

**Типовая форма
паспорта воздушных линий электропередачи
напряжением 35 кВ и выше**

Содержание

- 1 Общие положения.
 - 2 Нормативные ссылки.
 - 3 Составление и ведение паспорта воздушной линии электропередачи.
 - 4 Схемы заезда на воздушную линию электропередачи. Карта проведения послеаварийного осмотра воздушной линии электропередачи.
 - 5 Технические требования к заполнению паспорта воздушной линии электропередачи.
- Приложение А (обязательное). Форма паспорта воздушной линии электропередачи.
- Приложение В (рекомендательное). Формы журналов неисправности.

Типовая форма паспорта воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше

1. Общие положения

- 1.1 Настоящая типовая форма устанавливает единый формат и содержание паспорта воздушных линий электропередачи (далее - ВЛ), требования к составлению, ведению и хранению паспорта ВЛ.
- 1.2 Настоящая типовая форма предназначена для применения филиалами и подконтрольными организациями ПАО "РусГидро", владеющими или эксплуатирующими ВЛ напряжением 35 кВ и выше, в том числе воздушные участки кабельно воздушных линий электропередачи, относящихся к объектам электросетевого хозяйства.
- 1.3 Настоящая типовая форма паспорта ВЛ является рекомендательной для введенных в эксплуатацию ВЛ 35 кВ и выше, в том числе для воздушных участков кабельно воздушных линий электропередачи. Для вновь построенных, а также подлежащих техническому перевооружению, реконструкции и модернизации ВЛ 35 кВ и выше, в том числе воздушных участков кабельно воздушных линий электропередачи, настоящая типовая форма паспорта ВЛ является обязательной.

2. Нормативные ссылки

- 2.1 В настоящей типовой форме использованы положения следующего стандарта:
ГОСТ Р 58087-2018. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Электрические сети. Паспорт воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше.

3. Составление и ведение паспорта воздушной линии электропередачи

- 3.1 Паспорт ВЛ напряжением 35 кВ и выше составляют путем заполнения форм, приведенных в Приложении А.
- 3.2 Филиал ПАО "РусГидро" / подконтрольная организация организационно-распорядительным документом определяет:
 - должностное лицо, уполномоченное утверждать паспорт ВЛ;
 - должностное лицо, уполномоченное вносить сведения и изменения в паспорт ВЛ в ходе ее эксплуатации;
 - должностное лицо, на рабочем месте которого хранится паспорт ВЛ;
 - иные должностные лица, функционал которых определен распорядительным документом по организации.
- 3.3 Формирование и дальнейшее ведение паспорта ВЛ может осуществляться в электронном виде (далее - электронный паспорт ВЛ) при соблюдении следующих условий:
 - 3.3.1 Филиал ПАО "РусГидро" / подконтрольная организация организационно-распорядительным документом определяет работников, имеющих доступ к электронному паспорту ВЛ.
 - 3.3.2 Содержание электронного паспорта ВЛ не должно отличаться от бумажного экземпляра паспорта ВЛ (при его наличии).
 - 3.3.3 При эксплуатации ВЛ несколькими филиалами ПАО "РусГидро"/ подконтрольными организациями паспорт ВЛ ведется как "единый" документ.
 - 3.3.4 После внесения изменений в электронный паспорт ВЛ должно быть обеспечено хранение предыдущей(их) версии(ий) файла для сохранения истории изменений в паспорте ВЛ в течение 12 лет.
 - 3.3.5 Изображения элементов ВЛ, схемы и карты, входящие в состав электронного паспорта ВЛ, хранят в виде файлов растровых изображений (применяют открытые форматы метаданных, позволяющие включать в файлы растровых изображений информацию о географической привязке).
 - 3.3.6 Принятие необходимых и достаточных мер для обеспечения надежности и безопасности хранения информации, содержащейся в электронном паспорте ВЛ, в течение всего срока эксплуатации ВЛ.

- 3.4 В паспорт ВЛ вносятся сведения и изменения не позднее 30 рабочих дней с момента завершения ремонта, технического перевооружения, реконструкции, переустройства, модернизации ВЛ или технического освидетельствования, а также работ, выполняемых в рамках технического обслуживания ВЛ.
- 3.5 Допускается ведение отдельных таблиц раздела А.2 паспорта ВЛ, приведенного в Приложении А, в соответствующем разделе журнала неисправностей ВЛ (далее - Журнал), приведенного в Приложении В.
- 3.6 Журнал может вестись в электронном виде при соблюдении следующих условий:
- 3.6.1 Содержание электронной версии Журнала не должно отличаться от бумажного экземпляра Журнала.
- 3.6.2 Бумажный экземпляр Журнала допускается вести в едином формате, включающем все элементы ВЛ, когда как электронная версия Журнала должна подразделяться на следующие разделы:
- Журнал неисправностей ВЛ (опоры);
 - Журнал неисправностей ВЛ (фундаменты);
 - Журнал неисправностей ВЛ (заземляющие устройства);
 - Журнал неисправностей ВЛ (линейная изоляция);
 - Журнал неисправностей ВЛ (фазный провод и грозозащитный трос);
 - Журнал учета древесно-кустарниковой растительности в пролете ВЛ;
 - Журнал учета деревьев, падение которых может привести к технологическому нарушению; в пролете
 - Журнал неисправностей ВЛ (прочее).
- 3.7. Электронная версия Журнала является неотъемлемой частью Паспорта ВЛ в случае ведения каких-либо таблиц раздела А.2 Паспорта ВЛ, приведенного в приложении А, в электронной версии Журнала.

