



2020 г.

Без ограничения срока действия

Санкт– Петербург, 2020

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Санкт– Петербург, 2020							
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39– 001 – 66005341 – 2020		
					Лист		
					1		

Светильники используются для освещения производственных, офисных, торговых и общественных помещений, фасадов зданий, объектов жилищно-коммунального хозяйства, клинических зон больниц и других медицинских учреждений, складов, гаражей, улиц, дорог, магистралей, пешеходных дорожек, скверов, подъездов, спортивных площадок и придомовых территорий.

Условное обозначение светильников при заказе должно включать:

- ✓ Наименование светильника;
- ✓ Мощность;
- ✓ Кривую силу света;
- ✓ Характеристики оптики, рассеивателя;
- ✓ Цветовую температуру, индекс цветопередачи;
- ✓ Способ крепления светильника, степень защиты оболочки;
- ✓ Номер настоящих технических условий.

Допускается в условном обозначении указание дополнительных характеристик, определяющих конструктивное решение и особенности применения светильников (например, габаритных размеров и др.).

Допускается в условном обозначении указание дополнительных характеристик, определяющих конструктивное решение и особенности применения светильников (например, габаритных размеров и др.).					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020					Лист
					2

Пример условного обозначения светильника при заказе и в других документах:

КОРВЕТ 2 ПРО – 50 – Ш-81х151 – П/КС/ПР – 4К80 – К67 (ТУ 27.40.39.113-66005341-2020)

Расшифровка условного обозначения:

1	2	3	4	5	6
КОРВЕТ 2 ПРО	50	Ш-81х151	Н1/Н2/Н3	4К80	К67

1	Наименование светильника		
	Наименование серии.		Версия серии (ПРО – профессиональная)
2	Мощность светильника		
	От 1 Вт до 5000 Вт.		
3	Кривая силы света		
	Широкая		
	Значение по вертикали		Значение по горизонтали
	К-Концентрированная 30°/ Г-Глубокая 60°/ Д-Косинусная 120°/ Л-Полуширокая 140°/Ш- Широкая 160°/ М-Равномерная 180°/ С-Синусная 90°/		
4	Н1 – материал линзы	Н2 – материал рассеивателя	Н3– тип рассеивателя
	П – РММА ПТ– Поликарбонат 0 – Линза отсутствует	КС– Калёное силикатное стекло П– РММА ПТ– Поликарбонат А – Акрил ПЛ – Полистирол	О– Опал К– Колотый лёд М– Микропризама П – Призма ПР– Прозрачный
5	Цветовая температура (Кельвин)		Индекс цветопередачи (CRI)
	От 1,8 К – 1800 К до 6,8 К – 6800 К		От 70 CRI до 99 CRI
6	Способ крепления светильника		Степень защиты оболочки
	У– Универсальный К – Консольный П – Подвесной В – Встраиваемый Л – Лира Н-Накладной		00 – 69

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с ГОСТ 2.114.

Термины и определения — по ГОСТ Р 55392 и ГОСТ Р 54814.

Номенклатура показателей – по ГОСТ Р 55705.

Перечень ссылочных документов приведен в Приложении В.

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист
						3

1 Технические требования

1.1 Светильники светодиодные «Светон» должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, конструкторской документации, контрольным образцам-эталонам по ГОСТ 15.009, и изготавливаться в соответствии с технологической документацией (регламентом), утвержденной в установленном порядке.

1.1.1 Светильники должны разрабатываться согласно нормам ГОСТ Р 55701.1, ГОСТ Р 55705, ГОСТ Р 56231, ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ ИЕС 60598-2-1, ГОСТ ИЕС 60598-2-2, ГОСТ ИЕС 60598-2-3, ГОСТ ИЕС 60598-2-25 и ГОСТ ИЕС 60598-2-5.

2 Основные параметры и характеристики

2.1 Светильники представляют собой устройства, перераспределяющие, фильтрующие и преобразующие свет, излучаемый светодиодами, закрепляемыми на единой конструкции, содержащие все необходимые электрические цепи и элементы для присоединения к электрической сети.

2.1.1 Конструктивное исполнение изделий должно соответствовать рабочим чертежам на каждую конкретную модель (модификацию). Режим работы – продолжительный, без надзора.

2.1.2 Классификация светильников. Светильники классифицируются:

- ✓ по защите от поражения электрическим током;
- ✓ по степени защиты от попадания пыли, твердых частиц и влаги;
- ✓ по условиям применения;
- ✓ по габаритным размерам;

2.1.2.1 По защите от поражения электрическим током светильники должны соответствовать классу защиты не хуже I по ГОСТ 12.2.007.0/ГОСТ Р МЭК 60598-1, что в целом должно обеспечиваться:

- ✓ комплектацией их соединительными проводами различных видов;
- ✓ степенью защиты от соприкосновения с находящимися под напряжением частями;
- ✓ применяемым блоком питания.

2.1.2.2 Светильники по степени защиты от попадания пыли, твердых частиц и влаги (коду IP) классифицируют согласно ГОСТ 14254 (степень защиты – не ниже IP54 при уличном размещении, и не ниже IP20 для размещаемых в помещениях).

2.1.2.3 Светильники по условиям применения относятся к группе для нормальных условий эксплуатации и не требуют нанесения символа группы.

2.1.3 Номенклатура продукции:

2.1.3.1 Светильники по способу установки изготавливаются универсальными, консольными, подвесными, встраиваемыми с креплением на лиру.

2.1.3.2 Светильники изготавливаются со светодиодными источниками по ГОСТ Р 56230 общего назначения и по обеспечиваемому освещению могут относиться к линейным, то-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	✓ по защите от поражения электрическим током; ✓ по степени защиты от попадания пыли, твердых частиц и влаги; ✓ по условиям применения; ✓ по габаритным размерам; 2.1.2.1 По защите от поражения электрическим током светильники должны соответствовать классу защиты не хуже I по ГОСТ 12.2.007.0/ГОСТ Р МЭК 60598-1, что в целом должно обеспечиваться: ✓ комплектацией их соединительными проводами различных видов; ✓ степенью защиты от соприкосновения с находящимися под напряжением частями; ✓ применяемым блоком питания. 2.1.2.2 Светильники по степени защиты от попадания пыли, твердых частиц и влаги (коду IP) классифицируют согласно ГОСТ 14254 (степень защиты – не ниже IP54 при уличном размещении, и не ниже IP20 для размещаемых в помещениях). 2.1.2.3 Светильники по условиям применения относятся к группе для нормальных условий эксплуатации и не требуют нанесения символа группы. 2.1.3 Номенклатура продукции: 2.1.3.1 Светильники по способу установки изготавливаются универсальными, консольными, подвесными, встраиваемыми с креплением на лиру. 2.1.3.2 Светильники изготавливаются со светодиодными источниками по ГОСТ Р 56230 общего назначения и по обеспечиваемому освещению могут относиться к линейным, то-					
					<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ документа</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист
	4

2.1.6.10 Комплектующие элементы, требующие регулирования, возврата в исходное положение, должны быть легко доступны.

