ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58087— 2018

Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Паспорт воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Инспекция по контролю технического состояния объектов электроэнергетики» (АО «Техническая инспекция ЕЭС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 марта 2018 г. № 141-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 2
4.1 Содержание паспорта воздушной линии электропередачи 2
4.2 Составление и ведение паспорта воздушной линии электропередачи 2
4.3 Схемы заездов на воздушную линию электропередачи. Карта проведения послеаварийного осмотра воздушной линии электропередачи 3
5 Технические требования к заполнению паспорта воздушной линии электропередачи 3
Приложение А (обязательное) Форма паспорта воздушной линии электропередачи 4

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ

Паспорт воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше

United power system and isolated power systems. Electrical networks.
Passport of overhead transmission lines at voltages of 35 kV and above

Дата введения — 2018—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает форму и содержание паспорта воздушных линий (ВЛ) электропередачи, требования к составлению, ведению и хранению паспорта ВЛ электропередачи.

Настоящий стандарт определяет единую форму паспорта ВЛ электропередачи, позволяющую документировать параметры технического состояния ВЛ электропередачи и ее основных элементов.

Настоящий стандарт предназначен для применения в организациях, владеющих или эксплуатирующих ВЛ электропередачи напряжением 35 кВ и выше, в том числе на воздушные участки кабельно-воздушных линий электропередачи.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.051 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В

ГОСТ 27.002 Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 15845 Изделия кабельные. Термины и определения

ГОСТ 17613 Арматура линейная. Термины и определения

ГОСТ 18311 Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 24291 Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения

ГОСТ 27744 Изоляторы. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 12.1.051, ГОСТ 27.002, ГОСТ 15845, ГОСТ 15467, ГОСТ 17613, ГОСТ 18311, ГОСТ 24291, ГОСТ 27744, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **анкерный пролет:** Участок воздушной линии электропередачи, заключенный между двумя ближайшими (соседними) анкерными опорами.

3.2 **пролет воздушной линии электропередачи:** Горизонтальное расстояние между осевыми линиями ближайших (соседних) опор.

3.3 **стрела провеса:** Расстояние по вертикали в пролете воздушной линии электропередачи между проводом (тросом) и прямой линией, соединяющей точки его подвеса.

3.4 **паспорт воздушной линии электропередачи:** Технический документ, содержащий общую информацию о воздушной линии электропередачи, основные нормативные и технические характеристики воздушной линии электропередачи и ее элементов, данные о фактических параметрах воздушной линии электропередачи и ее элементов и местности прохождения воздушной линии электропередачи, а также об объектах в охранной зоне воздушной линии электропередачи.

4 Общие положения

4.1 Содержание паспорта воздушной линии электропередачи

В паспорт ВЛ электропередачи должны быть включены следующие разделы, содержание которых приведено в приложении А:

- общие сведения о ВЛ электропередачи;
- схема линии электропередачи;
- основные данные;
- характеристика элементов ВЛ электропередачи;
- сведения о дате и объеме замены основных элементов ВЛ электропередачи;
- сведения о техническом освидетельствовании ВЛ электропередачи (участков ВЛ электропередачи);
- внесение изменений в паспорт ВЛ электропередачи (реестр);
- схемы заездов на ВЛ электропередачи. Карта проведения послеаварийного осмотра ВЛ электропередачи*;
- данные о фактических параметрах ВЛ электропередачи и ее элементов.

4.2 Составление и ведение паспорта воздушной линии электропередачи

4.2.1 Паспорт составляют путем заполнения форм, приведенных в приложении А.

4.2.2 Паспорт ВЛ электропередачи ведется организацией (собственником ВЛ электропередачи), если иное не предусмотрено договорными обязательствами, в течение периода эксплуатации ВЛ электропередачи. Первичное составление паспорта ВЛ электропередачи производят на основе данных, представленных организацией, осуществившей сооружение ВЛ электропередачи. Паспорт ВЛ электропередачи составляется организацией (собственником ВЛ электропередачи) до ввода ВЛ электропередачи в эксплуатацию.