4. Схемы заезда на воздушную линию электропередачи. Карта проведения послеаварийного осмотра воздушной линии электропередачи.

- 4.1. К Паспорту ВЛ должны быть приложены схема заездов на ВЛ и карта послеаварийного осмотра ВЛ. Допускается совмещение схемы и карты в одном документе.
- 4.2. На карте проведения послеаварийного осмотра ВЛ обозначаются зоны осмотра с учетом мест заезда на трассу ВЛ и имеющегося в филиале ПАО "РусГидро" / подконтрольной организации механизированного транспорта.
- 4.3. На карте проведения послеаварийного осмотра ВЛ также обозначают:
- ближайшие к трассе ВЛ автомобильные дороги с указанием типов дорожного покрытия, возможности их использования в зависимости от времени года, длин участков подъездных дорог;
 - мосты, переправы через водные преграды, наличие ледовых переправ в зимнее время;
 - наличие ограничений при перевозке тяжеловесных или крупногабаритных грузов;
 - ближайшие населенные пункты.

5. Технические требования к заполнению паспорта воздушной линии электропередачи

- 5.1. Общая информация о ВЛ приведена в разделе А.1. приложения А.
Информация о параметрах ВЛ приведена в разделе А.2. приложения А.
- 5.2. Формы разделов электронной версии Журнала неисправностей ВЛ приведены в приложении В.

Раздел А.1 Общая информация о воздушной линии электропередачи

УТВЕРЖДАЮ:

_____ (должность)
 _____ (подпись) _____ (расшифровка подписи)
 " " _____ 20__ г.

1. Общие сведения о ВЛ

Организация, эксплуатирующая ВЛ _____
(наименование организации и эксплуатирующего подразделения)

Собственник _____
(наименование)

Паспорт воздушной линии электропередачи
 ВЛ _____ кВ _____
(диспетчерское наименование)

Правовое наименование на основании Свидетельства о государственной регистрации права _____

Год постройки _____

Дата ввода в эксплуатацию _____

Наименование проектной организации _____

Наименование строительно-монтажной _____

Индекс технического состояния (ИТС) ВЛ *Допускается заменять выгрузкой из информационных систем "БИНГ-4ЭО", "ИС ТОиР".
 Может быть приложено к паспорту ВЛ электропередачи в виде отдельного документа.*

Количество условных единиц* _____

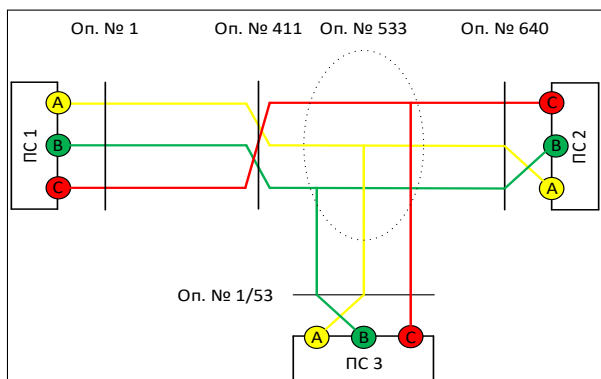
Техническое состояние ВЛ *Допускается заменять выгрузкой из информационных систем "БИНГ-4ЭО", "ИС ТОиР"*

Номер сегмента	№ опор, ограничивающих сегмент	ИТС	Дата расчета ИТС (месяц, год)

2. Схема линии электропередачи

Трехлинейная схема ВЛ с обозначением фазировки (в цвете), транспозиции фаз, воздушных и кабельных участков линии электропередачи, мест отпаяк.

Пример трехлинейной схемы ВЛ



В случае эксплуатации ВЛ несколькими РЭС - показать на трехлинейной схеме зону ответственности каждого РЭС

3. Основные данные

3.1. Протяженность ВЛ (общая) _____ км

3.2. Количество опор (всего) _____ шт., в т.ч.

Наименование опор	Количество, шт.	Тип
Промежуточных		
Промежуточно-угловых		
Анкерных		
Анкерно-угловых		
Транспозиционных		
Специальных		

* Допускается не заполнять графы "Стойка" и "Траверса", информация есть в сборочном чертеже опоры

4.3. Опоры деревянные

Наименование опор (промежуточные, анкерные и др.)	Шифр	Завод-поставщик древесины	Пропитка	Железобетонные приставки			Количество	Номера опор
				Шифр	Завод-изготовитель	Количество		

4.4. Фундаменты

Тип	Шифр	Ригель	Плита	Количество	Номера опор
Промежуточные:					
Анкерно-угловые					

4.5. Изоляторы

Подвесные													Штыревые						
в поддерживающих подвесках							в натяжных подвесках												
Тип	Завод-изготовитель, год выпуска	Строительная высота изолятора, мм	Количество в одной гирлянде	Длина гирлянды изоляторов *, мм	Всего на ВЛ	Номера опор**	Тип	Завод-изготовитель, год выпуска	Строительная высота изолятора, мм	Количество в одной гирлянде	Длина гирлянды изоляторов *, мм	Всего на ВЛ	Номера опор**	Тип	Завод-изготовитель, год выпуска	Длина гирлянды изоляторов *, мм	Всего на ВЛ	Номера опор**	

* Допускается не заполнять графы "Длина гирлянды изоляторов, мм".

