



Национальная академия наук Беларуси
Республиканское научно-производственное унитарное предприятие
«Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий
Национальной академии наук Беларуси»
(Государственное предприятие «ЦСОН НАН Беларуси»)

"УТВЕРЖДАЮ"

Начальник испытательной лаборатории
Государственного предприятия «ЦСОН НАН Беларуси»



В.И. Цвирко

15 марта 2017г.

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 102/17

от 14.03.2017г.

1. Объект исследований и основание для проведения работ:
Светильник настенный светодиодный "Тополь Мини" (ДБУ) арт.:СП-ДБУ-33-015-1132-67X.

1.1 Производитель: ООО «ЛЕД-Эффект».

1.2. Количество образцов, предоставленных для испытаний:
1 (один). Регистрационный код образца: 0091.01.ДБУ-090317. (Фотографии образца и его маркировки приведены в Приложении 1 к настоящему протоколу.)

2. Заказчик и его адрес: ООО «Эйнсоф», Российская Федерация, 127299, г. Москва, ул. Космонавта Волкова, д.5, стр.1.

2.1. Основание для проведения работ: Контракт №16 от 04.08.2015г., спецификация №16 от 09.03.2017г., техническое задание №16 от 09.03.2017г.

3. Место проведения испытаний и дата начала исследований:

- Государственное предприятие «ЦСОН НАН Беларуси», 220090, г. Минск, Логойский тракт, 20, к. 191;

- 10.03.2017

- 13.03.2017.

4. Условия проведения испытаний:

Наименование величины:

Температура окружающего воздуха, °С

21,5-22,5

Относительная влажность воздуха, %

34,2-35,5

Атмосферное давление, кПа

99,7-99,8

5. Характеристики электрического питания образцов:

- действующее значение напряжения переменного тока: 230В;

- частота переменного тока: 50 Гц.

6. Применяемые средства измерений (СИ) и исследовательское оборудование (ИО):

Наименование	Заводской номер	Свидетельства о поверке(калибровке)
1. Гониофотометр SMS 10c	SMS10C100901111	Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 579-50 от 29.08.2016 Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 3719-41 от 04.08.2016
2. Термогигрометр ИВА-6Б	9347	Свидетельство о поверке № 2953-55 от 06.07.2016
3. Барометр-анероид БАММ-1	1070	Свидетельство о поверке № 630/1 от 08.06.2016
4. Анализатор гармоник, фликера и мощности АС 2000А	309702/415064	Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 750-42 от 04.08.2016
5. Прецизионный источник питания – анализатор Agilent 6812В	МУ 41001532	Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 156-42 от 27.01.2016
6. Дальномер лазерный Leica DISTO D5	314630018	Свидетельство о поверке № 142-41 от 05.01.2017
7. Спектрорадиометрическая система тестирования светодиодных источников света CAS140СТ№1	660114214	Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 742-50 от 11.11.16г
8. Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ»(08)	№084606	Свидетельство о поверке № СП 1321080 от 01.07.2016

СИ и ИО эксплуатировались в диапазонах и в режимах, указанных в технических описаниях и руководствах по эксплуатации изготовителей, подтвержденных метрологической поверкой и аттестацией, проведенной РУП БелГИМ.

7. Результаты экспериментальных исследований образца:

Результаты измерения светотехнических и электрических характеристик образца приведены на страницах 3-6 настоящего протокола.

Протокол проверил:

Ведущий инженер по испытаниям

Солонович А.И.

Исследования выполнили:

Ведущий инженер по испытаниям

Медведев П.В.

Инженер по испытаниям

Дорняк С.И.

Протокол оформлен на 7 страницах в 2 экземплярах: один для Заказчика и один для Исполнителя. Результаты испытаний относятся только к испытываемому образцу. Размножение или перепечатка протокола испытаний разрешается только в полном объеме с письменного разрешения начальника Испытательной лаборатории.

