, заземляющих устройств, трубчатых разрядников, защитных искровых промежутков.	РД 34.20.504-94, разд. 2.2, 3.1, 3.10, 4.4, 4.8 и 4.9; РД 34.45-51.300-97, разд. 22, 28.1 - 28.4, 30.2. Л1." Сб. метод...", разд. 11, п.3.	
		9 3	Регулярность и своевременность проверки и восстановления внешних и внутренних искровых промежутков трубчатых разрядников.	РД 34.45-51.300-97, разд. 22; РД 34.20.501-95, разд. 5.11.3 и 5.11.6.	
		9 4	Наличие многолетнего графика выборочной проверки состояния фундаментов и U-образных болтов оттяжек со вскрытием грунта.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.17; РД 34.20.504-94, разд. 2.2, 3.1	
		9.5	Наличие графика периодической проверки состояния антикоррозионного покрытия металлических подножников и анкеров оттяжек с выборочным вскрытием грунта.	РД 34 20.501-95, разд. 5.7.17; РД 34.20 504-94, разд. 2.2, 3.1	
		9 6	Наличие и выполнение графика выборочной проверки коррозионного состояния заземляющих устройств ВЛ со вскрытием грунта	РД 34.45-51.300-97, разд 28.3; РД 34.20.504-94, разд. 2.2, 3.1;	
		9.7	Наличие и выполнение многолетнего гра-	РД 34.45-51.300-97, разд.28.3,	

1	2	3	4	5	6
			фика выборочных измерений сопротивлений заземления опор ВЛ в населенной местности, на участках с агрессивными или плохо проводящими грунтами, а также при обнаружении на тросовых опорах следов перекрытия или разрушения изоляторов электрической дугой.	РД 34.20.501-95, разд. 5.10.7.	
		9.8	Наличие в многолетних планах капитальных ремонтов ВЛ работ по обваловке стоек железобетонных и фундаментов металлических опор и оттяжек, по планировке, подсыпке и притрамбовке грунта, установке отбойных тумб у опор, расположенных у обочин дорог.	РДПр 34-38-030-92, разд. 5.2.6.	
		9.9	Наличие длительно не устраняемых недопустимых отклонений состояния фундаментов опор и оттяжек, заземляющих устройств, трубчатых разрядников, защитных искровых промежутков от нормативных значений.	РД 34.20.504-94, разд. 2.2, 3 1, 3.10, 4.4, 4.8 и 4.9; РД 34.45-51.300-97, разд. 22, 28.1 - 28.4, 30.2.	
		9.10	Отсутствие аварийных отключений ВЛ из-за повреждений фундаментов опор и оттяжек, плохого состояния заземляющих устройств, трубчатых разрядников и защитных искровых промежутков.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	
10	Организация профилактической работы по охране ВЛ, специальных работ, проверок, контроля и измерений.	10.1	Поддержание трасс ВЛ в пожаробезопасном состоянии.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.10; Л2. "Правила охраны...". п. 25.	
		10.2	Наличие системы информирования населе-	Л2. "Правила охраны...". п. 11,	

1	2	3	4	5	6
			ния, землепользователей и административного персонала сельскохозяйственных, лесотехнических и промышленных предприятий о правилах охраны ВЛ и ответственности за их нарушение. Организация претензионной работы по фактам нарушения посторонними лицами и организациями правил охраны ВЛ и принятие незамедлительных мер по их устранению.	13, 31 и 33; РД 34.02.201-91.	
		10.3	Использование методов дистанционной проверки состояния изоляторов и контактных соединений проводов ВЛ с помощью тепловизоров, электронно-оптического дефектоскопа "Филин" и других приборов.	РД 34 45-51.300-97, разд. 30.6.4; РД 153-34.0-20.363-99.	
		10.4	Применение химического способа уничтожения древесно-кустарниковой растительности на трассах ВЛ	ИП-19-27-99 (тп) от 12.08 99; РД 34.20.667.	
		10.5	Использование метода лазерного аэрологического обследования (аэросканирования) геометрических параметров элементов и трасс ВЛ.	Л8. "Применение техн..."	
		10.6	Оснащенность ВЛ современными устройствами автоматического определения мест повреждения и цифровыми регистраторами аварийных режимов.	РД 34.35.517-89; ИП-19-27-99 (тп) от 12.08.99.	
		10.7	Наличие НТД, полнота и качество местных инструкций и эксплуатационной документации по контролю за состоянием переходов ВЛ через водные преграды, обеспе-	РД 34.20.501-95, разд. 1.7; Л3. "Методические указания...".	