Количество цепей (ветвей) в натяжной подвеске и способ их крепления к траверсе опоры _____

Схемы изолирующих подвесок *Приводится описание подвески или чертеж*

СХЕМА ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЙ ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ПОДВЕСКИ ДЛЯ ПРОВОДА**
СХЕМА НАТЯЖНОЙ ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ПОДВЕСКИ ДЛЯ ПРОВОДА**
СХЕМА ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЙ ПОДВЕСКИ (ИЗОЛИРУЮЩЕЙ) ДЛЯ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА**
СХЕМА НАТЯЖНОЙ ПОДВЕСКИ (ИЗОЛИРУЮЩЕЙ) ДЛЯ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА**
СХЕМА ОБВОДНОЙ ПОДВЕСКИ (ИЗОЛИРУЮЩЕЙ) ДЛЯ ПРОВОДА В ШЛЕЙФАХ АНКЕРНОЙ ОПОРЫ**

** Допускается указывать номера опор или в таблице п.4.5 "Изоляторы" или ссылками на номера опор в представленных схемах подвесок

4.6. Арматура

Наименование арматуры	Для провода		Для грозозащитного троса	
	Тип	Количество	Тип	Количество
Сцепная				
Поддерживающая				
Натяжная				
Соединительная				
Контактная				
Защитная				
Прочая арматура				

Номера опор, между которыми установлены гасители вибрации: _____

Номера опор, между которыми установлены ограничители гололедообразования: _____

4.7. Защита от перенапряжений

а) участки подвеса грозозащитного троса (номера опор на границах участка) _____

б) общая длина грозозащитного троса _____

в) защитный угол грозозащитного троса _____

г) способ крепления (с указанием значения искровых промежутков, мм):

на промежуточных опорах _____

на анкерных опорах _____

д) характеристика других средств защиты от перенапряжений _____

е) номера опор, на которых установлены другие средства защиты от перенапряжений _____

Номера опор	Шифр опор	Марка ОПН	Завод-изготовитель	Фаза установки А, В, С [верхняя (левая), средняя, нижняя (правая)]	Количество

СХЕМА ОПОРЫ ВЛ С ГЕОМЕТРИЧЕСКИМИ РАЗМЕРАМИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ*

* Приведена схема. Привести схему расположения проводов и грозозащитных тросов на опоре ВЛ. Допускается совместить с схемами опор.

4.8. Заземление

Удельное сопротивление грунта, Ом × м	Сопротивление заземления опор по норме, Ом	Номера опор
До 100	Не более 10	
100-500	Не более 15	
500-1000	Не более 20	
Более 1000	Не более 30	

Номера опор, значения сопротивления заземления которых выше нормы: _____

СХЕМЫ ЗАЗЕМЛИТЕЛЕЙ ОПОР**

** Описание конструкций заземлителей или схема-чертеж заземлителя.

4.9. Наличие соединений на ВЛ

Номер опоры	N опор, ограничивающих пролет	Количество соединений на проводе, шт.***			Количество бандажей на проводе, шт.			Количество соединений на грозотросе, шт.		Количество бандажей на грозотросе, шт.		Примечание
		A	B	C	A	B	C	лев.	прав.	лев.	прав.	

*** Указать в Примечании тип соединительной арматуры

4.10. Влияющие ВЛ (при сближении до 500 м)

N опор, ограничивающих участок влияния	Диспетчерское наименование влияющей ВЛ	Среднее расстояние между осями трассы ВЛ и влияющей ВЛ, м	Длина участка влияния, м

4.11. Средства ВЧ связи

Участок ВЛ (№ начальной опоры - № конечной опоры)	Провод (Фаза А, В, С [верхняя (левая), средняя, нижняя (правая)]) / Грозотрос

4.12. Волоконно-оптические кабели, размещенные на ВЛ

Участок ВЛ (№ начальной опоры - № конечной опоры)	Тип оптического кабеля	Собственник ВОК	Организация, осуществляющая эксплуатацию оптического кабеля

4.13. Характеристика имеющихся видов связи по трассе ВЛ (мобильная, радиосвязь), необходимой для ее технического обслуживания _____

5. Сведения о дате и объеме проведения ремонтов и замены основных элементов ВЛ

Дата	Номера опор / пролетов	Шифр опор	Сведения об объеме проведения ремонтов и замены основных элементов ВЛ	Примечание

6. Сведения о технических освидетельствованиях ВЛ

N п/п	Дата проведения предыдущего технического освидетельствования (квартал, год)	Плановая дата проведения технического освидетельствования (квартал, год)	Дата и номер акта технического освидетельствования	Фамилия, имя, отчество и подпись* оформляющего запись

* Заполняется для паспортов, ведение которых организовано на бумажном носителе.