2.1.6.11 Требования к монтажу светильников и их подсоединению к сети – согласно ГОСТ Р 55705, ГОСТ Р 56231 и ГОСТ Р МЭК 60598-1.

2.1.6.12 Устройства для подсоединения к сети должны соответствовать ГОСТ ИЕС 61995-1.

2.1.7 Климатические условия размещения светильников:

2.1.7.1 Условия применения светильников должны соответствовать УХЛ климату категории размещения согласно ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1. Окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

2.1.7.2 Допустимая высота над уровнем моря – до 2 000 м.

2.1.7.3 Уличные светильники должны быть влагоустойчивыми и должны выдерживать непрерывное воздействие относительной влажности $(95 \pm 3)\%$ при температуре окружающей среды $(35 \pm 5)^\circ\text{C}$ в течение 168 часов.

2.1.7.4 Уличные светильники должны быть устойчивы к воздействию:

- ✓ инея с последующим его оттаиванием;
- ✓ изменения смены температур;
- ✓ солнечного излучения с верхним значением интегральной плотности теплового потока 1125 Вт/м^2 .

2.1.8 Электротехнические характеристики и требования по электробезопасности:

2.1.8.1 Светильники должны быть рассчитаны для работы от электрической сети, качество которой соответствует требованиям ГОСТ 32144.

2.1.8.2 Электропитание светильников осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 и частотой 50 Гц.

2.1.8.3 Светильники должны сохранять работоспособность при максимальном изменении напряжения от 176 до 264 В.

2.1.8.4 Потребляемая мощность светильников – от 1 до 2000 Вт с допустимым отклонением $\pm 20\%$

2.1.8.5 Коэффициент мощности светильников с установленными светодиодами должен быть не ниже 0,95.

2.1.8.6 Все узловые части светильников должны быть соединены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.1.030; заземляющие контакты (элементы конструкции) должны быть промаркированы символами по ГОСТ 21130.

2.1.8.7 Винтовые и безвинтовые контактные зажимы выполняются по ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ Р МЭК 60838-2-2 и ГОСТ Р 55701.1.

2.1.8.8 Контактные зажимы не должны испытывать чрезмерных механических нагрузок, приводящих к сокращению их срока службы; безвинтовые контактные зажимы не должны самопроизвольно ослабляться.

2.1.8.9 Конструкция и электрическая схема светильников должны исключать возникновение короткого замыкания и нарушения изоляции между опасными для жизни элементами и доступными частями, соединяющимися с ними в результате случайных воздействий (ослабление крепления, вибрации и др.).

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	2.1.8.2 Электропитание светильников осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220 и частотой 50 Гц.
2.1.8.4 Потребляемая мощность светильников – от 1 до 2000 Вт с допустимым отклонением $\pm 20\%$								
2.1.8.5 Коэффициент мощности светильников с установленными светодиодами должен быть не ниже 0,95.								
2.1.8.6 Все узловые части светильников должны быть соединены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.1.030; заземляющие контакты (элементы конструкции) должны быть промаркированы символами по ГОСТ 21130.								
2.1.8.7 Винтовые и безвинтовые контактные зажимы выполняются по ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ Р МЭК 60838-2-2 и ГОСТ Р 55701.1.								
2.1.8.8 Контактные зажимы не должны испытывать чрезмерных механических нагрузок, приводящих к сокращению их срока службы; безвинтовые контактные зажимы не должны самопроизвольно ослабляться.								
2.1.8.9 Конструкция и электрическая схема светильников должны исключать возникновение короткого замыкания и нарушения изоляции между опасными для жизни элементами и доступными частями, соединяющимися с ними в результате случайных воздействий (ослабление крепления, вибрации и др.).								

2.1.8.21 Изоляция светильников в местах, соответствующих ГОСТ Р 55705 и ГОСТ Р МЭК 60598-1, должна выдерживать в течение 1 мин. при температуре воздуха 25 °С и от-

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	как увеличение пути утечки на ширину этого паза; любой воздушный зазор менее 1 мм не должен учитываться при расчете суммарного воздушного зазора. Пути утечки должны быть не менее требуемых минимальных воздушных зазоров.
					2.1.8.17 Металлические оболочки должны иметь изолирующее покрытие, если при отсутствии такого покрытия пути утечки или воздушные зазоры между токоведущими деталями и оболочкой будут меньше значений, указанных в ГОСТ Р МЭК 60598-1.
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	2.1.8.18 Светильники, в случае, если для защиты от поражения электрическим током недостаточно корпуса, должны иметь достаточную защиту от случайного прикосновения к токоведущим деталям по ГОСТ Р МЭК 60598-1. Детали, защищающие от случайного прикосновения к токоведущим частям, должны иметь достаточную механическую прочность и не должны ослабляться при нормальном использовании. Не должно быть возможности их снятия без применения инструмента.
					2.1.8.19 Коэффициент полезного действия должен быть не менее 80%.
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	2.1.8.20 Металлические части светильников, доступные для прикосновения при замене источников света, которые при нарушении изоляции могут оказаться под напряжением, должны иметь надежное токопроводящее соединение с защитным зажимом. Сопротивление между защитным зажимом и каждой доступной для прикосновения металлической нетоковедущей частью светильники, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.
					2.1.8.21 Изоляция светильников в местах, соответствующих ГОСТ Р 55705 и ГОСТ Р МЭК 60598-1, должна выдерживать в течение 1 мин. при температуре воздуха 25 °С и от-
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020

носительной влажности не более 80% без пробоя или перекрытия и холодном обесточенном состоянии при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 испытательное напряжение переменного тока частоты 50 Гц не менее 1 500 В. Сопротивление изоляции светильников после пребывания их в камере влажности должно быть не менее 1 МОм, в камере тепла – не менее 5 МОм; при этом в холодном обесточенном состоянии при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 оно должно составлять не менее 20 МОм.

2.1.8.22 При работе в аварийном режиме составные части светильников не должны возгораться, плавиться и выделять горючие газы. При этом не должна ухудшаться защита от случайного прикосновения к токоведущим деталям. Наружные детали из изоляционного материала, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, и детали из изоляционного материала, на которых крепят токоведущие части, должны отвечать требованиям огнестойкости и воспламеняемости.

2.1.8.23 Токоведущие части изолированных проводников не должны подвергаться разрушению от вибрации и значительному старению изоляции, сокращающему срок её службы. В конструкторской документации должно быть учтено влияние теплового расширения, электролитического действия разнородных металлов, а также стойкость материалов к воздействующим температурам.

2.1.8.24 Части светильников, изготовленные из изоляционных материалов, незащищенные от пыли и влаги и несущие или соприкасающиеся с деталями, находящимися под напряжением, должны быть изготовлены из материала, устойчивого к токам поверхностного разряда.