1	2	3	4	5	6
			ченность персонала необходимыми средствами малой механизации, приспособлениями и устройствами.		
		10.8	Наличие и выполнение графика периодической проверки состояния переходов ВЛ через водные преграды	Л3. "Методические указания...".	
		10.9	Проведение специальных измерений наведенных напряжений на обслуживаемых ВЛ, находящихся в зоне влияния действующих линий	Л4. "Метод. указ-я по измер...".	
		10.10	Доля аварийных отключений ВЛ из-за воздействия посторонних лиц и механизмов.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	
11	Организация работ по снижению влияния на надежность ВЛ опасных природно-климатических воздействий.	11.1	Наличие НТД, полнота и качество местных инструкций по контролю и снижению влияния на надежность ВЛ опасных природно-климатических воздействий – обледенения и налипания мокрого снега на провода, вибрации и пляски проводов, весенних паводков и др.	РД 34.20.501-95, разд. 1.7, 5.7.16 и 5.7.23; Л5. "Инстр. по произв набл..."; РД 34.20.182-90; РД 34.20.184-91; РД 34.20.568-91; РД 34.20.504-94, разд. 5.8.	
		11.2	Наличие оборудованных постов по наблюдению за обледенением проводов и сильным ветром.	Л5. "Инстр. по произв. набл..."; РД 34.20.501-95, разд. 5.7.23.	
		11.3	Наличие или внедрение устройств, сигнализирующих о появлении и плавке гололеда на проводах и грозотросах ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.23.	
		11.4	Обеспечение своевременного проведения текущего ремонта оборудования схемы	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.23; РД 34.20.504-94, разд. 5.8.	

1	2	3	4	5	6
			плавки гололеда и постоянной ее готовности в период гололедообразования.		
		11.5	Организация контроля за своевременной плавкой гололеда электрическим током на проводах и тросах ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 5.7.23; РД 34.20.504-94, разд. 5.8.	
		11.6	Определение участков ВЛ, на которых наблюдается вибрация и пляска проводов.	РД 34.20.182-90, Прилож. 2; РД 34.20.184-91, разд. 3 и 4.	
		11.7	Разработка и реализация мероприятий по предотвращению вибрации и пляски проводов.	РД 34.20.182-90; РД 34.20.184-91, разд. 5.	
		11 8	Своевременность организации и качество проведения наблюдений за состоянием фундаментов и опор ВЛ в период весеннего паводка и выполнения работы по предупреждению оседания или вспучивания грунта вокруг фундаментов, оседания или выдавливания опор ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 2.2 и 5.7.16.	
		11.9	Своевременность и полнота принятия мер по защите фундаментов опор ВЛ от подмыва паводковыми водами и разрушения при ледоходе.	РДПр 34-38-030-92, разд. 5.2.6.	
		11.10	Организация специального контроля за участками ВЛ, расположенными в зоне оползневых явлений и подверженных действием грязекаменных селевых потоков.	РД 34.20.501-95, разд. 2.2	
12	Уровень организации подготовки и проведения аварийно-восстано-	12.1	Качество планирования, полнота и обоснованность составления многолетних и го-	РД 34.20.501-95, разд. 1 6; РД 34.20.504-94, разд. 5 и 6;	