7. Внесение изменений в паспорт ВЛ (реестр изменений, внесенных в п.1-7)*

* Заполняется для паспортов, ведение которых организовано на бумажном носителе.

Дата записи	Краткое содержание изменений	Основание для изменения	Фамилия, имя, отчество внесшего изменения

8. Схемы заездов на ВЛ. Карта проведения послеаварийного осмотра ВЛ**

*** Может быть приложена к паспорту ВЛ электропередачи в виде отдельного документа.*

ОПИСАНИЕ СХЕМ ЗАЕЗДОВ ИЛИ ЧАСТЬ КАРТЫ МЕСТНОСТИ С ОБОЗНАЧЕНИЕМ ОПОР ВЛ, ЗАЕЗДОВ, ПЛАНА ОСМОТРА

Дата составления паспорта ВЛ " ____ " _____ 20__ г.

Составил:	_____	_____	_____
	(должность)	(подпись)	(ФИО)
Проверил:	_____	_____	_____
	(должность)	(подпись)	(ФИО)

Раздел А.2 Данные о фактических параметрах воздушной линии электропередачи и ее элементов

А.2.1. Поопорная ведомость приведена в таблице А.1 .

Таблица А.1 - Поопорная ведомость

№ п/п	N опоры	Тип опоры	Шифр опоры	Материал опоры	Координаты опоры ^{а)}		Угол поворота трассы	Площадь земли, под опорой ВЛ, отведенная в постоянное пользование	Наличие птицевозащитных устройств	N опор, ограничивающих пролет	Длина пролета, м	Нарастающая длина ВЛ, м. (от начальной ПС) ^{б)}	Уменьшающаяся длина ВЛ, м. (от конечной ПС) ^{в)}	Длина анкерного пролета, м	Наименование местности ^{г)}	Характеристика местности (уголья) ^{д)}	Площадь охранной зоны в пролете ВЛ, га	Пересекаемый объект	Примечание	
					X (East)	Y (North)														

Предлагается графы: "Координаты опоры", "Угол поворота трассы", "Площадь земли, под опорой ВЛ, отведенная в постоянное пользование", заполнять по результатам аэросканирования, фотосъемок или иного процесса инновационного сбора информации.

- а) В скобках необходимо указать тип используемой системы координат.
 Одной из самых распространенных географических систем координат применяемых в навигации в настоящее время является система координат WGS-84 (Вместо X (East) и Y (North) будет Северная широта и Восточная долгота соответственно).
- б) Нарастающая длина высчитывается путем сложения всех длин пролетов предшествовавших данному начиная от начальной ПС.
 в) Уменьшающаяся длина высчитывается путем сложения всех длин пролетов предшествовавших данному начиная от конечной ПС.
- г) Наименование местности:
 - населенная местность - земли городов в пределах городской черты в границах их перспективного развития на 10 лет, курортные и пригородные зоны, зеленые зоны вокруг городов и других населенных пунктов, земли поселков городского типа в пределах поселковой черты и сельских населенных пунктов в пределах черты этих пунктов, а также территории садово-огородных участков;
 - труднодоступная местность - местность, недоступная для транспорта и сельскохозяйственных машин;
 - ненаселенная местность - земли, не отнесенные к населенной и труднодоступной местности;
 - застроенная местность - территории городов, поселков, сельских населенных пунктов в границах фактической застройки;
 - трасса ВЛ в стесненных условиях - участки трассы ВЛ, проходящие по территориям, насыщенным надземными и (или) подземными коммуникациями, сооружениями, строениями.
- д) Для каждого пролета ВЛ в поопорную ведомость вносятся соответствующие характеристики местности:
 - пашня (земли под посадку сельскохозяйственных культур);
 - просека (при прохождении ВЛ по естественным и искусственным древостоям и сплошным кустарникам, а также садам и паркам);
 - кустарник (отдельно стоящие кусты, занимающие менее 50% площади пролета в границах полосы съемки);
 - лесополосы, отдельные деревья;
 - болото (в том числе заболоченные участки);
 - овраг;
 - выгон (пастбище, луг);
 - огороды (в том числе садово-огородные участки вне черты населенных пунктов);
 - пустырь (прочие земли, не подпадающие под вышеуказанные определения характеристик местности);
 - частные владения, фермерские усадьбы, садовые некоммерческие товарищества;
 - реки, озера, пруды, ручьи, водохранилища, каналы;
 - горная местность;
 - населенная местность.
- При наличии в одном пролете участков с разными характеристиками местности в поопорной ведомости участки указывают поочередно - по направлению трассы ВЛ.

А.2.2. Примеры ведомостей измерений расстояния от проводов ВЛ электропередачи до поверхности земли и пересекаемых объектов приведены в таблице А.2.

Таблица А.2 - Ведомость измерения расстояний от проводов ВЛ до поверхности земли, пересекаемых объектов и расстояний между проводами или проводами и тросами пересекающихся ВЛ.