4.2.3 Организация (собственник ВЛ электропередачи) распорядительным документом по организации определяет должностное лицо, уполномоченное утверждать паспорт ВЛ электропередачи, а также вносить сведения и изменения в паспорт ВЛ электропередачи в ходе ее эксплуатации.

Организация (собственник ВЛ электропередачи) распорядительным документом по организации определяет должностное лицо, на рабочем месте которого хранится паспорт ВЛ электропередачи.

4.2.4 Для линий электропередачи, имеющих ответвления (отпайки) от ВЛ электропередачи, раздел паспорта ВЛ электропередачи «Информация о параметрах ВЛ электропередачи» составляют для каждого ответвления отдельно.

4.2.5 В паспорт ВЛ электропередачи вносят сведения, полученные в результате выполнения плановых ремонтов, внеплановых ремонтов с заменой элементов ВЛ электропередачи, технического перевооружения, реконструкции, модернизации ВЛ электропередачи, а также параметры технического состояния ВЛ электропередачи, полученные при проведении технического освидетельствования. Кроме того, могут быть внесены сведения, полученные по результатам выполненного технического обслуживания ВЛ электропередачи.

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

4.2.6 В паспорт ВЛ электропередачи вносят выявленные отклонения параметров ВЛ электропередачи от нормативных значений, установленных действующими в организации нормативно-техническими документами, в объеме, указанном в приложении А.

4.2.7 Все отклонения и изменения вносят в паспорт ВЛ электропередачи не позднее 30 рабочих дней с момента завершения ремонта, технического перевооружения, реконструкции, модернизации ВЛ электропередачи, технического освидетельствования или работ в рамках технического обслуживания ВЛ электропередачи.

4.2.8 Организация внутренним нормативным актом определяет порядок ведения паспорта ВЛ электропередачи, хранения исходных документов, на основе которых заполнен паспорт ВЛ электропередачи, а также может принять решение о добавлении к формам паспорта ВЛ электропередачи дополнительной имеющейся информации. При внесении изменений в паспорт ВЛ электропередачи обеспечивается хранение предшествующих значений параметров ВЛ электропередачи в течение 12 лет.

4.2.9 После вывода ВЛ электропередачи из эксплуатации паспорт ВЛ электропередачи передают в архив, срок его хранения определен организацией (собственником ВЛ электропередачи).

4.2.10 Формирование и дальнейшее ведение паспорта ВЛ электропередачи может быть в электронном виде (далее — электронный паспорт) при соблюдении следующих условий:

- организация внутренним приказом определяет сотрудников, имеющих доступ к электронному паспорту ВЛ электропередачи;
- содержание электронного паспорта не должно отличаться от бумажного экземпляра паспорта ВЛ электропередачи (при его наличии);
- после внесения изменений в электронный паспорт ВЛ электропередачи гарантировано хранение предыдущей(их) версии(ий) файла для сохранения истории изменений в паспорте ВЛ электропередачи;
- изображения элементов ВЛ электропередачи, схемы и карты, входящие в состав электронного паспорта ВЛ электропередачи, хранят в виде файлов растровых изображений (применяют открытые форматы метаданных, позволяющие включать в файлы растровых изображений информацию о географической привязке);
- принятие необходимых и достаточных мер для обеспечения надежности и безопасности хранения информации, содержащейся в электронном паспорте ВЛ электропередачи, в течение всего срока эксплуатации ВЛ электропередачи.

4.3 Схемы заездов на воздушную линию электропередачи. Карта проведения послеаварийного осмотра воздушной линии электропередачи

4.3.1 Схемы заездов на ВЛ электропередачи и карту послеаварийного осмотра ВЛ электропередачи разрабатывают в целях определения пути скорейшей доставки бригад к месту проведения работ.

4.3.2 На карте проведения послеаварийного осмотра ВЛ электропередачи разбивают на участки осмотра с указанием мест заезда на трассу ВЛ электропередачи, а также длин участков. На карте обозначают:

- ближайшие к трассе ВЛ электропередачи 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

Общая информация о ВЛ электропередачи приведена в разделе А.1 приложения А. Информация о параметрах ВЛ электропередачи приведена в разделе А.2 приложения А.