1	2	3	4	5	6
	вительных и ремонтных работ на ВЛ.		довых план-графиков ремонтов ВЛ, соблюдения объемов и технологии работ.	РДПр 34-38-030-92, разд. 5.2.5 - 5.2.11.	
		12.2	Наличие типовых и разработанных на их основе местных технологических карт или ППР на все виды работ, выполняемых при капремонтах ВЛ.	РД 34.20.504-94, разд. 5.1.6; РД 34.20.664-90; РД 34.20.669.	
		12.3	Качество и полнота составления ведомости дефектов по листкам обхода и определения необходимого объема работ при капитальном ремонте ВЛ.	РД 34.20.501-95, разд. 1.6.4; РД 34.20.504-94, разд. 5.1.	
		12.4	Наличие разработанных и утвержденных техническим руководителем предприятия организационно-технических мероприятий по сокращению продолжительности аварийных простоев ВЛ.	РД 34 20.504-94, разд. 6.	
		12.5	Обеспеченность планируемых объемов ремонтных работ необходимыми материалами, запасными частями, механизмами, приспособлениями и инструментами.	РД 34.20.501-95, разд. 1.6.22; РД 34.20 504-94, разд. 5.1; РД 34.10.108.	
		12.6	Соблюдение требований НТД по комиссионной приемке и оценке качества ремонтных работ.	РД 34.20.501-95, разд. 1.6.12 – 1.6.14; РД 34.20.504-94, разд. 5.10.	
		12.7	Полнота и качество заполнения эксплуатационной документации по результатам ремонта.	РД 34.20.504-94, разд. 5.10.	
		12.8	Наличие, соответствие нормам утвержденного перечня и укомплектованность	РД 34.20.504-94, разд. 6; РД 34.10.383 (НР 34-70-002-82)	

1	2	3	4	5	6
			аварийного запаса материалов и оборудования для аварийно-восстановительных работ.		
		12.9	Доля аварийных отключений ВЛ из-за некачественного капитального или аварийно-восстановительного ремонта.	РД 34.20.801-93, разд. 3 и 6.	
		12.10	Внедрение непрерывного контроля организации, соблюдения технологии и оценки качества ремонтных работ.		
13	Принятие мер, исключающих негативное воздействие персонала на состояние ВЛ. Качество инструкций и уровень подготовки персонала.	13 1	Наличие в инструкциях указаний персоналу о нормальных параметрах и режимах ВЛ и недопустимых отклонениях. Знание персоналом требований инструкций.	РД 34.20.501-95, разд. 1.7.9; РД 34.12.102-94, разд. 6, 11, 12.	
		13.2	Наличие в программах спецподготовки вопросов аварийных ситуаций на ВЛ и путей их устранения.	РД 34.12.102-94, разд. 11.	
		13 3	Соответствие квалификации ремонтно-эксплуатационного персонала уровню выполняемых работ.		
		13.4	Наличие и реализация целевых планов повышения квалификации ремонтно-эксплуатационного персонала.	РД 34.12.102-94, разд. 3.1-3.5.	
		13 5	Подготовка приказов с разработкой дисциплинарных, организационных и технических мероприятий по каждому случаю ошибок ремонтно-эксплуатационного персонала.		
		13.6	Внедрение принципов солидарной ответ-		

	2	3	4	5	6
			ственности за нарушение технологии и качества производства ремонтных работ.		
		13 7	Правовая проработка и внедрение системы материальной ответственности персонала за повреждение оборудования по их вине.		
		13.8	Наличие и эффективность действия системы обязательной проверки знаний персонала, допустившего ошибку или брак в работе.	РД 34.12.102-94, разд. 6. Л6. "Положение о порядке..."	
		13.9	Наличие учебных классов и полигонов, их обеспеченность оргтехникой, тренажерами, технической литературой, учебными пособиями и видеоматериалами по передовым методам организации и выполнения ремонтов и обслуживания ВЛ.	РД 34.12.102-94, разд. 3.6 и 3.7.	
		13.10	Личное участие технического руководителя в проведении и контроле качества учебных занятий и проверке знаний персонала.		
4	Выполнение ремонтных работ на ВЛ под рабочим напряжением и на отключенных ВЛ, находящихся под наведенным напряжением.	14.1	Наличие НТД, полнота и качество местных инструкций по организации и выполнению ремонтных работ на ВЛ под рабочим и под наведенным напряжением.	РД 34.20.501-95, разд. 1.7; РД 34.03.122-93; РД 34.20.663 (ТИ 34-70-069-87	
		14.2	Соблюдение требований НТД по организации работ на токоведущих частях ВЛ, находящихся под рабочим и под наведенным напряжением.	РД 34.20.663 (ТИ 34-70-069-87); РД 34.03.122-93.	