Дата	№ опор, ограничивающих пролет	Марка провода, грозозащитного троса	Наименование пересекаемой ВЛ (класс напряжения)/объекта	Расстояние от места измерения/пересечения до ближайшей опоры, м	№ ближайшей опоры	Измеренный габарит до земли/ в месте пересечения, м	Температура воздуха, °С	Габарит с учетом поправки на расчетную температуру ^{а)} , м	Наименьшее допустимое расстояние, м	Стрела провеса с учетом поправки на расчетную температуру, м	Заключение

Измеренные данные по каждому габариту (до земли, до пересекаемой ВЛ/объекта) вносятся отдельной строкой.

а) Условия расчета габарита с учетом поправки на расчетную температуру:

1. До поверхности земли

1) наименьшие расстояния до земли в ненаселенной и труднодоступной местности определяют при наибольшей стреле провеса провода без учета нагрева проводов электрическим током:

- при наивысшей температуре воздуха для ВЛ напряжением 500 кВ и ниже,
- расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде;

2) наименьшие расстояния до земли в населенной местности определяют при наибольшей стреле провеса провода без учета нагрева проводов электрическим током:

- при наивысшей температуре воздуха для ВЛ напряжением 220 кВ и ниже,
- расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде.

2. До пересекаемых ВЛ

- для всех пересечений ВЛ между собой должны быть определены наименьшие расстояния между проводами пересекающихся ВЛ при температуре провода, равной температуре воздуха и равной +15°С, без учета ветра.

3. До пересекаемых объектов

Для всех пересечений ВЛ с инженерно-техническими сооружениями и водными преградами как в населенной, так и вне населенной местности, должны быть определены следующие расстояния от проводов ВЛ до пересекаемых объектов при стрелах провеса проводов, пересчитанных для температуры проводов без учета их нагрева электрическим током для каждого вида пересекаемого объекта:

1) расстояния по вертикали от проводов ВЛ **до производственных зданий и сооружений** в населенной местности:

- при наивысшей температуре воздуха для ВЛ напряжением 220 кВ и ниже,
- расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде;

2) расстояния по вертикали от проводов ВЛ на металлических и железобетонных опорах **до проводов линий связи и линий проводного вещания:**

- в нормальном режиме при наибольшей стреле провеса проводов (без учета их нагрева электрическим током),
- аварийном режиме расстояния проверяются для ВЛ с проводами площадью сечения алюминиевой части менее 185 мм² при среднегодовой температуре, без гололеда и ветра. Для ВЛ с проводами площадью сечения алюминиевой части 185 мм² и более проверка по аварийному режиму не требуется;

3) расстояния по вертикали при пересечении ВЛ с **железными дорогами:**

- наименьшие расстояния по вертикали от проводов ВЛ до различных элементов железных дорог, а также до наивысшего провода или несущего троса электрифицированных железных дорог определяются в нормальном режиме ВЛ при наибольшей стреле провеса провода (при высшей температуре воздуха с учетом дополнительного нагрева провода электрическим током или при расчетной линейной гололедной нагрузке),

- при отсутствии данных об электрических нагрузках ВЛ температуру проводов принимают равной +70°С;

4) наименьшие расстояния по вертикали от проводов ВЛ **до покрытия проезжей части автомобильных дорог всех категорий** в нормальном режиме работы ВЛ от проводов до проезжей части дорог должны принимать:

- без учета нагрева провода электрическим током при наибольшей температуре воздуха для ВЛ напряжением 500 кВ и ниже,
- расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде;

5) наименьшие расстояния по вертикали от проводов ВЛ при пересечении с **троллейбусными и трамвайными линиями**, сближении или параллельном следовании в нормальном режиме работы ВЛ:

- при наибольшей температуре воздуха без учета нагрева провода электрическим током,
- расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде;

6) расстояния по вертикали от проводов ВЛ до водных пространств:

- расстояние от нижней точки провеса проводов ВЛ в нормальном и аварийном режимах до уровня высоких (паводковых) вод на судоходных участках рек, каналов, озер и водохранилищ определяют как сумму максимального габарита судов и наименьшего расстояния от проводов ВЛ до габарита судов. Стрела провеса провода при этом определена при наибольшей температуре воздуха без учета нагрева проводов электрическим током,

- расстояние от нижней точки провеса провода ВЛ до уровня льда определяют при расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде,

7) расстояния по вертикали от проводов ВЛ до гребня и бровки откоса плотин и дамб:

- при наибольшей температуре воздуха без учета нагрева провода электрическим током для ВЛ напряжением 500 кВ и ниже,

- при расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде;

8) расстояния по вертикали (в свету) от проводов ВЛ до любой выступающей части наземных, надземных трубопроводов и канатных дорог в нормальном режиме работы ВЛ:

- при наибольшей температуре воздуха без учета нагрева проводов электрическим током для ВЛ напряжением 500 кВ и ниже,

- расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде.

A.2.3 Отклонения опор приведены в таблицах А.3-А.5.

