

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
СПб ГУП «Ленсвет»



В.И. Смирнов

«13» марта 2019 г.

Технические требования СПб ГУП «Ленсвет» к опорам освещения из композиционных материалов

Настоящий документ устанавливает требования к опорам освещения, изготовленным из полимерных композиционных материалов, армированных волокном (далее – Опоры), а также к композиционным фундаментам для этих опор (далее – Фундаменты).

Документ содержит требования к материалам, из которых изготавливают опоры и фундаменты, методам их испытаний, сопроводительной документации.

Опоры изготавливаются методом спирально-кольцевой намотки стеклоровинга, пропитанного связующим составом, на металлическую оправку с последующей термообработкой.

Фундаменты представляют собой конструкцию, состоящую из двух сборочных единиц: трубы, изготовленной методом намотки армирующего стеклоровинга, пропитанного связующим составом, и фланца, изготовленного методом такой же намотки либо прямого прессования из SMC (ВМС) – материала.

Настоящие Технические требования разработаны на основании положений ГОСТ Р ЕН40-7-2013 и ГОСТ 32947-2014.

1. Общие требования

1.1 Опоры предназначены для обустройства внутриквартального наружного освещения, для установки на них осветительных и прочих приборов без возможности верхней подводки кабеля (СИП).

1.2 Опоры должны быть несилловыми, с максимально допустимым горизонтальным усилием в верхней точке опоры не менее 80 кгс.

1.3 Опоры должны быть фланцевыми, устанавливаемыми на закладную (подземную) деталь, с возможностью болтового либо шпилечного крепления фланца опоры к фундаменту или к фланцу закладной детали, предварительно установленной в грунт.

1.4 Опоры и фундаменты должны быть устойчивы к воздействию климатических факторов внешней среды и соответствовать климатическому исполнению У1 по ГОСТ 15150-69.

1.5 Опоры и фундаменты должны соответствовать комплекту технической документации, ТУ изготовителя и изготавливаться по технологическому регламенту, утверждённому в установленном порядке.

2. Требования к материалу опор

2.1 Применяемые для изготовления опор материалы (смолы, отвердители, стеклоровинги) должны соответствовать российским сертификатам качества и пройти входной контроль изготовителя опор на соответствие данным, указанным в паспорте (сертификате качества) их поставщиков, а также требованиям, установленным в нормативной документации на соответствующие материалы.

2.2 Физико-механические свойства материала опор должны соответствовать следующей таблице:

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Величина
1	Удельная плотность	кг/дм ³	не менее 1,65
2	Массовая доля стекловолокна	%	не менее 70
3	Водопоглощение	%	не более 2,0
4	Предел прочности на растяжение	МПа	не менее 400
5	Прочность на сжатие	МПа	не менее 200
6	Предел прочности на изгиб	МПа	не менее 50

2.3 В материал, применяемый для изготовления опор, должны вводиться добавки, защищающие от ультрафиолетового излучения.

2.4 В материал, применяемый для изготовления опор, должны вводиться добавки, защищающие от воздействия агрессивных сред.

2.5 Опоры и фундаменты не должны содержать электропроводящих добавок.

3. Конструктивные требования, основные параметры и размеры

3.1 Опора должна изготавливаться цельной.

3.2 Изготовитель опор согласовывает с заказчиком основные геометрические размеры опор в зависимости от условий их эксплуатации и

нагрузки, заданных при осуществлении конкурсных процедур, в т.ч. в зависимости от веса, габаритов, внешнего вида консолей (кронштейнов) для светильников. Если заказчиком не представлены условия нагрузки опор, то коэффициенты запаса прочности принимаются изготовителем по умолчанию. Минимальный коэффициент запаса прочности – 1,5

3.3 Допустимые отклонения от номинальных размеров опор:

№ п/п	Наименование показателя	Величина
1	Высота опоры, мм	± 20
2	Диаметр опоры, мм	± 2
3	Толщина стенки опоры, %	+ 23,0 – 0

3.4 На высоте не менее 500 мм над уровнем земли в опоре должно быть предусмотрено ревизионное окно (люк) размерами не менее 220 x 100 мм, с антивандальным замком.

3.5 Рекомендуемая высота опоры – 8 м. Диаметр и толщина стенки опоры определяются расчётным путём с учётом размеров ревизионного окна (люка) и п. 5.3 настоящих требований.

4. Требования к внешнему виду и качеству поверхности опор

4.1 Наружная поверхность опор должна быть без пузырей, раковин, отслоений наполнителя, посторонних включений.

4.2 В течение установленного срока службы на поверхности опор и креплений не должно быть выступания волокон.

