



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**КОМИТЕТ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ
И ИНЖЕНЕРНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ**
**Санкт-Петербургское государственное
бюджетное учреждение «Ленсвет»
(СПб ГБУ «Ленсвет»)**

Вознесенский пр., д.25, лит. А, Санкт-Петербург, 190068
Тел. (812) 321-64-71 Факс (812) 321-64-72
e-mail: lensvet@lensvet.spb.ru
<http://www.lensvet.spb.ru>
ОКПО 40947146 ОГРН 1197847161445
ИНН/КПП 7838087330/783801001

«Утверждаю»

Заместитель директора –
главный инженер

С.А. Алексеев

« » июня 2023 года

**Технические требования СПб ГБУ «Ленсвет»
к металлическим опорам и закладным элементам фундаментов
(за исключением торшерного, декоративного исполнения)
для наружного освещения Санкт-Петербурга
при применении на улицах, проспектах и внутриквартальных территориях**

1. Общие положения

1.1. Настоящий документ распространяется на вновь устанавливаемые на территории Санкт-Петербурга металлические опоры для стационарного наружного электрического освещения (далее - Опоры), для подвески самонесущего изолированного провода (далее – СИП) электрической сети наружного освещения и устанавливает технические требования к указанным изделиям. Также настоящий документ устанавливает требования к закладным элементам фундаментов указанных Опор.

1.2. Опоры должны быть предназначены для эксплуатации в условиях среднемесячной минимальной температуры воздуха до минус 40 °C, в климатическом исполнении УХЛ1 согласно ГОСТ 15150-69 «Исполнения для различных климатических районов», во II районе по ветровым и гололедным нагрузкам согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная версия СНиП 2.01.07-85».

1.3. Опоры могут иметь высоту от 4 до 16 метров.

1.4. Настоящий документ разработан на основе ГОСТ 32947-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Опоры стационарного электрического освещения. Технические требования», ГОСТ 23118-2019 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия». ГОСТ 9.008 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Термины и определения ГОСТ 9.072 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Термины и определения ГОСТ 9.301—86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования ГОСТ 9.302 (ИСО 1463—82, ИСО 2064—80, ИСО 2106—82, ИСО 2128—76, ИСО 2177—85, ИСО 2178—82, ИСО 2360—82, ИСО 2361—82, ИСО 2819—80,

ИСО 3497—76, ИСО 3543—81, ИСО 3613—80, ИСО 3882—86, ИСО 3892—80, ИСО 4516—80, ИСО 4518—80, ИСО 4522-1—85, ИСО 4522-2—85, ИСО 4524-1—85, ИСО 4524-3—85, ИСО 4524-5—85, ИСО 8401—86) Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля ГОСТ 9.402—2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию, ГОСТ 9.307-2021, Покрытие цинковое горячее, общие требования и методы контроля, ГОСТ 9.307-2021 Единая система защиты от коррозии и старения Покрытия цинковые горячие, общие требования и методы контроля.

1.5. Настоящий документ не распространяется на опоры для контактных сетей городского электрифицированного транспорта, на прожекторные мачты, на опоры с использованием литого чугуна и на опоры для декоративного (ландшафтного) освещения.

2. Термины и определения

В настоящем документе применены следующие специальные технические термины:

фланцевые опоры - опоры, имеющие у основания фланец, с помощью которого опора устанавливается на фундаментном блоке;

ствол – стальная стойка, входящая в состав опоры;

круглая опора – опора, ствол которой имеет форму цилиндра;

коническая опора – опора, ствол которой имеет форму конуса;

граненая опора – опора, сечение ствола которой имеет вид многогранника;

звено - элемент опоры, соединяемый сваркой или посредством болтового соединения с другими звеньями, либо самостоятельный элемент опоры;

ревизионный люк - специальная дверца в опоре, предназначенная для монтажа и обслуживания инженерных коммуникаций (электротокоммутирующего оборудования);