Таблица А.3- Отклонения опор от вертикальной оси вдоль и поперек воздушной линии электропередачи

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (опоры) (форма приложена на листе "ЖН Опоры" и

N опоры	Шифр опоры	Материал опоры	Высота опоры H от земли до верхней точки, м	Измеренное значение отклонения опоры от вертикальной оси, м		Относительное значение отклонения опоры от вертикальной оси, $\Delta^a)$		Предельное значение отклонения опоры от вертикальной оси, Δ
				вдоль оси ВЛ	поперек оси ВЛ	вдоль оси ВЛ	поперек оси ВЛ	

а) Отношение значения отклонения верхнего конца стойки опоры к ее высоте.

Таблица А.4 - Отклонения (уклон и разворот) траверс опор относительно стоек опор

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (опоры) (форма приложена на листе "ЖН Опоры" и

N опоры	Шифр опоры	Материал опоры	Верхняя, средняя, нижняя траверса	Длина траверсы L , м	Измеренное значение уклона траверсы (отклонение по горизонтали), $m^a)$	Измеренное значение разворота траверсы, $m^b)$	Примечание

а) Параметр измеряют для деревянных опор и железобетонных одностоечных опор.

б) Измеряют разворот траверсы относительно линии, перпендикулярной оси ВЛ (для угловой опоры ВЛ относительно линии, перпендикулярной к биссектрисе угла поворота траверсы) для одностоечных опор. Для деревянных опор данный параметр измеряют в градусах.

Таблица А.5 - Отклонения опор поперек оси воздушной линии электропередачи (выход из створа)

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (опоры) (форма приложена на листе "ЖН Опоры" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных

N опоры	Длина пролета, м	Длина анкерного пролета, м	Измеренное значение выхода из створа опоры ВЛ, м	Нормируемое значение допустимого выхода из створа опоры ВЛ, м	Превышение нормируемого значения допустимого выхода из створа опоры ВЛ, м	Примечание

А.2.4. Состояние опор ВЛ представлено в таблицах А.6-А.8.

Таблица А.6 - Состояние опор воздушной линии электропередачи (железобетонная опора)

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (опоры) (форма приложена на листе "ЖН Опоры" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

Железобетонная опора										
№ опоры	Шифр опоры	Наличие сколов бетона S, м ²	Наличие опаршений в бетоне (вспучивание) столбов S, см ²	Наличие трещин в бетоне	Трещины в бетоне стоек			Дефект оттяжек опор		Примечание ^{а)}
					Расположение	Длина трещины, м	Ширина раскрытия, мм	Дефект болтовых соединений оттяжек	Изменение тяжения в оттяжках, Н	
а) Такие дефекты, как раковины, щели, пятна на бетоне и др., вносятся в таблицу в виде примечаний к опоре.										

Таблица А.7 - Состояние опор воздушной линии электропередачи (металлическая опора)

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (опоры) (форма приложена на листе "ЖН Опоры" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

Металлическая опора																				
№ опоры	Шифр опоры	Дефект металлоконструкции			Коррозионное поражение			Дефект оттяжек опор		Примечание ^{а)}										
		Деформация элементов (углов)	Отрыв отступные уголков	Местное ослабление поперечного сечения несущего элемента, % потери сечения	Дефекты сварных швов	Дефекты болтовых соединений	Нарушение контакта с фундаментом	Коррозия металлоконструкций, % ; коррозионные сечения	Щелевая коррозия в местах соединений металлических элементов с появлением трещин и разрушения сварных швов		Трещины, коррозионные потери сечения анкеров болтов и пестель анкеровых пилы, % потери сечения анкеровых болтов пестель	Коррозия металлических деталей опоры	Отсутствие соосности стоек и появлением у опор с оттяжками	Дефекты болтовых соединений оттяжек	Изменение тяжения в оттяжках					
а) Прочие дефекты вносятся в таблицу в виде примечаний к опоре.																				

Таблица А.8 - Состояние опор воздушной линии электропередачи (деревянная опора)

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (опоры) (форма приложена на листе "ЖН Опоры" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

Деревянная опора													
№ опоры	Шифр опоры	Затягивание древесины				Оборудование и расцепление	Оборудование и расцепление	Оборудование и расцепление	Наличие загнивания	Образование провалов	Отсутствие или ослабление	Реконструкция	Примечание ^{а)}
		столбов	подкоса	присылок	стоек								
а) Прочие дефекты вносятся в таблицу в виде примечаний к опоре.													

A.2.5. Состояние фундаментов опор ВЛ приведено в таблице А.9.

Таблица А.9 - Состояние фундаментов опор воздушной линии электропередачи

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (фундаменты) (форма приложена на листе "ЖН Фундаменты" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

N опоры	Тип опоры	Марка фундаментов	Дефект анкерных болтов	Дефект фундамента				Прочие дефекты	Примечание
				Смещение; оседание/вспучивание фундаментов	Трещины в бетоне фундамента, длина, м	Трещины в бетоне фундамента, ширина раскрытия, мм	Обрушение фундамента на площади, м ²		

A.2.6. Состояние заземляющих устройств приведено в таблице А.10.