Приложение А
(обязательное)

Форма паспорта воздушной линии электропередачи

Раздел А.1 Общая информация о воздушной линии электропередачи

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 организации _____

Индекс технического состояния (ИТС) ВЛ* _____

Количество условных единиц* _____

Техническое состояние ВЛ

Номер опоры	ИТС	Дата расчета ИТС (месяц, год)	№ опор, ограничивающих пролет	ИТС	Дата расчета ИТС (мес, г.)

2 Схема линии электропередачи**

Трехлинейная схема ВЛ с обозначением фазировки, транспозиции фаз, воздушных и кабельных участков линии электропередачи.

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		

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

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

3.3 Марка провода, строение фазы

Участок ВЛ (от опоры до опоры)	Марка провода	Количество проводов в фазе	Расстояние между проводами в фазе, м

3.4 Тип поддерживающего устройства:

а) на всей ВЛ _____

б) на переходах _____

3.5 Марка грозозащитного троса

Участок ВЛ (от опоры до опоры)	Марка грозозащитного троса (количество)	Год ввода в эксплуатацию грозозащитного троса

3.6 Ответвления (отпайки) от ВЛ, суммарное количество____ шт., в т. ч.

№ п/п	От опоры №	Количество опор	Длина, км

3.7 Наличие кабельных вставок, суммарное количество____ шт., в т. ч.

№ п/п	От опоры №	До опоры №	Длина вставки, км	Наличие и место установки токоограничивающего реактора	Номер паспорта или учетной записи о кабельной вставке

3.8 Районы климатических условий по проекту

Участок ВЛ (от опоры до опоры)	Район климатических условий				
	по ветру	по гололеду	по интенсивности пляски проводов и тросов	по среднегодовой продолжительности гроз	по степени загрязнения

3.9 Районы действующих климатических условий*

Участок ВЛ (от опоры до опоры)	Район климатических условий					Примечание
	по ветру	по гололеду	по интенсивности пляски проводов и тросов	по среднегодовой продолжительности гроз	по степени загрязнения	

3.10 Температура воздуха:

а) среднегодовая _____

б) низшая _____

в) высшая _____

3.11 Участки с особыми условиями _____

4 Характеристика элементов ВЛ

4.1 Опоры металлические

Наименование опор (промежуточные, анкерные и др.)	Шифр	Завод-изготовитель	Оттяжки		Количество	Номера опор
			Марка	Количество		

* Заполняют при вступлении в действие новых документов, устанавливающих карты климатического районирования.

4.2 Опоры железобетонные

Наименование опор (промежуточные, анкерные и др.)	Шифр	Стойка		Траверса		Оттяжки		Количество	Номера опор
		Шифр	Завод-изготовитель	Шифр	Завод-изготовитель	Марка	Количество		

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

4.5 Изоляторы

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

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

Схемы изолирующих подвесок*

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

* Дается описание подвески или чертеж.

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 гасители пляски:_____

_____

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 _____

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

4.8 Заземление

Удельное сопротивление грунта, Ом х 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**

4.9 Наличие соединений на ВЛ

Номер опоры	№ 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.	

* Приведена схема расположения приводов и грозозащитных тросов на опоре ВЛ электропередачи.

** Описание конструкций заземлителей или схема-чертеж заземлителя.

4.10 Влияющие ВЛ (при сближении до 500 м)

№ 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

Номер опоры	Фаза А, В, С [верхняя (левая), средняя, нижняя (правая)]

4.12 Волоконно-оптические кабели, размещенные на ВЛ

Участок ВЛ (от опоры до 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

Дата составления паспорта ВЛ «_____» _____ 20___ г.

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

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

6 Сведения о технических освидетельствованиях ВЛ

№ 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

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

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

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

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

9 Данные о фактических параметрах ВЛ и ее элементов

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

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

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

№ опоры	Тип опоры	Координаты опоры		Угол поворота трассы	Площадь земли, под опорой ВЛ, отведённая в постоянное пользование	Наличие птицезащитных устройств	№ опор, ограничивающих пролет	Длина пролета, м	Длина анкерного пролета, м	Наименование местности[а]	Характеристика местности (угодья)[б]	Площадь охранной зоны в пролете ВЛ, га	Примечание
		X (East)	Y (North)										

[а] 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.