2.1.8.25 Элементы коммутации светильников должны быть снабжены надписями (символами) по ГОСТ Р МЭК 60073 и ГОСТ МЭК 730-1. Символы и надписи должны быть постоянными, однозначно понимаемыми и легко различимыми.

2.1.8.26 Изделия должны удовлетворять требованиям настоящих технических условий после транспортирования в упаковке в условиях:

- ✓ предельной пониженной температуры окружающей среды до минус $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- ✓ предельной повышенной температуры окружающей среды до плюс $(50 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

2.1.8.27 Конструкция изделий должна быть устойчивой к механическим воздействиям по группе М13 ГОСТ 17516.1 и ГОСТ 30631. Уличные светильники должны быть вандалозащищенными (выдерживать удар энергией не менее 5 Дж).

2.1.9 Требования к надежности:

2.1.9.1 Нарботка светильников на отказ должна составлять не менее 50 000 ч. Отказом светильника является нарушение его работоспособного состояния, связанное с отказом любой функциональной части, повлекшее за собой отклонение параметров за пределы, установленные в настоящих технических условиях.

2.1.9.2 Средний срок службы для светильников устанавливается не менее 10 лет (но не менее 50 000 ч. по ресурсу светодиодных ламп или модулей).

2.1.9.3 В течение срока службы не допускается выход цветовой температуры светильников из установленного диапазона. В течение срока службы не допускается снижение световой отдачи более 30%.

2.1.9.4 Соединительные провода, используемые при монтаже светильников, должны соответствовать нормам ГОСТ 7399, шинопроводы – ГОСТ ИЕС 60570. Длина провода электропитания должна быть не менее 500 мм.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	2.1.8.26 Изделия должны удовлетворять требованиям настоящих технических условий после транспортирования в упаковке в условиях: ✓ предельной пониженной температуры окружающей среды до минус (50±2) °С; ✓ предельной повышенной температуры окружающей среды до плюс (50±2) °С.	
								2.1.8.27 Конструкция изделий должна быть устойчивой к механическим воздействиям по группе М13 ГОСТ 17516.1 и ГОСТ 30631. Уличные светильники должны быть вандалозащищёнными (выдерживать удар энергией не менее 5 Дж).	
								2.1.9 Требования к надежности:	
								2.1.9.1 Нарботка светильников на отказ должна составлять не менее 50 000 ч. Отказом светильника является нарушение его работоспособного состояния, связанное с отказом любой функциональной части, повлекшее за собой отклонение параметров за пределы, установленные в настоящих технических условиях.	
Инв. № подл.	Подпись и дата				Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	2.1.9.2 Средний срок службы для светильников устанавливается не менее 10 лет (но не менее 50 000 ч. по ресурсу светодиодных ламп или модулей).	
								2.1.9.3 В течение срока службы не допускается выход цветовой температуры светильников из установленного диапазона. В течение срока службы не допускается снижение световой отдачи более 30%.	
								2.1.9.4 Соединительные провода, используемые при монтаже светильников, должны соответствовать нормам ГОСТ 7399, шинопроводы – ГОСТ ИЕС 60570. Длина провода электропитания должна быть не менее 500 мм.	
								ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					8

2.1.10.6 Изготовление светильников должно осуществляться средствами, обеспечивающими качественное проведение работ; контроль и испытания производятся в соответствии с конструкторской документацией и настоящими техническими условиями.

2.1.10.7 Тип свечения изделий – постоянный. Световая эффективность – не ниже 100 лм/Вт.

2.1.10.8 Цветовая температура излучаемого светильниками света должна находиться в диапазоне от 2 000 до 6 500 К; допускается разброс по цветовой температуре в пределах одного объекта не более 10%.

3 Требования к материалам и составным частям

3.1 Составные части (комплектующие изделия, детали и т. д.), материалы и покрытия, используемые при изготовлении светильников, должны соответствовать ГОСТ Р 55705, ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ ИЕС 60598-2-1 и конструкторской документации.

3.1.1 Твердые электроизоляционные материалы должны быть дугостойкими и не должны воспламеняться под действием источников зажигания во всех режимах работы.

3.1.2 Качество и основные характеристики материалов и составных частей должны быть подтверждены документами о качестве (паспортами, сертификатами соответствия, декларациями), выданными компетентными органами в установленном порядке. При отсутствии документов о качестве на конкретный материал (составную часть) все необходимые испытания должны быть проведены при производстве светильников на предприятии-изготовителе.

3.1.3 Транспортирование и хранение материалов и составных частей должно проводиться по ГОСТ 12.3.020 в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждений.

3.1.4 Перед использованием материалы, составные части и комплектующие изделия должны пройти входной контроль в соответствии с порядком, установленным на предприятии изготовителя, исходя из указаний ГОСТ 24297.

3.1.5 Составные части и детали должны иметь на момент изготовления светильника остаточный срок службы не менее его гарантийного срока эксплуатации.

3.1.6 **Комплектность:**

3.1.6.1 Комплектность светильников должна соответствовать конструкторской документации и условиям заказа. Светильники должны оснащаться деталями крепежа.

3.1.6.2 В состав поставки каждого светильника должны входить паспорт и эксплуатационные документы (руководство по монтажу и эксплуатации), соответствующие ГОСТ 2.601. Вид эксплуатационного документа устанавливается изготовителем.

3.1.6.3 В комплектацию может также включаться набор запасных частей (ЗИП, элементы арматуры, инструменты и принадлежности).

3.1.7 Упаковка:

3.1.7.1 Светильники упаковываются в индивидуальную тару, исключающую возможность их механических повреждений и прямого воздействия влаги, пыли, грязи и солнечной радиации, соответствующую Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 769).

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист
						10

3.1.7.2 При упаковывании демонтаж электрической схемы недопустим. Отсоединение клеммных колодок и отдельных элементов электрической схемы, снабженных электрическими соединителями или клеммными колодками, не считается демонтажом электрической схемы.

3.1.7.3 Светильники помещаются в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354, ГОСТ 25951, коробки по ГОСТ 12301, пакеты по ГОСТ 12302, ящики деревянные по ГОСТ 16511 или ГОСТ 18617, коробки, ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142.

3.1.7.4 При упаковке могут быть использованы прокладки, чехлы, вкладыши из вспененного полистирола и т. п. По согласованию с потребителем допускается использование других видов упаковочных средств по действующей нормативной документации.

3.1.7.5 При транспортировании грузовых мест пакетами они должны соответствовать ГОСТ 24597 и ГОСТ 26663.

3.1.7.6 В каждый транспортный ящик вкладывается упаковочный лист и товаросопроводительные документы, помещенные в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

3.1.8 Маркировка:

3.1.8.1 Каждый светильник должен иметь постоянную, несмываемую, однозначно понимаемую и легко различимую маркировку по ГОСТ 18620, размещаемую на корпусе, а также на упаковке. Маркировка, как правило, производится в виде этикетки, таблички или ярлыка.

3.1.8.2 На транспортной таре должно быть нанесено наименование светильника и маркировка по ГОСТ 14192 и ГОСТ Р 51474 со следующими манипуляционными знаками: «Беречь от влаги», «Верх», «Хрупкое. Осторожно»; также должны быть указаны высота штабелирования и способ складирования (рядность укладки).

3.1.8.3 Маркировка, в общем случае, должна содержать:

- ✓ наименование предприятия-изготовителя, и (или) его товарный знак;
- ✓ адрес предприятия-изготовителя;
- ✓ условное обозначение светильника по настоящим техническим условиям;
- ✓ дату изготовления (месяц, год);
- ✓ номинальное напряжение сети;
- ✓ номинальную частоту тока;
- ✓ номинальную мощность;
- ✓ ограничения в применении;
- ✓ символ заземления;
- ✓ степень защиты;
- ✓ класс защиты;
- ✓ массу нетто;
- ✓ номер партии;
- ✓ клеймо (штамп) о проведенном техническом контроле;
- ✓ гарантии изготовителя;
- ✓ сведения о сертификации (декларировании), знак по ГОСТ Р 50460 и (или) единый знак обращения на рынке государств – членов Таможенного союза;
- ✓ обозначение настоящих технических условий.

Примечание - Для светильников, на которые невозможно или нецелесообразно нанести маркировку в полном объеме, допускается ее сокращение, при этом содержание мар-

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020				Лист
				11

кировки должно быть указано в конструкторской, эксплуатационной документации на светильники, а также на их потребительской упаковке (этикетке).

3.1.8.4 Маркировочные знаки, нанесенные краской, должны быть устойчивыми к воздействию атмосферных условий и нейтральных растворителей.

3.1.8.5 Допускается нанесение дополнительных информационных данных, включая рекламного характера.

4 Требования безопасности

4.1 Светильники в нормальных условиях эксплуатации безопасны при соблюдении указаний эксплуатационной документации. Требования конструктивной безопасности – по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ Р 55705, СанПиН 001-96 и Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 768).

4.1.1 Конструкция светильников должна обеспечивать безопасную (без физической травмы или иного ущерба для здоровья людей) эксплуатацию. Элементы конструкции светильников и их составных частей не должны иметь острых углов, кромок и заусенцев, представляющих опасность травмирования.

4.1.2 Светильники должны быть пожаробезопасны согласно ГОСТ 12.1.004. Части светильников из изоляционного материала, несущие на себе токоведущие детали в их нормальном рабочем положении, должны быть устойчивыми к воспламенению.

4.1.3 Лица, допущенные к работам на производстве светильников, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работ.

4.1.4 Условия производства должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002 и СП 2.2.2.1327-03. Рабочие места должны быть оборудованы по ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.

4.1.5 Выполнение требований безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ. Все работающие должны пройти обучение безопасности труда по ГОСТ 12.0.004.

4.1.6 Производственные работы должны проводиться в помещениях, оснащенных приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и СНиП 41-01-2003/СП 60.13330.2012, обеспечивающей состояние воздушной среды согласно ГОСТ 12.1.005 и ГН 2.2.5.1313-03. Методы контроля – по ГОСТ 12.1.016.

4.1.7 Производственный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и спецодеждой по ГОСТ 12.4.280. В аварийных ситуациях для защиты органов дыхания следует использовать респиратор типа «Лепесток» марки ШБ-1; для защиты кожи рук – защитные средства по ГОСТ 12.4.068.

4.1.8 Требования к электробезопасности на производстве – по ГОСТ Р 12.1.019. Контроль требований электробезопасности – по ГОСТ 12.1.018.

4.1.9 На рабочих местах должны быть обеспечены допустимые параметры микроклимата по СанПиН 2.2.4.548-96: температура воздуха, °С: 17-23 (в холодный период года); 18-27 (в теплый период года); влажность воздуха 15-75%. Кратность обмена воздуха в помещениях должна обеспечиваться не менее 8. Эквивалентный уровень звука в производственных помещениях должен быть не более 80 дБА в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	4.1.4 Условия производства должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002 и СП 2.2.2.1327-03. Рабочие места должны быть оборудованы по ГОСТ 12.2.032 и ГОСТ 12.2.033.
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	4.1.5 Выполнение требований безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ. Все работающие должны пройти обучение безопасности труда по ГОСТ 12.0.004.
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	4.1.6 Производственные работы должны проводиться в помещениях, оснащенных приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и СНиП 41-01-2003/СП 60.13330.2012, обеспечивающей состояние воздушной среды согласно ГОСТ 12.1.005 и ГН 2.2.5.1313-03. Методы контроля – по ГОСТ 12.1.016.
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	4.1.7 Производственный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.011 и спецодеждой по ГОСТ 12.4.280. В аварийных ситуациях для защиты органов дыхания следует использовать респиратор типа «Лепесток» марки ШБ-1; для защиты кожи рук - защитные средства по ГОСТ 12.4.068.
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	4.1.8 Требования к электробезопасности на производстве - по ГОСТ Р 12.1.019. Контроль требований электробезопасности - по ГОСТ 12.1.018.
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	4.1.9 На рабочих местах должны быть обеспечены допустимые параметры микроклимата по СанПиН 2.2.4.548-96: температура воздуха, °С: 17-23 (в холодный период года); 18-27 (в теплый период года); влажность воздуха 15-75%. Кратность обмена воздуха в помещениях должна обеспечиваться не менее 8. Эквивалентный уровень звука в производственных помещениях должен быть не более 80 дБА в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист
						12

5 Требования охраны окружающей среды

5.1 В процессе изготовления светильников отходы, представляющие опасность для человека и окружающей среды, не образуются. Технические и промывные воды после очистки возвращаются в начало технологического цикла.

5.1.1 Основными видами возможного опасного воздействия на окружающую среду является загрязнение атмосферного воздуха населенных мест, почв и вод в результате:

- ✓ аварийных утечек (россыпей) применяемых материалов;
- ✓ неорганизованного захоронения отходов при производстве и хранении изделий;
- ✓ произвольной свалки их в не предназначенных для этой цели местах.

5.1.2 Светильники и материалы, используемые при их изготовлении, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после окончания её срока.

5.1.3 Утилизация отходов – согласно СанПиН 2.1.7.1322-03. При утилизации отходов и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы согласно СанПиН 2.1.6.1032, ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 17.2.3.02 и ГОСТ 17.2.1.04. Нормы ресурсосбережения – по ГОСТ 30772 и ГОСТ Р 52108.

5.1.4 Допускается утилизацию отходов материалов осуществлять на договорной основе с фирмой, имеющей соответствующую лицензию.

5.1.5 Содержание вредных веществ в выбросах в атмосферу, сбросах в водоемы и загрязнении почвы контролируют согласно МУ 2.1.7.730-99, ГН 2.1.5.1315-03, ГН 2.1.6.1338-03 и «Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий». Технические и сточные воды должны соответствовать СанПиН 2.1.5.980-00.