Таблица А.10 - Состояние заземляющих устройств

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (заземляющие устройства) (форма приложена на листе "ЖН ЗУ" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

№ опоры	Шифр опоры	Повреждение или обрыв заземляющих спусков на опоре и у земли	Неудовлетворительный контакт соединения заземлителя с заземляемым элементом или заземляющим устройством	Коррозионный износ, % от сечения	Отклонение от проектного значения сопротивления заземляющих устройств, %	Диаметр заземляющих спусков из проволоки, мм	Диаметр заземляющих спусков из стальной оцинкованной проволоки, мм	Примечание ^{а)}

а) Прочие дефекты вносят в таблицу в виде примечаний к опоре.

A.2.7. Состояние проводов и тросов в пролете опор приведено в таблице A.11.

Таблица A.11 - Состояние проводов и тросов в пролете

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (фазный провод и грозозащитный трос) (форма приложена на листе "ЖН Провод и ГТ" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

№ опор, ограничивающих пролет	Фаза ВЛ [верхняя (левая), средняя, нижняя (правая)]	Марка провода	Марка троса	Наличие повреждений провода			Наличие повреждений троса			Примечание
				Повреждение проволок	Прочие повреждения провода	Прочие дефекты	Повреждение/ обрывы проволок, количество, шт.	Прочие повреждения троса	Прочие дефекты	

A.2.8. Разрегулировка проводов фаз цепи в пролете ВЛ электропередачи приведена в таблице A.12.

Таблица A.12 - Разрегулировка проводов фаз цепи в пролете воздушной линии электропередачи*

№ опор, ограничивающих пролет	Длина пролета, м	Стрелы провеса при обследовании цепи, м			Разрегулировка фаз цепи, %
		Верхняя фаза	Средняя фаза	Нижняя фаза	

а) Для выполнения анализа разрегулировки необходимо выполнить сравнение с действующей нормативно-технической документацией.

* Для каждой цепи ВЛ заполняют отдельную таблицу.

A.2.9. Состояние линейной изоляции приведено в таблице A.13.

Таблица A.13 - Состояние линейной изоляции

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (линейная изоляция) (форма приложена на листе "ЖН Изоляторы" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

№ опоры	Фаза ВЛ [верхняя (левая), средняя, нижняя (правая)]	Тип изолятора	Число изоляторов в в гирлянде, шт.	Наличие поврежденных изоляторов, шт.	Загрязнение изоляции	Скол тарелок изоляторов	Износ или дефект арматуры изоляции			Дефект полимерных изоляторов	Примечание
							Коррозионный износ, %	Погнутые стержни изолятора	Прочие дефекты		

А.2.10. Состояние линейной арматуры и подвесок проводов и тросов приведено в таблице А.14.

Таблица А.14 - Состояние линейной арматуры и подвесок проводов и тросов

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (прочее) (форма приложена на листе "ЖН Прочее" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

№ опоры	Фаза А, В, С [верхняя (левая), средняя, нижняя (правая)]	Износ или повреждение деталей арматуры	Отсутствие или смещение деталей арматуры	Другие дефекты	Температура нагрева контактных соединений, °С ^{а)}		Примечание

а) Заполняют по результатам тепловизионного обследования.

А.2.11. Отклонения поддерживающих гирлянд изоляторов относительно вертикальной оси приведены в таблице А.15.

Таблица А.15 - Отклонения поддерживающих гирлянд изоляторов относительно вертикальной оси

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (прочее) (форма приложена на листе "ЖН Прочее" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

№ опоры	Шифр опоры	Фаза ВЛ	Превышение допустимого отклонения гирлянды изоляторов вдоль оси ВЛ, мм	Примечание

А.2.12. **Состояние защиты ВЛ электропередачи от грозовых перенапряжений (ОПН) приведено в таблице А.16.**

Таблица А.16 - Состояние защиты воздушной линии электропередачи от грозовых перенапряжений (ограничителями перенапряжения)

Допускается не заполнять при наличии информации в Журнале неисправностей ВЛ (прочее) (форма приложена на листе "ЖН Прочее" и утверждена Типовой инструкцией по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ, РД 34.20.504-94).

№ опоры	Шифр опоры	Марка ОПН	Фаза установки А, В, С [верхняя (левая), средняя, нижняя (правая)]	Наличие дефектов	Примечание

А.2.13. **Состояние защиты цепи ВЛ электропередачи от грозовых перенапряжений (тросами) приведено в таблице А.17.**

Таблица А.17 - Состояние защиты цепи воздушной линии электропередачи от грозовых перенапряжений (тросами)*

		Грозозащита в середине пролета	
--	--	--------------------------------	--

№ опоры	Тип опоры	Наименьшее допустимое расстояние по вертикали между тросом и верхней фазой в середине пролета, м	Расстояние по вертикали между тросом и верхней фазой на опоре, м	Расстояние по вертикали между тросом и верхней фазой в середине пролета ^{а)} , м	Величина нарушения допустимого расстояния между тросом и верхней фазой, м	Примечание
<p>а) Расстояния по вертикали между тросом и проводом ВЛ в середине пролета без учета отклонения их ветром по условиям защиты от грозových перенапряжений должны быть не менее наименьшего допустимого расстояния по вертикали между тросом и верхней фазой в середине пролета и не менее расстояния по вертикали между тросом и проводом на опоре.</p>						

А.2.14. Наличие зданий и сооружений в охранной зоне ВЛ электропередачи представлено в таблице А.18.

Таблица А.18 - Наличие зданий и сооружений в охранной зоне воздушной линии электропередачи

№ опор, ограничивающих пролет	Количество зданий и сооружений в пролете	Расстояние от начальной опоры пролета до здания/сооружения, м	Расстояние по горизонтали от крайнего провода при наибольшем отклонении, м	Характеристика зданий и сооружений (назначение, высота и т.д.)*	Наличие/ отсутствие разрешительной документации	Примечание
* Заполняют при наличии информации.						

**Приложение В.
Формы журналов неисправности**

Раздел В.1. Журнал неисправности ВЛ - опоры

Энергообъединение	
	наименование
Предприятие	
	наименование
Район (участок)	
	наименование

Журнал неисправностей ВЛ (опоры)							
Дата обнаружения неисправности	Место и сущность неисправности			Мероприятия по устранению неисправности	Планируемый срок устранения	Дата выполнения мероприятий	Причина переноса
	№ опоры	Шифр опоры	Описание неисправности				
1	2			3	4	5	6

Вносятся дефекты и отклонения от нормативных значений по следующим элементам:
 - деревянные опоры (включая траверсы и тросостойки);
 - металлические опоры (включая траверсы и тросостойки);
 - ж/б опоры (включая траверсы и тросостойки);
 - опоры из композитных материалов.

Раздел В.3. Журнал неисправности ВЛ - заземляющие устройства

Энергообъединение _____
наименование

Предприятие _____
наименование

Район (участок) _____
наименование

Журнал неисправностей ВЛ (заземляющие устройства)							
Дата обнаружения неисправности	Место и сущность неисправности			Мероприятия по устранению неисправности	Планируемый срок устранения	Дата выполнения мероприятий	Причина переноса
	№ опоры	Шифр опоры	Описание неисправности				
1	2			3	4	5	6

Вносятся дефекты по следующим элементам:
 - заземляющий спуск с ГТ;
 - заземляющая шина на деревянной опоре;
 - заземляющий спуск с опоры в грунт;
 - прочее по заземляющим устройствам.

Раздел В.4. Журнал неисправности ВЛ - линейная изоляция

Энергообъединение _____
наименование

Предприятие _____
наименование

Район (участок) _____
наименование

Журнал неисправностей ВЛ (линейная изоляция)							
Дата обнаружения неисправности	Место и сущность неисправности			Мероприятия по устранению неисправности	Планируемый срок устранения	Дата выполнения мероприятий	Причина переноса
	№ опоры	Шифр опоры	Описание неисправности				
1	2			3	4	5	6

Также в данном Журнале ведутся дефекты по межфазным изолирующим распоркам.

Раздел В.5. Журнал неисправности ВЛ - фазный провод и грозозащитный трос

Энергообъединение	_____
	наименование
Предприятие	_____
	наименование
Район (участок)	_____
	наименование

Журнал неисправностей ВЛ (фазный провод и грозозащитный трос)						
Дата обнаружения неисправности	Место и сущность неисправности		Мероприятия по устранению неисправности	Планируемый срок устранения	Дата выполнения мероприятий	Причина переноса
	Пролет (№№ опор)	Описание неисправности				
1	2		3	4	5	6

Раздел В.6. Журнал учета древесно-кустарниковой растительности в пролете ВЛ

Энергообъединение		наименование
Предприятие		наименование
Район (участок)		наименование

Журнал учета древесно-кустарниковой растительности в пролете ВЛ						
Дата обнаружения неисправности	Место и сущность неисправности		Мероприятия по устранению неисправности	Планируемый срок устранения	Дата выполнения мероприятий	Причина переноса
	Пролет (№№ опор)	Описание неисправности				
1	2		3	4	5	6

Раздел В.7. Журнал учета деревьев, падение которых может привести к технологическому нарушению, в пролете ВЛ

Энергообъединение	_____	наименование
Предприятие	_____	наименование
Район (участок)	_____	наименование

Журнал учета деревьев, падение которых может привести к технологическому нарушению, в пролете ВЛ						
Дата обнаружения неисправности	Место и сущность неисправности		Мероприятия по устранению неисправности	Планируемый срок устранения	Дата выполнения мероприятий	Причина переноса
	Пролет (№№ опор)	Описание неисправности				
1	2		3	4	5	6

Раздел В.8. Журнал неисправностей ВЛ - прочее

Энергообъединение _____

наименование

Предприятие _____

наименование

Район (участок) _____

наименование

Журнал неисправностей ВЛ (прочее)

Дата обнаружения неисправности	Место и сущность неисправности			Мероприятия по устранению неисправности	Планируемый срок устранения	Дата выполнения мероприятий	Причина переноса
	№ опоры	Шифр опоры	Описание неисправности				
1	2			3	4	5	6

Вносятся дефекты по следующим элементам:

- линейная арматура;
- гасители вибрации;
- ОПН, ВЧЗ;
- неисправности ППУ;
- отклонение изолирующих подвесок;
- прочее.

Так же должны быть учтены требования надзорных органов по устранению выявленных замечаний.