[б] 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 таблицах А.2—А.4.

Таблица А.2 — Ведомость измерения расстояния от проводов воздушной линии электропередачи до поверхности земли

Дата	№ опор, ограничивающих пролет	Марка провода, грозозащитного троса	Расстояние от места измерения до начальной опоры пролета, м	Измеренный габарит, м	Температура воздуха, °С	Габарит с учетом поправки на расчетную температуру[a], м	Наименьшее допустимое расстояние, м	Стрела провеса с учетом поправки на расчетную температуру, м	Заключение

[a] Условия расчета габарита с учетом поправки на расчетную температуру:

- 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,
- температуре воздуха при предельно допустимых значениях интенсивности электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля для ВЛ напряжением 750 кВ,
- расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде;
- 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,
- температуре воздуха при предельно допустимых значениях интенсивности электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля для ВЛ напряжением 330 кВ и выше,
- расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде.

Таблица А.3 — Ведомость измерения расстояния между проводами или проводами и тросами пересекающихся воздушных линий электропередачи

Дата	№ опор, ограничивающих пролет	Марка провода, грозозащитного троса	Наименование, класс напряжения пересекаемой ВЛ	Расстояние от пересечения до ближайшей опоры, м	№ ближайшей опоры	Измеренный габарит, м	Температура воздуха, °С	Габарит с учетом поправки на расчетную температуру[a], м	Наименьшее допустимое расстояние, м	Стрела провеса с учетом поправки на расчетную температуру, м	Заключение

[a] 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.

Таблица А.4 — Ведомость измерения расстояния от проводов воздушной линии электропередачи до пересекаемых объектов

Дата	№ опор, ограничивающих пролет	Марка провода, грозозащитного троса	Наименование пересекаемого объекта	Расстояние от пересечения до ближайшей опоры, м	№ ближайшей опоры	Измеренный габарит, 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

[а]Условия расчета габарита с учетом поправки на расчетную температуру.

Для всех пересечений ВЛ с инженерно-техническими сооружениями и водными преградами как в населенной, так и вне населенной местности, за исключением пересечений ВЛ между собой, 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:

- 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,
  - температуре воздуха при предельно допустимых значениях интенсивности электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля для ВЛ напряжением 330 кВ и выше,
  - расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде;
- 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 мм^2 при среднегодовой температуре, без гололеда и ветра. Для ВЛ с проводами площадью сечения алюминиевой части 185 мм^2 и более проверка по аварийному режиму не требуется;
- 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;
- 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,
  - при температуре воздуха при предельно допустимых значениях интенсивности электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля для ВЛ напряжением 750 кВ,
  - расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде;
- 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;
- 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,

Окончание таблицы А.4

- при пересечении ВЛ напряжением 330 кВ и выше мест длительной стоянки судов (затонов, портов и других отстойных пунктов) должно быть обеспечено наименьшее расстояние до верхних рабочих площадок обслуживания судов при температуре воздуха без учета нагрева провода электрическим током при предельно допустимых значениях интенсивности электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля; - 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 температуре воздуха без учета нагрева проводов электрическим током при предельно допустимых значениях интенсивности электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля для ВЛ напряжением 750 кВ, - при расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде; - 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 — как для ВЛ напряжением 500 кВ и ниже, - температуре воздуха без учета нагрева провода электрическим током и при предельно допустимых значениях интенсивности электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля — как для ВЛ напряжением 750 кВ, - расчетной линейной гололедной нагрузке и температуре воздуха при гололеде.

А.2.3 Отклонения опор приведены в таблицах А.5—А.7.