прочность – способность изделия воспринимать воздействие нормированной поперечной статической нагрузки без: а) разрушения конструкции изделия, б) необратимых изменений в конструкции изделия;

остаточная деформация - отношение расстояния от верхнего края изделия после снятия нагрузки до начального положения того же края (до нагружения) к высоте изделия;

жесткость - отношение максимального отклонения верхнего торца изделия под действием нормированной нагрузки к высоте изделия;

допустимая боковая статическая нагрузка – максимальная поперечная нагрузка, прикладываемая к верхней части опоры;

закладной элемент фундамента – силовое стальное изделие внутри фундамента, предназначенное для восприятия и передачи нагрузок на данный фундамент от устанавливаемой стальной опоры;

фланцевый закладной элемент фундамента - силовой каркас (как правило, цилиндрической формы) с фланцем на одном из его торцов;

анкерный закладной элемент фундамента - набор шпилек (или анкерных болтов), фиксируемых параллельно при помощи вспомогательных фланцев (кондукторов), входящих в состав закладного элемента фундамента.

3. Классификация Опор

- 3.1. В зависимости от назначения и механической нагрузки на них Опоры подразделяют на типы:
- силовые;
 - не силовые.
- 3.2. В зависимости от высоты Опоры могут состоять из одной или нескольких отдельных секций, собираемых на месте монтажа.
- 3.3. По форме поперечного сечения ствола Опоры подразделяют на:
- круглые;
 - круглые конические;
 - граненные.
- 3.4. По способу установки и обслуживания осветительных приборов на Опоре:
- стационарное закрепление на Опоре, кронштейне или раме - обслуживание осветительных

приборов с автоподъемного устройства;

- прожекторная мачта с мобильной короной обслуживание осветительных приборов, позволяющее для обслуживания осветительных приборов опускать мобильную часть короны до уровня обслуживания на земле ручным способом;
- закрепление на поворотной части Опоры, позволяющее для обслуживания осветительных приборов опускать поворотную часть Опоры до уровня обслуживания на земле ручным способом (с помощью каната) или с помощью лебёдки – складывающиеся Опоры.

3.5. По способу подвода питающего светильник кабеля:

- нижний подвод через фундамент в тело Опоры;
- верхний (воздушный) подвод от линии СИП;
- комбинированный.

4. Требования к сопроводительной документации и предоставлению информации

4.1. На сайте изготовителя Опор должны быть в открытом доступе либо переданы по запросу СПб ГБУ «Ленсвет» на электронном носителе сертификаты соответствия предприятия системе менеджмента качества по требованиям стандартов серии ISO 9001, Технические условия (ТУ) или СТО изготовителя, паспорта изделий, сертификаты соответствия материалов изготовления Опор требованиям межгосударственных стандартов (ГОСТ) из их перечня, указанного в пункте 6.1 настоящих Технических требований, расчет конструкций Опор на механические нагрузки и воздействия в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная версия СНиП 2.01.07-85».

4.2. По отдельному запросу СПб ГБУ «Ленсвет» в целях контроля качества продукции изготовителем также может предоставляться следующая информация о производстве Опор:

- Журнал входного контроля качества;
- Журнал выходного контроля качества;
- Перечень основного оборудования, на котором изготавливаются Опоры, консоли и закладные элементы фундаментов;
- Протоколы испытаний на соответствие химического состава материала Опор требованиям межгосударственных стандартов (ГОСТ) из их перечня, указанного в пункте 6.1 настоящих Технических требований;
- Приказ о назначении инженера по сварке (с указанием № его удостоверения Национального агентства контроля сварки НАКС);
- Сертификат инженера по качеству сварки НАКС (ВИК, МПД, УЗК);
- Документы об аттестации сварочного оборудования;
- Заключения выборочной экспертизы неразрушающего контроля сварных соединений Опор и закладных элементов фундаментов;
- Расчет точности геометрических параметров изделия в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58942-2020 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски».