4.3 По согласованию с заказчиком опоры могут быть выполнены в одном из двух исполнений:

А) опора окрашивается в объёме путём добавления колера, присадок в связующий состав;

Б) наружная поверхность опоры дополнительно шлифуется и окрашивается в любой цвет из каталога RAL; при необходимости также на поверхность опоры наносится глянцевый лак либо антивандальный состав. В случае шлифовки поверхности перед покраской не должно быть повреждения поверхностных армирующих слоев во избежание преждевременного нарушения прочностных характеристик опоры.

5. Требования к местам присоединения и креплению элементов опор

5.1 Места присоединения и крепления элементов опоры, выполняющие несущую функцию, должны изготавливаться из полимерных

композиционных материалов, обладающих аналогичной или более высокой прочностью.

5.2 Крепеж для присоединения опоры к фундаменту или к закладной детали должен соответствовать следующим стандартам:

ГОСТ 9064-75	Гайки для фланцевых соединений с температурой среды от 0 до 650 градусов Цельсия
ГОСТ 9065-75	Шайбы для фланцевых соединений с температурой среды от 0 до 650 градусов Цельсия
ГОСТ 9066-75	Шпильки для фланцевых соединений с температурой среды от 0 до 650 градусов Цельсия

5.3 В случае крепления светильника без кронштейна диаметр посадочного места в верхней части опоры должен быть 48 мм. В случае использования кронштейна диаметр посадочного места в верхней части опоры или размер приставного хомута должен соответствовать параметрам кронштейна (вес, габариты, угол наклона), которые определяются на основании светотехнических расчётов для заданных заказчиком условий эксплуатации.

6. Правила приёмки, методы испытаний и контроля

6.1 Опоры и фундаменты должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя.

6.2 Приёмка осуществляется по результатам испытаний, проведённых в соответствии с методами, указанными в п. 4.3 ГОСТ 32949-2014.

6.3 Испытания проводятся по истечении 24 часов после окончания полимеризации опор (фундаментов).

6.4 Приёмка может осуществляться как штучно, так и партиями. Партией считается не более 50 штук единиц продукции одного типа, одинаковых номинальных диаметра и высоты, изготовленных из одной партии сырья по одной технологии, сдаваемых изготовителем одновременно и сопровождаемых одним паспортом качества.

6.5 Приёмо-сдаточные испытания производятся методом сплошного контроля каждой опоры (фундамента) партии с целью подтверждения комплектности, точности геометрии, прочности опоры при номинальной нагрузке (горизонтальном усилии в верхней точке опоры, равном 80 кгс), качества поверхности, наличия и содержания маркировки и упаковки.

Отклонение верха опоры от вертикальной оси при вышеуказанной номинальной нагрузке должно быть не более 0,5 м.

Отклонение верха опоры от вертикальной оси после снятия вышеуказанной номинальной нагрузки (остаточная деформация) по сравнению с первоначальным положением должно быть не более 1° .

6.6 По требованию заказчика, которое указывается при осуществлении конкурсной процедуры, могут быть произведены также выборочные лабораторные испытания опор (фундаментов) одной партии, в ходе которых определяются:

- удельная плотность материала;
- степень отверждения связующего состава;
- водопоглощение материала;
- содержание полимерной части.

6.7 Партия опор (фундаментов) принимается, если вся партия соответствует требованиям рабочей документации и ТУ изготовителя. Опоры (фундаменты), не соответствующие требованиям, могут подвергаться доработке и повторной приёмке.

6.8 Каждая отгружаемая партия опор (фундаментов) должна сопровождаться паспортом, содержащим:

- наименование предприятия-изготовителя, его юридический адрес;
- наименование продукции;
- обозначение продукции в соответствии с маркировкой изготовителя;
- номер партии;
- количество опор в партии;
- дату изготовления (отгрузки);
- отметку о приёмке ОТК;
- гарантии изготовителя;
- указание общего срока службы;
- обозначение ТУ, в соответствии с которыми продукция изготовлена;
- особые условия (при необходимости).

7. Гарантии изготовителя

7.1 Общий срок службы опор должен быть не менее 25 лет.

7.2 Гарантийный срок предприятия-изготовителя должен составлять не менее 5 лет с даты поставки изделий заказчику.

7.3 Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине предприятия-изготовителя. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ, монтажа, эксплуатации опор;

- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам опор;
- наличия следов изменений конструкции опор.

7.4 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязано осуществить ремонт или замену опор с выявленными дефектами.

Начальник отдела
перспективного развития
и энергосбережения

 / А.М. Косой

СОГЛАСОВАНО

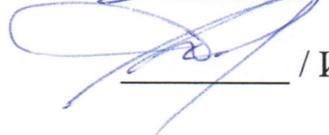
Начальник ПТУ

 / М.Г. Ставецкая

Начальник проектного отдела

 / В.С. Станкевич

Начальник ЮЭР

 / И.И. Старовойтов