Таблица А.5 — Отклонения опор от вертикальной оси вдоль и поперек воздушной линии электропередачи

№ опоры	Тип 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, Δ[а)]		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.6 — Отклонения (уклон и разворот) траверс опор относительно стоек опор

№ опоры	Тип опоры	Материал опоры	Верхняя, средняя, нижняя траверса	Длина траверсы *L*, м	Измеренное значение уклона траверсы (отклонение по горизонтали), м[а)]	Измеренное значение разворота траверсы, м[б)]	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.7 — Отклонения опор поперек оси воздушной линии электропередачи (выход из створа)

№ 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.8—А.10.

Таблица А.8 — Состояние опор воздушной линии электропередачи (железобетонная опора)

Железобетонная опора												
№ опоры	Тип опоры	Наличие сколов бетона S, $м^2$	Наличие отверстий в бетоне центрифугированной стойки S, $см^2$	Искривление стойки f, см	Трещина в бетоне стоек				Дефект оттяжек опор			Примечание[a]
					Расположение	Длина трещины, м	Ширина раскрытия, мм	Количество трещин, указанных в графе «Ширина раскрытия», шт.	Дефект болтовых соединений оттяжек	Изменение тяжения в оттяжках, Н	Повреждение оттяжек опор, внутренних связей железобетонных опор, нарушение креплений оттяжек к опоре и к фундаментам, неисправность устройств регулирования длины оттяжек, уменьшение площади поперечного сечения оттяжки (обрывы проволок, коррозия)	

[a] Такие дефекты, как раковины, щели, пятна на бетоне и др., вносят в таблицу в виде примечаний к опоре.

Таблица А.9 — Состояние опор воздушной линии электропередачи (металлическая опора)

Металлическая опора																	
№ опоры	Тип опоры	Дефект металлоконструкций						Коррозионное поражение				Дефект оттяжек опор					Примечание[a)]
		Деформация элементов (уголков)	Отрыв/отсутствие уголков	Местное ослабление поперечного сечения несущего элемента, % потери сечения	Дефекты сварных швов	Дефекты болтовых соединений	Нарушение контакта с фундаментом	Коррозия металлоконструкций, %; коррозионные потери сечения	Щелевая коррозия в местах соединений металлических элементов с появлением трещин и разрушением сварных швов	Трещины, коррозионные потери сечения анкерных болтов и петель анкерных плит, % потери сечения анкерных болтов/петель	Коррозия металлических деталей опоры	Отсутствие соосности стоек и подножников у опор с оттяжками	Дефекты болтовых соединений оттяжек	Изменение тяжения в оттяжках	Повреждение оттяжек опор, внутренних связей железобетонных опор, нарушение креплений оттяжек к опоре и к фундаментам, неисправность устройств регулирования длины оттяжек	Уменьшение площади поперечного сечения оттяжки (обрывы проволок, коррозия), % уменьшение сечения	
[a)] Прочие дефекты вносят в таблицу в виде примечаний к опоре.																	

Таблица А.10 — Состояние опор воздушной линии электропередачи (деревянная опора)

Деревянная опора														
№ опоры	Тип опоры	Загнивание древесины стойки	Загнивание древесины подкоса	Загнивание древесины приставки	Загнивание древесины траверсы	Обгорание и расщепление древесины стойки	Обгорание и расщепление древесины подкоса	Обгорание и расщепление древесины приставки	Обгорание и расщепление древесины траверсы	Наличие загнивания сердцевины древесины стоек, подкоса (глухой звук при ударе молотком)	Обрыв проволок (срыв болтовых соединений) бандажа сопряжения стойки и приставки опоры	Отсутствие или ослабление гаек на болтах соединения стойки и подкоса, болтах хомута для соединения стойки и приставки	Растрескивание и отслоение бетона железобетонной приставки с оголением арматуры	Примечание [a)]
[a)] Прочие дефекты вносят в таблицу в виде примечаний к опоре.														

А.2.5 Состояние фундаментов опор ВЛ приведено в таблице А.11.

Таблица А.11 — Состояние фундаментов опор воздушной линии электропередачи

№ 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, $м^2$		

А.2.6 Состояние заземляющих устройств приведено в таблице А.12.

Таблица А.12 — Состояние заземляющих устройств

№ опоры	Тип 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[a)]
[a)] Прочие дефекты вносят в таблицу в виде примечаний к опоре.								