4.3. К каждой партии Опор, поставляемой для установки на территории Санкт-Петербурга, должна прикладываться сопроводительная документация, содержащая следующую информацию:

- Номер партии;
- Серийные номера Опор, входящих в партию;
- Паспорта изделий;
- Документы контроля по внешнему виду, толщине и прочности сцепления цинкового покрытия, нанесённого на Опоры, входящие в партию, составленные в соответствии с требованиями пп. 4.1, 4.2, 4.4 ГОСТ 9.307-2021 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля».

5. Требования к конструкции Опор

5.1. Опоры должны соответствовать требованиям Технических условий (ТУ) или СТО изготовителя, ГОСТ 32947-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Опоры стационарного электрического освещения. Технические требования», ГОСТ 23118-2019

«Конструкции стальные строительные. Общие технические условия» и изготавливаться по рабочим чертежам и технологической документации, утвержденным изготовителем в установленном порядке.

5.2. Опоры и закладные детали должны быть полыми по всей длине для прохождения электрического кабеля к устанавливаемым на Опоре осветительным приборам.

5.3. Опоры с нижним и комбинированным подводом кабеля должны иметь ревизионный лючок размером не менее 70 x 200 мм, расположенный на высоте 500 мм от основания Опоры, имеющий нижнее расположение петлей и единый универсальный запор для всех производителей опор. Указанные Опоры должны поставляться с установленными крышками лючков.

5.4. Опора должна иметь диаметр в основании не менее 150 мм.

5.5. В «теле» Опоры наружного освещения предусмотреть технологическое отверстие на уровне 500-700 мм ниже верхней точки Опоры, для крепления телевизионных камер и телекоммуникационного оборудования. Диаметр технологических отверстий для ввода в Опору кабеля, ВОЛС, коаксиального кабеля и кабеля управления равен 20 мм.

5.6. Опоры с верхним (воздушным) подводом от линии СИП должны иметь на уровне 700-1000 мм ниже верхней точки Опоры отверстие диаметром не менее 30 мм для подвода питания.

5.7. Все отверстия для ввода и вывода электрического кабеля и ревизионные лючки не должны иметь острых кромок. Производителю предусмотреть защитный сальник.

5.8. Опоры с нижним и комбинированным подводом кабеля должны иметь заземляющий зажим, располагающийся в ревизионном лючке.

5.9. Опоры с верхним (воздушным) подводом от линии СИП должны предусматривать заземление.

5.10. Диаметр фланца Опоры должен быть не менее диаметра Опоры.

5.11. Фланец Опоры должен быть расположен на уровне не менее 50-100 мм над уровнем земли и иметь защитный пластиковый кожух.

6. Требования к материалам Опор

6.1. В зависимости от их типа Опоры изготавливают:

- из труб по ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент» и ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямозшовные. Сортамент»;
- из сталей марок СтЗсп, СтЗпс по ГОСТ 380-2005 «Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки» и марок 20 и 20пс по ГОСТ 1050-2013 «Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия»;
- из горячекатаного проката из сталей марок С245, С255, С345 по ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия», марки 09Г2С по ГОСТ 19281-2014 «Прокат повышенной прочности. Общие технические условия».

6.2. Не допускается применение бывших в употреблении материалов, а также материалов, не имеющих сертификата соответствия.

7. Требования к крепежу Опор

7.1. Для крепёжных соединений Опор следует применять стальные болты по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 «Болты с шестигранной головкой. Классы точности А и В» и ГОСТ Р ИСО 4017-2013 «Винты с шестигранной головкой. Классы точности А и В», гайки – по ГОСТ ISO 4032-2014 «Гайки шестигранные нормальные (тип 1). Классы точности А и В», шайбы – по ГОСТ 11371-78 «Шайбы. Технические условия».