6 Правила приёмки

6.1 Светильники подвергаются испытаниям на предприятии-изготовителе в соответствии с настоящими техническими условиями. В случае нарушения работы светильника по причине сбоя проводится анализ и устраняются причины, вызвавшие сбой.

6.1.1 Поставку и приемку светильников производят партиями. За партию принимают количество светильников одной модели и модификации, изготовленных за одну смену или за один технологический цикл, и оформленных единым документом о качестве в соответствии с ГОСТ 16504/ГОСТ 15.309 и ГОСТ 2.610.

6.1.2 Документ о качестве (паспорт) должен содержать:

- ✓ обозначение предприятия-изготовителя и (или) его товарного знака;
- ✓ адрес предприятия-изготовителя;
- ✓ обозначение продукции по настоящим техническим условиям;
- ✓ назначение и условия эксплуатации;
- ✓ номер партии;
- ✓ количество светильников в партии;
- ✓ дату изготовления (месяц, год);
- ✓ гарантии изготовителя;
- ✓ отметку о прохождении технического контроля и соответствии настоящим техническим условиям;

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020				Лист
				13

- ✓ результаты проведённых испытаний;
- ✓ сведения о сертификации (декларировании).

6.1.3 Правила приёмки, планы контроля и методы отбора образцов светильников - по ГОСТ Р 55705, ГОСТ Р МЭК 60598-1 и ГОСТ ИЕС 60598-2-1.

6.1.4 Приемо-сдаточные испытания:

6.1.4.1 Приемо-сдаточные испытания проводятся по сплошному плану контроля и выборочным методом контроля. Сплошным контролем проверяются внешний вид, цвет, конфигурация (форма) изделий, упаковка, комплектность и наличие маркировки, а также проводятся измерение сопротивления изоляции в холодном обесточенном состоянии при нормальных климатических условиях, проверка заземления и правильности сборки электро-монтажной схемы. Порядок проведения выборочного контроля - по ГОСТ Р ИСО 2859-1.

6.1.4.2 Контролируемые параметры при осуществлении приемо-сдаточных испытаний приведены в таблице 1. Объем выборки устанавливают в зависимости от объема партии в соответствии с требованиями таблиц 2 или 3. П р и м е ч а н и я: 1 При объеме партии менее 26 шт. проводят сплошной контроль. 2 Допускается для осуществления выборочного приемо-сдаточного контроля отбирать случайным образом один светильник от партии при количестве изделий в партии до 30 шт., далее – пропорционально.

6.1.4.3 При несоответствии требованиям хотя бы по одному показателю светильник бракуется. По отбракованным изделиям необходимо принять возможные меры по устранению дефектов.

6.1.4.4 При получении неудовлетворительных результатов испытаний партия может быть предъявлена повторно после анализа причин брака и принятия мер по их устранению.

6.1.4.5 Объемы проверок, осуществляемых при периодических испытаниях, приведены в таблице 1. Периодические испытания проводятся не реже одного раза в год, не менее чем на трех светильниках, прошедших приемо-сдаточные испытания. При неудовлетворительных результатах испытания повторяются на удвоенном количестве образцов. При повторных неудовлетворительных результатах приемку изделий прекращают до выяснения причин дефектов.

Т а б л и ц а 1 - Контролируемые параметры при испытаниях

Наименование проверки или испытания	Испытания***		
	приемо-сдаточные	периодические	типовые
1	2	3	4
Проверка комплектности**	+	—	+
Проверка воздействия механических факторов внешней среды при транспортировании	—	+	+
Проверка консервации и упаковки	—	—	+
Изменение сопротивления изоляции в холодном обесточенном состоянии при нормальных климатических условиях испытаний	+	—	+

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист
						14

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Проверка правильности сборки электро-монтажной схемы	+	—	+
Проверка наличия и правильности маркировки	+	—	+
Испытание на влагуустойчивость	—	+	+
Испытание электрической прочности изоляции в холодном обесточенном состоянии при нормальных климатических условиях	+	+	+
Светотехнические измерения	—	+	+
Проверка защитных соединений**	—	+	+
Измерение коэффициента мощности	—	+	+
Проверка степени защиты оболочек	—	+	+
Проверка соответствия габаритных и установочных размеров чертежам**	—	+	+
Проверка массы	—	+	+
Проверка прочности маркировки	—	+	+
Измерение теплового режима*	—	—	+
Проверка воздействия температур при длительной работе*	—	—	+
Проверка вероятности возникновения пожара	—	—	+
Испытания на устойчивость к воспламенению	—	—	+
Испытания устойчивости изоляционных деталей к токам поверхностного разряда	—	—	+
Проверка защиты от коррозии и качества декоративных покрытий	+	—	+
Проверка прочности сцепления лакокрасочных покрытий с основным материалом**	—	—	+
Проверка элементов, предназначенных для присоединения светильников к сети**	—	+	+
Проверка конструктивных требований**	—	—	+
Измерение путей утечки и воздушных зазоров	—	—	+
Испытание на ударную и вибропрочность	—	—	+
Испытание на воздействие одиночных ударов	—	—	+
Испытание на тепло и холодоустойчивость при эксплуатации	—	—	+

Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	—	—	+
Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	—	—	+
Измерение значения утечки тока	—	—	+
Проверка защиты устройств от разрушения светильника**	—	—	+
Требования по надежности, ремонтпригодности и по рабочему ресурсу	—	+	+
Электромагнитная совместимость	—	+	+
Контроль функционирования	+	—	+
Испытания термостойкости деталей светильников и возможности установки на сгораемый материал	—	—	+

П р и м е ч а н и я:

1 Знак «+» обозначает проведение испытания, знак «—» его отсутствие.

2 *Испытание проводят по требованию заказчика.

3 **Испытание рекомендуется проводить в процессе производства изделий (до сборочных операций).

4 ***Дополнительные типовые испытания для изделий определяются в зависимости от их предназначения на основании норм ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ IEC 60598-2-1, ГОСТ IEC 60598-2-25, ГОСТ IEC 60598-2-2, ГОСТ IEC 60598-2-3, ГОСТ IEC 60598-2-5, ГОСТ Р 55705.

5 Изделия, подвергавшиеся периодическим и типовым испытаниям, поставке не подлежат.

6 В технически обоснованных случаях допускается изменение последовательности проведения испытаний.

Т а б л и ц а 2 – Вариант объема выборки при испытаниях

План одноступенчатого контроля					
Уровень контроля		Объем предъявляемой партии			
		от 26 до 90	от 91 до 150	от 151 до 280	от 281 до 500
1		2	3	4	5
Нормальный контроль	Объем выборки	5	8	13	20
	Приемочное число	0	0	1	1
	Браковочное число	1	1	2	2
Облегченный контроль	Объем выборки	2	3	5	8
	Приемочное число	0	0	0	0
	Браковочное число	1	1	2	2

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист
						16

Т а б л и ц а 3 – Вариант объёма выборки при испытаниях

План двухступенчатого контроля						
Уровень контроля		Выборка	Объем предъявляемой партии			
			от 26 до 90	от 91 до 150	от 151 до 280	от 281 до 500
Нормальный контроль	Объем выборки	1-я	3	5	8	13
		2-я	3	5	8	13
	Приемочное число	1-я	0	0	0	0
		2-я	1	1	1	1
	Браковочное число	1-я	2	2	2	2
		2-я	2	2	2	2
Облегченный контроль	Объем выборки	1-я	2	2	3	5
		2-я	2	2	3	5
	Приемочное число	1-я	0	0	0	0
		2-я	0	0	0	1
	Браковочное число	1-я	2	2	3	4
		2-я	2	2	4	5

6.1.4.6 Входной контроль материалов, покупных частей и изделий осуществляется согласно 3.1.14 настоящих технических условий.

6.1.4.7 Контроль и определение показателей надежности должны осуществляться не реже одного раза в три года путем набора статистических данных по РД 50-690-89 и обобщением результатов испытаний подконтрольной группы светильников.

6.1.4.8 Типовые испытания осуществляют не менее чем на 3-х светильниках при изменении конструкции и конструктивных параметров продукции, а также – при внедрении в производство их новых модификаций.

6.1.4.9 При типовых испытаниях осуществляется контроль по параметрам, оговоренным с заказчиком, в зависимости от области применения, типа и конструктивного исполнения светильников, в пределах объема, приведенного в таблице 1. Требования, налагаемые на светильники типовыми испытаниями, должны, по возможности, обеспечиваться технологическим и конструктивным путем, а также применяемыми материалами, покупными деталями, комплектующими изделиями и покрытиями. П р и м е ч а н и е - До получения резуль-

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист
						17

татов типовых испытаний приемку партий продукции допускается осуществлять на основе приемо-сдаточных испытаний.

6.1.4.10 Испытания на подтверждение соответствия проводятся согласно ГОСТ Р 53792, ГОСТ Р 56017, ГОСТ 32809 и иным действующим требованиям по сертификации (декларированию) светотехнического оборудования. Сертификационные испытания на электромагнитную совместимость светильников должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 29037.

6.1.4.11 Поставка отбракованных светильников потребителю не допускается.

7 Методы контроля

7.1 Светильники должны испытываться при температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °С. Перечень средств для испытаний и контроля приведён в Приложении Б. Светильники должны испытываться полностью укомплектованными как для нормальной эксплуатации и устанавливаться, как указано в инструкциях по монтажу (эксплуатационной документации).

7.1.1 Масса светильников в сборе проверяется взвешиванием на весах по ГОСТ Р 53228, обеспечивающих необходимую точность измерения.

7.1.2 Размеры светильников и их составных частей, а также установочные и присоединительные размеры и их отклонения измеряют универсальным мерительным инструментом по ГОСТ 427, ГОСТ 7502 и ГОСТ 166 или другим, обеспечивающим необходимую точность.

7.1.3 Внешний вид светильников, цвет и качество поверхностей, качество сборки, упаковку, наличие и полноту маркировки, а также комплектность контролируют визуально при естественном или искусственном рассеянном освещении не менее 200 лк. Правильность электрического монтажа проверяют внешним осмотром на соответствие принципиальной схеме и схеме соединений.

7.1.4 Стойкость маркировки к стиранию проверяют легким протиранием в течение 15 с тампоном из ткани, смоченным водой, а затем, после высыхания воды, протиранием в течение 15 с тампоном, смоченным раствором бензина или спиртом по ГОСТ 18300, с последующим внешним осмотром. После проверки маркировка должна оставаться легко читаемой. П р и м е ч а н и е — Бензин должен состоять из гексана в качестве растворителя с максимальным содержанием ароматического карбида 0,1% от общего объема и каурибутанола 29 с начальной температурой кипения 65 °С, температурой полного испарения 69 °С и плотностью 0,68 г/см³.

7.1.5 Испытания изделий на транспортные воздействия проводят по ГОСТ Р 51909.

7.1.6 Испытания на степень защиты проводят по ГОСТ 14254.

7.1.7 Контрольные испытания на безотказность проводятся в соответствии с РД 50-690-89 и ГОСТ Р 27.403 методом одноступенчатого контроля. При этом отказавшее изделие не заменяется новым, а восстанавливается, после чего испытания продолжают.

7.1.8 Контроль ремонтпригодности осуществляют при необходимости методом условной имитации неисправности, выявления дефектов и проведения ремонта путем замены «неисправных» деталей и узлов.

7.1.9 Испытания на электромагнитную совместимость проводятся по ГОСТ CISPR 15, ГОСТ Р 51514, ГОСТ 30804.3.2, ГОСТ Р 51317.4.14 и ГОСТ Р 51320.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист	
	Инв. № дубл.					
	Взамен инв. №					
	Подпись и дата					
при естественном или искусственном рассеянном освещении не менее 200 лк. Правильность электрического монтажа проверяют внешним осмотром на соответствие принципиальной схеме и схеме соединений.						
7.1.4 Стойкость маркировки к стиранию проверяют легким протиранием в течение 15 с тампоном из ткани, смоченным водой, а затем, после высыхания воды, протиранием в течение 15 с тампоном, смоченным раствором бензина или спиртом по ГОСТ 18300, с последующим внешним осмотром. После проверки маркировка должна оставаться легко читаемой. П р и м е ч а н и е — Бензин должен состоять из гексана в качестве растворителя с максимальным содержанием ароматического карбида 0,1% от общего объема и каурибутанола 29 с начальной температурой кипения 65 °С, температурой полного испарения 69 °С и плотностью 0,68 г/см ³ .						
7.1.5 Испытания изделий на транспортные воздействия проводят по ГОСТ Р 51909.						
7.1.6 Испытания на степень защиты проводят по ГОСТ 14254.						
7.1.7 Контрольные испытания на безотказность проводятся в соответствии с РД 50-690-89 и ГОСТ Р 27.403 методом одноступенчатого контроля. При этом отказавшее изделие не заменяется новым, а восстанавливается, после чего испытания продолжаются.						
7.1.8 Контроль ремонтпригодности осуществляют при необходимости методом условной имитации неисправности, выявления дефектов и проведения ремонта путем замены «неисправных» деталей и узлов.						
7.1.9 Испытания на электромагнитную совместимость проводятся по ГОСТ CISPR 15, ГОСТ Р 51514, ГОСТ 30804.3.2, ГОСТ Р 51317.4.14 и ГОСТ Р 51320.						
					ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	18
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

7.1.10 Качество покрытий контролируют по ГОСТ 9.302.Стойкость покрытий (адгезию) проверяют по ГОСТ 15140.

7.1.11 Контроль работоспособности светильников при воздействии предельных повышенной или пониженной температур окружающей среды проводится при отклонениях напряжения в сети от номинального при крайних верхних и нижних значениях температур окружающей среды, при которых устройство выдерживают в течение 1 ч. Включение светильников длительностью до 5 с должно проводиться три раза при каждом значении напряжения с интервалом между включениями по 5 мин. Результаты проверки считаются положительными, если не произошли сбои и не обнаружены неисправности.

7.1.12 Проверка функционирования:

7.1.12.1 Проверку эксплуатационных параметров и режимов осуществляют при контроле функционирования на испытательном стенде, обеспечивающем имитацию работы светильника в штатном режиме. Контроль функционирования должен осуществляться в соответствии с эксплуатационной документацией и утвержденной циклограммой тестовых проверок; обеспечивающей все необходимые действия по контролю и подтверждению работоспособного состояния.

7.1.13 Контроль функционирования должен включать:

- ✓ проверку механической прочности элементов конструкции;
- ✓ целостность конструкции, корпуса, деталей монтажа;
- ✓ проверку предусмотренных регулировок и управляющих режимов;
- ✓ соответствие конструкции рабочим чертежам;
- ✓ удобство монтажа светильника;
- ✓ другие проверки, предусмотренные программой тестовых проверок.

7.1.14 Проверка функционирования проводится с использованием соответствующих рабочих чертежей.

7.1.15 Испытания светильников на виброустойчивость производят, закрепляя их на платформе испытательного стенда или на жестком крепежном приспособлении. Светодиодную гирлянду подвергают воздействию вибрации при плавном изменении частоты во всем диапазоне от минимального значения до максимального и обратно. При испытаниях проводят контроль функционирования.

7.1.16 Типовые испытания, а также проверку других показателей, указанных в таблице 1, проводят методами ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ Р 55839 и ГОСТ Р 55705.

7.1.17 Работы по подготовке и проведению испытаний должны выполняться с соблюдением норм ГОСТ 12.3.019 и стандартов на соответствующие методы испытаний.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование светильников осуществляется крытым железнодорожным и автомобильным транспортом, а также в отапливаемых герметизированных отсеках самолета, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. При транспортировании должна быть установлена защита тары от атмосферных осадков. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании.

8.1.1 Условия транспортирования изделий - по группе Ж ГОСТ 23216/ГОСТ Р 51908, а в части воздействия климатических факторов, - по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020					Лист
										19
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

8.1.2 Хранение светильников осуществляют в упаковке, в крытых, отапливаемых и вентилируемых складских помещениях по группе 2 (С) по ГОСТ 15150, в условиях, исключаящих воздействие прямых солнечных лучей, атмосферных осадков, кислотных, щелочных и других примесей, материалов, являющихся источниками агрессивных паров, а также других агрессивных сред. Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и светильниками должно быть не менее 0,5 м.

8.1.3 Условия транспортирования светильников в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности – согласно ГОСТ 15846.

8.1.4 Погрузка и разгрузка изделий должна производиться по ГОСТ 12.3.009.

9 Указания по эксплуатации

9.1 При монтаже светильники следует предохранять от механических повреждений; при обнаружении неисправностей они при первой же возможности должны быть отключены.

9.1.1 При монтаже светильников надлежит строго соблюдать указания эксплуатационной документации изготовителя.

9.1.2 В процессе эксплуатации светильников должны проводиться периодические профилактические работы, которые включают в себя осмотр их внешнего состояния, проводов и мест их крепления.

9.1.3 В период хранения поверхности светильников, выполненные из не коррозионно-стойких материалов, могут подвергаться консервации по ГОСТ 9.014/ГОСТ 23216. Дату консервации необходимо отметить в листе сведений о консервации в установленном порядке.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества светильников требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

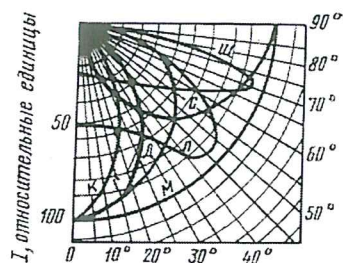
10.1.1 Гарантийный срок эксплуатации светильников – 60 месяцев со дня продажи, но не более 68 месяцев с момента изготовления. Гарантийный срок хранения до ввода в эксплуатацию – 5,6 лет с даты изготовления. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель осуществляет бесплатный ремонт (замену) светильников и их составных частей (элементов), за исключением случаев, когда отказ вызван нарушением требований инструкции по эксплуатации.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Лист 20			
	Инв. № дубл.							
		Взамен инв. №						
			Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020			

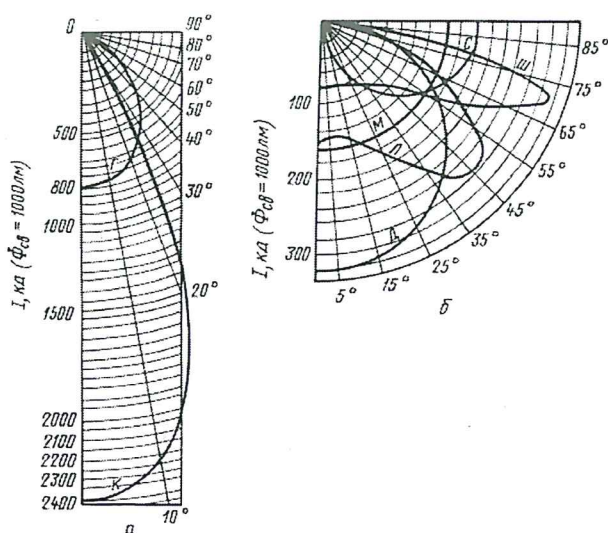
Приложение А (обязательное)

Типы и формы кривой силы света светильников

Типы кривых силы света
(в относительных единицах)



Типы кривых силы света
(в канделах, для светового потока светильника $\Phi_{св} = 1000$ лм)



Г	Глубокая	$0^\circ - 30^\circ; 180^\circ - 150^\circ$	$2 \leq K_{\Phi} < 3$
Д	Косинусная	$0^\circ - 35^\circ; 180^\circ - 145^\circ$	$1,3 \leq K_{\Phi} < 2$
Л	Полуширокая	$35^\circ - 55^\circ; 145^\circ - 125^\circ$	$1,3 \leq K_{\Phi}$
Ш	Широкая	$55^\circ - 85^\circ; 125^\circ - 95^\circ$	$1,3 \leq K_{\Phi}$
М	Равномерная	$0^\circ - 180^\circ$	$K_{\Phi} \leq 1,3$, при этом $I_{\min} > 0,4 I_{\max}$
С	Синусная	$70^\circ - 90^\circ; 110^\circ - 90^\circ$	$1,3 < K_{\Phi}$, при этом $I_0 < 0,7 I_{\max}$

K_{Φ} — коэффициент формы кривой силы света;
 I_0 — значение силы света в направлении оптической оси светильника (0°);
 $I_{\min}, I_{\max}$ — минимальное и максимальные значения силы света.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Перечень средств измерений и контроля светильников

- 1 Климатическая камера типа 3101. Диапазон измерения температуры от минус 60 до плюс 90 °С, относительная влажность до (95+3)%, предел допускаемого значения погрешности установки относительной влажности $\pm 3\%$.
- 2 Установка вибрационная электродинамическая УВЭ-100/5-3000. Диапазон частот 0,5-3000 Гц, ускорение от 5 м/с² до 200 м/с².
- 3 Весы лабораторные, класс 3, с погрешностью ± 50 мг по ГОСТ Р 53228.
- 4 Штангенциркуль ЦЦ-1 -200-0,1-1 по ГОСТ 166. Длина шкалы 200 мм, точность измерения до 0,1 мм.
- 5 Штангенциркуль ШЦ-1-500-0,1-1 по ГОСТ 166. Длина шкалы 500 мм, точность измерения до 0,1 мм.
- 6 Линейка измерительная металлическая ГОСТ 427.
- 7 Термометр ТМ6-1 психометрический ГОСТ 112. Диапазон измерений температуры от минус 30 °С до плюс 50 °С.
- 8 Термометр ТМ2-3 ГОСТ 112. Диапазон измерений температуры от минус 50 °С до плюс 40 °С.
- 9 Прибор комбинированный Ц4342, ТУ-25-04, 2,5%.
- 10 Вольтметр универсальный цифровой В7-23 Гб 2.728.008 ТО.

Пределы измерений	Погрешность измерений, %
Диапазон напряжений 10 мкВ... 1000В	0,04 / 0,02
Диапазон токов 10 нА...1А	0,1 / 0,05

- 11 Осциллограф универсальный С 1-79 И22.044.078ТО. Измерение амплитуд от 0,004 В до 30 В с погрешностью $\pm 3\%$.
- 12 Стенд испытательный универсальный на удар многократного действия УИС60-150. Мощность привода - 30 Вт, частота - 60 ударов в минуту, прикладываемое усилие 2...10 кг.
- 13 Автотрансформатор лабораторный.
- 14 Мегомметр Ф4101
- 15 Мультиметр DT 890В (погрешность $\pm 0,8\%$)

П р и м е ч а н и е - Допускается использование других приборов и оборудования при обеспечении сопоставимости результатов измерений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020				Лист
				22

Приложение В
(справочное)

Перечень ссылочной документации

Обозначение документа	Наименование документа
1	2
ГОСТ 2.114-2016	ЕСКД. Технические условия
ГОСТ 2.601-2013	ЕСКД. Эксплуатационные документы
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 9.032-74	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и назначения
ГОСТ 9.301-86	ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования
ГОСТ 12.0.004-2015	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.030-81	ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануления
ГОСТ 12.1.018-93	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ Р 12.1.019-2009	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.2.033-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования
ГОСТ 12.3.002-2014	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.005-75	ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.019-80	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.009-83	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020

Лист

23

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
					ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
					ГОСТ 12.4.040-78	ССБТ. Органы управления производственным оборудованием. Обозначения
					ГОСТ 17.1.1.01-77	Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения
					ГОСТ 17.1.3.13-86	Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
					ГОСТ 17.2.1.04-77	Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения
					ГОСТ 17.2.3.02-2014	Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями
					ГОСТ Р 27.403-2009	Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность
					ГОСТ 112-78	Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия
					ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия
					ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
					ГОСТ 7399-97	Провода и шнуры на номинальное напряжение до 450/750 В. Технические условия
					ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
					ГОСТ 9142-2014	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия
					ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
					ГОСТ 11371-78	Шайбы. Технические условия
					ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
					ГОСТ 15140-78	Материалы лакокрасочные. Метод определения адгезии
					ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками
					ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам					
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение					
ГОСТ 16511-86	Ящики деревянные для продукции электротехнической промышленности. Технические условия					
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения					
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам					
ГОСТ 17516.1-90	Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия					
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Маркировка					
ГОСТ 17516.1-90	Ящики деревянные для металлических изделий. Технические условия					
ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист	
					24	

Инв. № подл. Подпись и дата Взамен инв. № Инв. № дубл. Подпись и дата	ГОСТ Р 51909-2002	Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на транспортирование и хранение			
	ГОСТ Р 52108-2003	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Основные положения			
	ГОСТ Р 54350-2011	Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний			
	ГОСТ Р 54814-2011	Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения. Термины и определения			
	ГОСТ Р 55392-2012	Приборы и комплексы осветительные. Термины и определения			
	ГОСТ Р 55701.1-2013	Светильники. Часть 1. Общие требования к характеристикам			
	ГОСТ Р 55705-2013	Приборы осветительные со светодиодными источниками света. Общие технические условия			
	ГОСТ Р 55839-2013	Источники света и приборы осветительные. Методы светотехнических измерений и формат представления данных			
	ГОСТ Р 56017-2014				
	ГОСТ Р 56231-2014	Оценка соответствия. Порядок обязательного подтверждения соответствия продукции требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»			
	ГОСТ Р МЭК 60598-1-2003	Светильники. Часть 2-1. Частные требования к характеристикам светильников со светодиодными источниками света			
	ГОСТ ИЕС 60598-2-1-2011	Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний			
	ГОСТ ИЕС 60598-2-2-2012	Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 1. Светильники стационарные общего назначения			
	ГОСТ ИЕС 60598-2-2-2012	Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 2. Светильники встраиваемые			
	ГОСТ ИЕС 60598-2-3-2012	Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 3. Светильники для освещения улиц и дорог			
ГОСТ ИЕС 60598-2-25-2011	Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 25. Светильники для использования в клинических зонах больниц и других медицинских учреждений				
ГОСТ МЭК 730-1-95	Автоматические электрические управляющие устройства бытового и аналогичного назначения. Общие требования и методы испытаний				
ГОСТ ИЕС 61995-1-2013	Устройства для подсоединения светильников бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования				
ГОСТ Р МЭК 60838-2-2-2011	Патроны различные для ламп. Часть 2-2. Частные требования. Соединители для светодиодных модулей				
ГОСТ CISPR 15-2014	Нормы и методы измерения характеристик радиопомех от электрического осветительного и аналогичного оборудования				
	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов				
		ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист		
Изм.	Лист		№ документа	Подпись	Дата

СанПиН 2.1.7.1322-03	производства и потребления Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
СанПиН 2.2.4.548-96 СП 2.2.2.1327-03	Санитарные правила. Гигиенические требования к организации тех- процессов производственного оборудования и рабочему инструменту Методические указания. Надежность в технике. Методы оценки пока- зателей надежности по экспериментальным данным
РД 50-690-89	Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях
МСанПиН 001-96	
Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 768) Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 769)	

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020
					Лист 27

Лист регистрации изменений настоящих технических условий

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

					ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		28

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ТУ 27.40.39 – 001 – 66005341 – 2020			Лист
								29