1	2	3	4	5	6
		14.3	Наличие технологических карт или ППР для выполнения типовых работ на токоведущих частях ВЛ, находящихся под напряжением.	РД 34.20.504-94, разд. 5.1.6.	
		14.4	Наличие технологических карт или ППР для выполнения типовых работ на ВЛ, находящихся под наведенным напряжением, и на грозотросах неотключенных ВЛ.	РД 34.20.504-94, разд. 5.1.6.	
		14.5	Наличие у оперативного и линейного персонала перечня обслуживаемых ВЛ, находящихся под наведенным напряжением.	Л7. ПТБ, разд. 14.3.	
		14.6	Наличие полного комплекта такелажа, приспособлений, инструмента и материалов, для производства работ под напряжением.	РД 34.20.663 (ТИ 34-70-069-87), разд. 6.	
		14.7	Наличие обученных и аттестованных бригад электромонтеров для производства ремонтных работ на ВЛ под напряжением.	РД 34.20.663 (ТИ 34-70-069-87), разд. 3.	
		14.8	Наличие экспериментальных данных о величинах напряженности электрического и магнитного полей на трассах обслуживаемых ВЛ.	Л7. ПТБ, разд. 6; РД 34.03.604, разд. 4.	
		14.9	Обеспечение работающих индивидуальными средствами защиты от воздействия электрического поля.	Л7. ПТБ, разд. 6; РД 34.03.604, разд. 4 и 5.	
		14.10	Доля ремонтных работ, выполняемых на ВЛ под напряжением.		

Приложение 2

Перечень нормативно-технической документации

1. РД 34.20.801-93. Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе электростанций, сетей и энергосистем. М.: СПО ОРГРЭС, 1993 г.

2. РД 34.20.501-95. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации/ Министерство топлива и энергетики РФ, РАО "ЕЭС России": 15-е изд., М.: СПО ОРГРЭС, 1996 г.

3. РД 34.20.504-94. Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ. М.: СПО ОРГРЭС, 1994 г.

4. СРМ-92. Сборник руководящих материалов Главтехуправления Минэнерго СССР. Электротехническая часть. Часть 2. М.: СПО ОРГРЭС, 1992 г.

5. ИП – 01-11-98 (тп). Информационное письмо Департамента электрических сетей РАО "ЕЭС России" от 14.04.98 "О взаимоотношениях с органами управления лесным хозяйством".

6. Приказ РАО "ЕЭС России" от 28.09.98 №178 "О мерах по предотвращению отключений линий электропередачи РАО "ЕЭС России" из-за перекрытий на древесно-кустарниковую растительность".

7. ИП – 19-27-99 (тп). Информационное письмо ДГИЭС РАО "ЕЭС России" от 12.08.99 "О предотвращении отключений магистральных воздушных линий из-за перекрытий на древесно-кустарниковую растительность".

8. Л1. Сборник методических пособий по контролю состояния электрооборудования. Раздел 11 "Методы контроля состояния заземляющих устройств". Раздел 12 "Методы контроля состояния воздушных линий электропередачи". М.: СПО ОРГРЭС, 1997 г.

9. РДПр 34-38-030-92. Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей. М.: СПО ОРГРЭС, 1994 г.

10. РД 34.45-51.300-97. Объем и нормы испытаний электрооборудования. Изд. шестое. М.: ЭНАС, 1998 г.

11. ТП 34-70-049-87. Типовое положение о службе изоляции, защиты от перенапряжений и испытаний высоковольтного оборудования ПЭО. М.: СПО ОРГРЭС, 1988 г.

12. РД 34.12.102-94. Правила организации работы с персоналом на предприятиях и в учреждениях энергетического производства. М.: СПО ОРГРЭС, 1994 г.

13. РД 34.12.201-88. Правила проведения противоаварийных тренировок персонала электрических станций и сетей Минэнерго СССР. М.: СПО ОРГРЭС, 1989 г.

14. Л2. Правила охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 вольт. М.: Энергоатомиздат, 1985 г.

15. РД 34.10.108. Табели комплектования предприятий электрических сетей Минэнерго СССР средствами малой механизации, приспособлениями, такелажным оборудованием, ручным инструментом и приборами для ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи напряжением 0,4–750 кВ и кабельных линий 0,4–35 кВ. М.: Союзтехэнерго, 1989 г.

16. РД 34.51.503-93. Инструкция по эксплуатации изоляции в районах с загрязненной атмосферой. С-П.: АО НИИПТ, 1996г.

17. РД 34.51.502. Типовая инструкция по обмыву изоляторов ВЛ до 500 кВ включительно под напряжением непрерывной струей воды. М.: Союзтехэнерго, 1982 г.

18. РД 34.51.101-90. Инструкция по выбору изоляции электроустановок. М.: СПО Союзтехэнерго, 1990 г.

19. РД 34.21.341. Инструкция по определению степени загнивания древесины опор ВЛ прибором типа ПД-1 конструкции ЦВЛ Мосэнерго. М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1970 г.

20. РД 153-34.0-20.363-99. Методика инфракрасного контроля электрооборудования и ВЛ. М.: СПО ОРГРЭС, 2000 г.

21. РД 34.20.667. Типовая инструкция по химическому методу уничтожения древесно-кустарниковой растительности на трассах ВЛ под напряжением с применением наземных механизмов и авиации. М.: СПО Союзтехэнерго, 1982 г.

22. РД 34.02.201-91.Инструкция по размещению и эксплуатации гаражей-стоянок автомобилей, принадлежащих гражданам, в охранных зонах воздушных линий электропередачи напряжением свыше 1 кВ. М.: СПО ОРГРЭС, 1994 г.

23. Л3. Методические указания по техническому обслуживанию и ремонту переходов воздушных линий электропередачи через водные преграды. М.: СПО ОРГРЭС, 1993 г.

24. Л4. Методические указания по измерению наведенных напряжений на отключенных ВЛ, проходящих вблизи действующих ВЛ напряжением 35 кВ и выше и контактной сети электрифицированной железной дороги переменного тока. М.: СПО ОРГРЭС, 1993 г.

25. Л5. Инструкция по производству наблюдений над обледенением проводов и сильным ветром на гололедных постах. М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1972 г.

26. РД 34.20.182-90. Методические указания по типовой защите от вибрации и субколебаний проводов и грозозащитных тросов воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ. М.: СПО ОРГРЭС, 1991 г.

27. РД 34.20.184-91. Методические указания по районированию территорий энергосистем и трасс ВЛ по частоте повторяемости и интенсивности пляски проводов. М.: СПО ОРГРЭС, 1993 г.

28. РД 34.20.568-91. Методические указания по применению устройств ограничения налипания мокрого снега на провода ВЛ 10-220 кВ. М.: СПО ОРГРЭС, 1993 г.

29. РД 34.20.664-90. Типовые технологические карты по техническому обслуживанию и капитальному ремонту воздушных линий электропередачи 35-220 кВ на деревянных опорах. М.: СПО ОРГРЭС, 1991 г.

30. РД 34.20.669. Технологические карты по ремонту ВЛ 35-500 кВ. М.: СПО ОРГРЭС, 1994 г.

31. РД 34.10.383. Нормы аварийного запаса материалов и оборудования для восстановления воздушных линий электропередачи напряжением 110 кВ и выше: НР 34-70-002-82: М.: СПО ОРГРЭС, 1982 г.

32. Л6. Положение о порядке подготовки и проверки знаний нормативных документов по технической эксплуатации, охране труда, промышленной и пожарной безопасности руководителей и специалистов энергетики. РАО "ЕЭС России", Утв. 01.10. 1999 г.

33. РД 34.03.122-93. Правила обеспечения защиты и охраны труда персонала при проведении работ под напряжением на ВЛ 110-1150 кВ. М.: СПО ОРГРЭС, 1993 г.

34. РД 34.20.663. Типовая инструкция по работам под напряжениям на опорах и в пролетах воздушных линий электропередачи напряжением 220-750 кВ: ТИ 34-70-069-87: М.. СПО Союзтехэнерго, 1988 г.

35. Л7. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Изд. второе перераб. и доп. М.: Энергоатомиздат, 1986 г.

36. РД 34.03.604. Руководящие указания по защите персонала, обслуживающего распределительные устройства и воздушные линии электропередачи переменного тока напряжением 400, 500 и 750 кВ, от воздействия электрического поля.

37. Л8. Применение технологии лазерного сканирования при инструментальном обследовании линий электропередачи. М.: СПО ОРГРЭС, 1999 г.

gost.e-ecolog.ru