А.2.7 Состояние проводов и тросов в пролете опор приведено в таблице А.13.

Таблица А.13 — Состояние проводов и тросов в пролете

№ 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	

А.2.8 Разрегулировка проводов фаз цепи в пролете ВЛ электропередачи приведена в таблице А.14.

Таблица А.14 — Разрегулировка проводов фаз цепи в пролете воздушной линии электропередачи*

№ опор, ограничивающих пролет	Длина пролета, м	Стрелы провеса при обследовании цепи, м			Разрегулировка фаз цепи[a)], %
		Верхняя фаза	Средняя фаза	Нижняя фаза	
[a)] Для выполнения анализа разрегулировки необходимо выполнить сравнение с действующей нормативно-технической документацией.					

* Для каждой цепи ВЛ заполняют отдельную таблицу.

А.2.9 Состояние линейной изоляции приведено в таблице А.15.

Таблица А.15 — Состояние линейной изоляции

№ опоры	Фаза ВЛ [верхняя (левая), средняя, нижняя (правая)]	Тип изолятора	Число изоляторов 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.16.

Таблица А.16 — Состояние линейной арматуры и подвесок проводов и тросов

№ 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 [a]	Примечание

[a] Заполняют по результатам тепловизионного обследования.

А.2.11 Отклонения поддерживающих гирлянд изоляторов относительно вертикальной оси приведены в таблице А.17.

Таблица А.17 — Отклонения поддерживающих гирлянд изоляторов относительно вертикальной оси

№ опоры	Тип 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.18.

Таблица А.18 — Состояние защиты воздушной линии электропередачи от грозовых перенапряжений (ограничителями перенапряжения)

№ опоры	Тип 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.19.

Таблица А.19 — Состояние защиты цепи воздушной линии электропередачи от грозовых перенапряжений (тросами)*

№ опоры	Тип опоры	Грозозащита в середине пролета				Примечание
		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[a], м	Величина нарушения допустимого расстояния между тросом и верхней фазой, м	

[a] Расстояния по вертикали между тросом и проводом ВЛ в середине пролета без учета отклонения их ветром по условиям защиты от грозовых 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.

А.2.14 Наличие зданий и сооружений в охранной зоне ВЛ электропередачи представлено в таблице А.20.

Таблица А.20 — 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.)[a]	Наличие/отсутствие разрешительной документации	Примечание

[a] Заполняют при наличии информации.

А.2.15 Наличие древесно-кустарниковой растительности в охранной зоне ВЛ электропередачи представлено в таблице А.21.

Таблица А.21 — Наличие древесно-кустарниковой растительности в охранной зоне воздушной линии электропередачи

Дата	№ опор, ограничивающих пролет	Длина пролета, м	Площадь кустарника на длине пролета (высота от 1 до 4 м), га	Площадь поросли на длине пролета (высота от 4 до 10 м), га	Площадь растительности высотой более 10 м на длине пролета, га	Общая площадь, га	
						охранной зоны в пролете ВЛ	растительности выше 4 м в охранной зоне ВЛ

* Для каждой цепи ВЛ заполняют отдельную таблицу.

А.2.16 Данные о наличии угрожающих деревьев за пределами охранной зоны ВЛ электропередачи приведены в таблице А.22.

Т а б л и ц а А.22 — Данные о наличии угрожающих деревьев за пределами охранной зоны воздушной линии электропередачи

Дата	№ опор, ограничивающих пролет	Длина пролета, м	Количество угрожающих деревьев в пролете, шт.	Местоположение дерева по отношению к ВЛ		Измеренная высота угрожающего дерева, м	Примечание
				Расстояние от начальной опоры пролета до дерева вдоль оси ВЛ, м	Расстояние от крайнего провода ВЛ до основания ствола дерева (по горизонтали), м		

УДК 621.315.17 ОКС 29.240.01 ОКП 011000

Ключевые слова: электроэнергетика, воздушная линия электропередачи, паспорт, обследование, техническое состояние элементов ВЛ

БЗ 2—2018/39

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 22.03.2018. Подписано в печать 13.04.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,52. Тираж 26 экз. Зак. 558.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru