
ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ – РОССЕТИ»



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ГРУППЫ КОМПАНИЙ «РОССЕТИ»

СТО 34.01-2.2-040-2024

МАРКИРОВКА ОПОР ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Стандарт организации

Дата введения: 11.11.2024

ПАО «Россети»

Предисловие

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

Сведения о стандарте организации

1. РАЗРАБОТАН

Дирекцией технической политики ПАО «Россети»,
Департаментом эксплуатации основного оборудования ПАО
«Россети».

2. ВНЕСЕН

Департаментом эксплуатации основного оборудования ПАО
«Россети»,

Дирекцией технической политики ПАО «Россети»

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ:

приказом ПАО Россети» от 11.11. 2024 № 523.

4. ВВЕДЕН ВЗАМЕН:

СТО 34.01-2.2-016-2016, утвержденного распоряжением
ПАО «Россети» от 02.11.2016 № 477р.

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

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

Содержание

Введение	4
1 Область применения	4
2 Термины, определения, обозначения и сокращения	4
3 Требования к маркировке ВЛ	5
4 Требования к дневной маркировке и окраске опор ВЛ	6
5 Требования к ночной маркировке опор ВЛ	6
6 Техническое обслуживание и ремонт элементов светового ограждения опор ВЛ	7
Библиография	8

Введение

Настоящий Стандарт содержит требования по маркировке опор ВЛ, при этом необходимость маркировки ВЛ определяется действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации и проектной документацией.

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования по маркировке опор воздушных линий электропередачи, выполненных в габаритах ВЛ 35 кВ и выше, для обеспечения авиационной безопасности и предотвращения повреждения ВЛ. Действие настоящего Стандарта распространяется на объекты нового строительства и реконструкции.

Настоящий Стандарт предназначен для специалистов и инженерно-технического персонала структурных подразделений филиалов и дочерних обществ ПАО «Россети», осуществляющих подготовку заданий на проектирование, разработку и согласование проектной и рабочей документации на строительство и реконструкцию ВЛ.

При противоречии положений настоящего Стандарта законодательству Российской Федерации и иным обязательным требованиям применяются положения законодательства Российской Федерации и иных обязательных требований.

2 Термины, определения, обозначения и сокращения

2.1. В настоящем Стандарте применены термины, имеющие следующие значения.

большие переходы - пересечения судоходных участков рек, каналов, озер и водохранилищ, на которых устанавливаются опоры высотой 50 м и более, а также пересечение ущелий, оврагов, водных пространств и других препятствий с пролетом пересечения более 700 м независимо от высоты опор ВЛ;

внутренняя горизонтальная поверхность - поверхность овальной формы, расположенная в горизонтальной плоскости над аэродромом и прилегающей к нему территорией на заданной высоте относительно высоты аэродрома;

габарит провода над землей - наименьшее расстояние от проводов до поверхности земли при наибольшей стреле провеса;

коническая поверхность - наклонная поверхность, простирающаяся вверх и в стороны от внешней границы внутренней горизонтальной поверхности;

маркировка ВЛ ночная (световое ограждение) - Обозначение опор ВЛ заградительными огнями;

маркировка ВЛ дневная - окраска опор ВЛ;

переходная поверхность - наклонная комбинированная поверхность, расположенная вдоль боковой границы поверхности захода на посадку и летной полосы, простирающаяся вверх и в стороны до внутренней горизонтальной поверхности;

поверхность взлета - наклонная поверхность, расположенная за пределами летной полосы или свободной зоны (при ее наличии);

поверхность захода на посадку - наклонная плоскость или сочетание плоскостей, расположенных перед порогом взлётно-посадочной полосы (ВПП);

приаэродромная территория - прилегающий к аэродрому участок земной или водной поверхности, в пределах которого (в целях обеспечения безопасности полетов и исключения вредного воздействия на здоровье людей и деятельность организаций) устанавливается зона с особыми условиями использования территории;

район аэродрома - часть воздушного пространства установленных размеров, предназначенная для организации выполнения аэродромных полетов, а также расположенный под ней участок земной или водной поверхности;

сила света - физическая величина, характеризующая световую энергию, переносимую в заданном направлении в единицу времени. Измеряется в канделах (кд).

2.2 Сокращения

АВР - автоматическое включение резервного питания;

ВЛ - воздушная линия электропередачи;

ВПП - взлётно-посадочная полоса;

ОКГТ - оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос.

3 Требования к маркировке ВЛ

3.1 В целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов опоры ВЛ, расположенные на приаэродромной территории и на местности в пределах воздушных трасс и нарушающие или ухудшающие условия безопасности полетов, должны иметь дневную и ночную (световое ограждение) маркировку.

3.2 Порядок размещения маркировочных знаков и устройств на опорах ВЛ определяется в соответствии с требованиями [2].

3.3 Дневная маркировка наносится на опоры ВЛ, выступающие за установленные переходные поверхности, внутреннюю горизонтальную поверхность, поверхность взлета и захода на посадку в пределах 4000 м от нижних границ.