7.2. Отклонения диаметров отверстий от проектных, а также их овальность не должны превышать:

- ±1,0 мм - при диаметрах отверстий до 17 мм включительно;
- ±2,0 мм - при диаметрах отверстий свыше 17 мм.

7.3. Трещины по краям отверстий болтовых соединений не допускаются.

7.4. Болты и гайки допускается применять класса прочности не ниже 5.6 и 5 соответственно. Класс прочности и клеймо изготовителя должны быть маркованы на каждом изделии.

7.5. Способ защиты крепёжных изделий от коррозии должен соответствовать рекомендациям СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» и обеспечивать

использование этих крепёжных изделий без потери несущей способности на протяжении срока эксплуатации Опоры, без использования гальванических цинковых покрытий.

8. Требования к сварным соединениям Опор

8.1. Изготовитель Опор указывает в рабочих чертежах и технологической документации, по которым они изготавливаются, применяемый вид сварки в соответствии с классификацией сварки металлов, предусмотренной ГОСТ 19521-74 «Сварка металлов. Классификация».

8.2. Швы сварных соединений должны иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность с плавными переходами к основному металлу, без наплывов и подрезов. Сварные швы должны быть плотными по всей длине и не должны иметь видимые прожоги, сужения, перерывы, наплывы, а также недопустимые по размерам подрезы, непровары в корне сварного шва, несплавления по кромкам, шлаковые включения и поры.

9. Требования к анткоррозионной защите Опор

9.1. Опоры должны иметь анткоррозионное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.307-2021, толщина которого должна составлять не менее:

Толщина цинкуемого металла, мм	Минимальная толщина покрытия при локальном изменении, мкм	Среднее значение толщины покрытия, мкм
До 1,5 включ.	35	45
Св. 1,5 до 3,0 включ.	45	55
Св. 3,0 до 6,0 включ	55	70
Св. 6,0	70	85

Толщина покрытия должна быть не менее 40 мкм и не более 200 мкм и определяется условиями эксплуатации оцинкованных изделий и нормативно-технической документацией на конкретное изделие и толщиной цинкуемого металла.

Применительно для опор наружного освещения на объектах СПб ГБУ «Ленсвет» толщина цинкового покрытия мкм, при толщине цинкуемого металла при горячем цинковании не менее 60-200 мкм.

9.2. На поверхности изделий не должно быть трещин, забоин, вздутий. Недопустимо наличие наплывов цинка, если они препятствуют сборке.

9.3. Оцинковка Опоры должна быть однородной и равномерной по всей её высоте.

9.4. На наружной поверхности Опор не должно быть заусенцев, сварочных брызг, прожогов, окалины и механических повреждений.

9.5. В соответствии с положениями ГОСТ 9.307-2021 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля» и с учётом требований Постановления Правительства Санкт-Петербурга от 31.01.2017 г. № 40 «Об утверждении Правил благоустройства территории Санкт-Петербурга в части, касающейся эстетических регламентов объектов благоустройства и элементов благоустройства», цвет цинкового покрытия Опоры должен быть матовым серебристым. Цвет цинкового покрытия Опоры должен быть однородным и равномерным по всей её высоте.

9.6. Ревизионный люк должны иметь ту же анткоррозионную защиту, что и Опора.

10. Требования к окраске Опор

10.1. Окраска должна осуществляться порошковыми, алкидными либо полиуретановыми красками.

10.2. Цвет окраски Опоры должен быть однородным и равномерным по всей её высоте.

11. Требования к гарантии и сроку эксплуатации Опор

11.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие Опор настоящим Техническим требованиям при соблюдении условий погрузки, разгрузки, транспортирования, хранения и эксплуатации.

11.2. Общий срок эксплуатации Опоры должен быть не менее 25 лет.

- 11.3. Гарантийный срок на Опору должен быть не менее 5 лет с даты ввода в эксплуатацию.
- 11.4. Гарантийный срок на цинковое покрытие Опоры – не менее 25 лет.
- 11.5. Гарантийный срок на покрытие Опоры порошковыми, алкидными либо полиуретановыми красками – не менее 5 лет.
- 11.6. Гарантийный срок на сквозную коррозию – не менее 25 лет.

12. Требования к закладным элементам фундаментов Опор

- 12.1. В зависимости от решения, принятого при проектировании объекта наружного освещения, длина закладного элемента фундамента Опоры может быть от 1,5 до 4 метров, диаметр – от 133 до 426 мм.
- 12.2. Закладные элементы фундаментов Опор изготавливают:
 - из труб по ГОСТ 8732-78 «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент» и ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент»;
 - из сталей марок СтЗсп, СтЗпс по ГОСТ 380-2005 «Сталь углеродистая обыкновенного конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия»;
 - из горячекатаного проката из сталей марок С245, С255, С345 по ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия», марки 09Г2С по ГОСТ 19281-2014 «Прокат повышенной прочности. Общие технические условия».
- 12.3. Фланцы закладного элемента фундамента Опоры должны быть либо квадратными (с 4 отверстиями), либо круглыми (с количеством отверстий более 4).
- 12.4. Закладной элемент фундамента должен быть цельным не сварным. Иметь антикоррозионное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.307-2021. Должен быть покрыт битумной мастикой толщиной 2,5 мм.
- 12.5. Срок эксплуатации закладного элемента фундамента должен быть не менее 25 лет.

13. Порядок приёмки Опор в эксплуатацию, методы выходного и входного контроля качества

- 13.1. Опоры и закладные элементы их фундаментов должны быть приняты ОТК изготовителя в соответствии с методами, указанными в п. 4.1 ГОСТ 32949-2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Опоры стационарного электрического освещения. Методы контроля».
- 13.2. Приёмка в эксплуатацию СПб ГБУ «Ленсвет» Опор, поставленных как товар в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», осуществляется на основании решения Экспертной комиссии, созданной приказом СПб ГБУ «Ленсвет» от 24.11.2021 № 574 (далее – Экспертная комиссия).
- 13.3. Экспертная комиссия осуществляет, в частности, в соответствии с п. 4.1.2 ГОСТ 32949-2014 «Дороги автомобильные общего пользования и ГОСТ 9.307-2021. 13.3.1.
- 13.4. Правила приемки
 - 13.4.1. Цинковое покрытие подвергают контролю по внешнему виду и в соответствии с требованиями настоящего стандарта и ГОСТ 9.301—86.
 - 13.4.2. Толщину покрытия на крепежных деталях с резьбой контролируют на головках болтов и на торцах гаек.
 - 13.4.3. Измерительный инструмент для неразрушающего контроля толщины покрытия должен иметь погрешность измерения не более $\pm 10\%$.
- 13.5. При установлении несоответствия количества, комплектности, ассортимента, показателей качества поставленных Опор и закладных элементов их фундаментов требованиям договора (контракта), предусмотренной им нормативной и технической документации и образцу-эталону, Экспертная комиссия, в соответствии с п. 2.2 приказа СПб ГБУ «Ленсвет» от 24.11.2021 № 574, вправе не принимать поставленный товар с последующим составлением и направлением поставщику акта рекламации.
- 13.6. Приёмка в эксплуатацию СПб ГБУ «Ленсвет» Опор, поставленных в рамках реализации государственных контрактов по строительству и проектированию, осуществляется на основании

решения Комиссии, созданной приказом СПб ГБУ «Ленсвет» от 02.12.2021 № 599 (далее – Комиссия).

13.7. Функции и полномочия Комиссии при приёмке Опор аналогичны указанным в пп. 13.3 и 13.4 настоящих Технических требований.

«Согласовано»

Директор СПб ГБУ «Ленсвет»

В.А.Резниченко

Первый заместитель директора

Н.С.Михайлов

Исполняющий обязанности
заместителя директора
по строительству и проектированию

В.А.Смирнов