3.4 Ночную маркировку (световое ограждение) должны иметь опоры ВЛ, выступающие за внутреннюю горизонтальную, коническую или переходную поверхность, поверхность взлета или поверхность захода на посадку в пределах 6000 м от их внутренних границ.

3.5 Опоры ВЛ высотой 100 м и более, независимо от места их расположения, должны иметь дневную маркировку (окраску) и ночную маркировку (световое ограждение) в соответствии с действующими правилами [2].

3.6 Опоры ВЛ большого перехода должны иметь маркировку в соответствии с требованиями [1].

4 Требования к дневной маркировке и окраске опор ВЛ

4.1 Дневная маркировка опор ВЛ должна выполняться окраской опор ВЛ.

4.2 Окраска опор ВЛ должна иметь два маркировочных цвета: красный (оранжевый) и белый.

4.3 Опоры высотой до 100 м маркируют от верхней точки на 1/3 высоты горизонтальными чередующимися по цвету полосами шириной 0,5-6 м. Число полос должно быть не менее трех, причем крайние полосы окрашивают в красный (оранжевый) цвет.

4.4 На приаэродромной территории международных аэропортов и воздушных трассах международного значения опоры маркируются горизонтальными чередующимися по цвету горизонтальными полосами шириной 0,5-6,0 м сверху до основания.

4.5 Опоры высотой более 100 метров маркируются от верха до основания чередующимися по цвету полосами. Ширина маркировочной полосы должна составлять 1/7 высоты объекта.

5 Требования к ночной маркировке опор ВЛ

5.1 Для светоограждения опор ВЛ должны применяться заградительные огни, которые устанавливаются на самой верхней части (точке) опоры ВЛ и ниже через каждые 45 м. Расстояния между промежуточными ярусами, как правило, должны быть одинаковыми. Опоры, расположенные внутри застроенных районов, светоограждаются сверху вниз до высоты 45 м над средним уровнем высоты застройки.

5.2 В верхних точках опор должны устанавливаться по два огня (основной и резервный), работающих одновременно или по одному при наличии устройства для автоматического включения резервного огня при выходе из строя основного. Автомат включения резервного огня должен работать так, чтобы в случае выхода его из строя остались включенными оба заградительных огня.

5.3 Заградительные огни должны быть установлены так, чтобы их можно было наблюдать со всех направлений в пределах от зенита до 5° ниже горизонта.

5.4 Заградительные огни должны быть постоянного излучения красного цвета с силой света во всех направлениях не менее 10 кд.

5.5 Для светоограждения опор, расположенных вне зон аэродромов и не имеющих вокруг себя посторонних огней, могут быть применены огни белого цвета, работающие в проблесковом режиме. Сила заградительного огня должна быть не менее 10 кд, а частота проблесков - не менее 60¹/мин.

5.6 При установке на опоре нескольких проблесковых огней должна быть обеспечена одновременность проблесков.

5.7 Средства светового ограждения аэродромных препятствий по условиям электроснабжения относятся к потребителям I категории, и их электроснабжение должно осуществляться по отдельным линиям, подключенным к подстанциям. Линии должны быть обеспечены аварийным (резервным) питанием. Рекомендуется предусмотреть АВР.

5.8 Вне района аэродрома электропитание средств светоограждения опор ВЛ допускается организовывать по отдельным ВЛ (КЛ) 0,4-10 кВ, а также с применением автономных систем питания светоограждения опор ВЛ на основе солнечных модулей, ветрогенераторов и аккумуляторных батарей.

5.9 Допускается применение систем питания светоограждения на основе емкостного отбора мощности от фазного провода или от разземленного грозозащитного троса при условии защиты оборудования от грозовых перенапряжений.

5.10 Применение систем питания светоограждения на основе емкостного отбора мощности от грозозащитного троса недопустимо на ОКГТ и ВЛ с системой плавки гололеда на грозозащитных тросах.

5.11 Для обеспечения удобного и безопасного обслуживания должны предусматриваться площадки у мест размещения сигнальных огней и оборудования, а также лестницы для доступа к этим площадкам. Для этих целей следует использовать площадки и лестницы, предусмотренные конструкцией опор ВЛ.

6 Техническое обслуживание и ремонт элементов светового ограждения опор ВЛ

6.1 Техническое обслуживание элементов светового ограждения опор ВЛ заключается в проверке:

- наличия свечения светоограждения опор;
- состояния солнечных модулей (при наличии);
- ветрогенераторов и аккумуляторных батарей (при наличии);
- крепежных элементов.

6.2 Техническое обслуживание и ремонт элементов светоограждения опор должны производиться в соответствии с требованиями утверждённой инструкции эксплуатирующей организации и находиться в исправном состоянии.

6.3 Мероприятия по обеспечению безопасных условий и охране труда при проведении работ по ремонту или замене элементов светового ограждения опор ВЛ выполняются в соответствии с требованиями Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок [3].

Библиография

1. 7-е издание, гл. 2.5., Правил устройства электроустановок, утвержденных приказом Минэнерго России от 09.04.2003 № 150.

2. Федеральные авиационные правила «Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов», утвержденные приказом Росаэронавигации от 28.11.2007 № 119.

3. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Минтруда России от 15.12.2020 № 903н.