Наименование образца

**Светильник настенный светодиодный "Тополь
Мини" (ДБУ) арт.:СП-ДБУ-33-015-1132-67Х**

рег. код образца

0091.01.ДБУ-090317

Таблица 1

питание: 230В, 50 Гц

№ п/п	Характеристика	Значение	Единицы измерения / пояснения		Метод испытания
1.	Класс светораспределения по ГОСТ Р 54350 - 2015	II, прямого света	Доля светового потока, излучаемая в нижнюю полусферу более 80%		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.4
2.	Тип кривой силы света по ГОСТ Р 54350 – 2015	Д, косинусная	Плоскости C0 и C180. Коэффициент формы КСС: Кф=1,68; Угол направления макс. силы света: 2°		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.5
		Д, косинусная	Плоскости C90 и C270. Коэффициент формы КСС: Кф=1,7-1,72; Угол направления макс. силы света: 0-2°		
		Д, косинусная	Плоскость C202 (плоскость максимальной силы света). Коэффициент формы КСС: Кф=1,67; Угол направления макс. силы света: 0°		
3.	Световой поток	1 974	лм		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.3.2
4.	Потребляемая мощность	15,2	Вт		СТБ 1944-2009, п.11.4
5.	Потребляемый ток	67,4	мА		
6.	Коэффициент мощности	0,983	-		
7.	Световая отдача	129,9	лм/Вт		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.12
8.	Номинальное значение КЦТ	5000	К, см. рис.3		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.13
9.	Коррелированная цветовая температура	5035	К		ГОСТ Р 55703- 2013, раздел 10
10.	Общий индекс цветопередачи CRI	75,2	-		ГОСТ Р 55703- 2013, раздел 8
11.	Снижение светового потока	0,4	%,	см. рис.2	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.14
12.	Время стабилизации светового потока	5	мин		
13.	Полный коэффициент гармонических искажений тока	18,6	%		ГОСТ 30804.3.2-2013
14.	Коэффициент пульсации освещенности на расстоянии 2 м	12,1	%		ГОСТ 33393- 2015

Код ies-файла: FFFFFFFDF2E12BA10201491EFB2043179

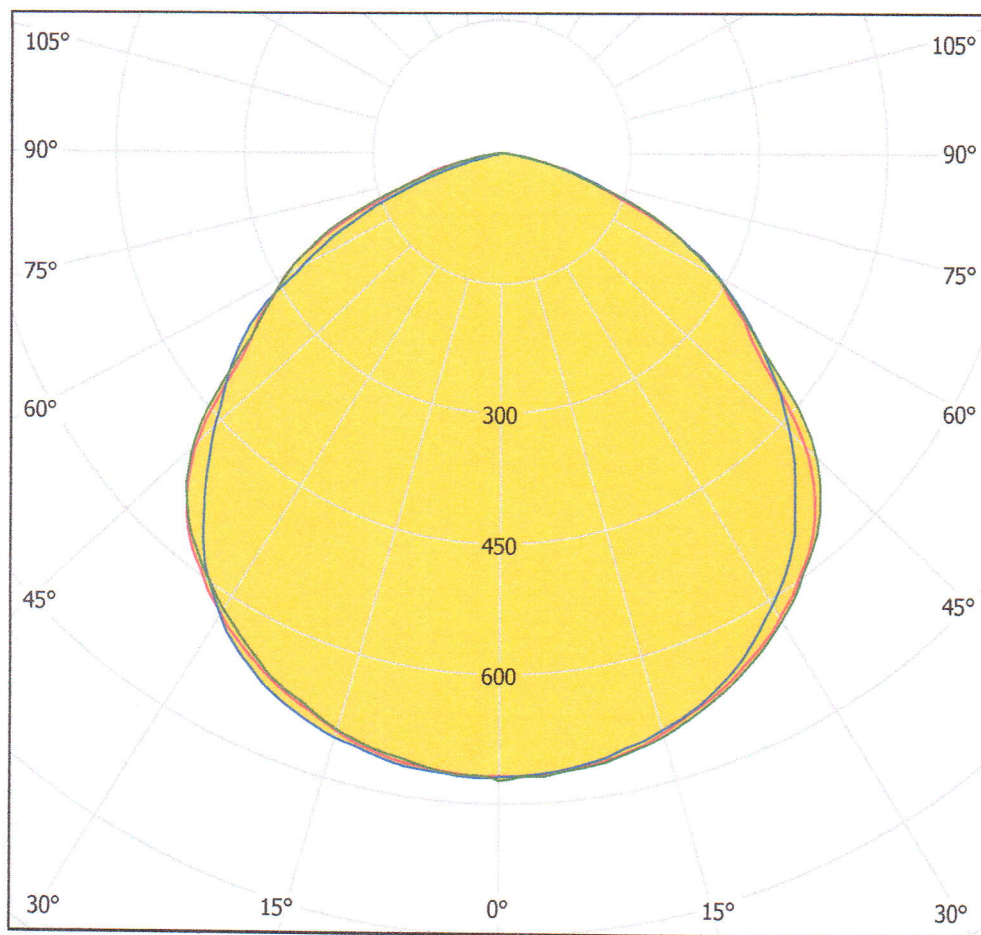


Рисунок 1 – КСС образца **светильник настенный светодиодный "Тополь Мини" (ДБУ)** арт.:СП-ДБУ-33-015-1132-67Х в поперечной (C0-C180) (красная кривая), продольной (C90-C270) (синяя кривая) и в плоскости максимальной силы света (C202-C22) (зеленая кривая)

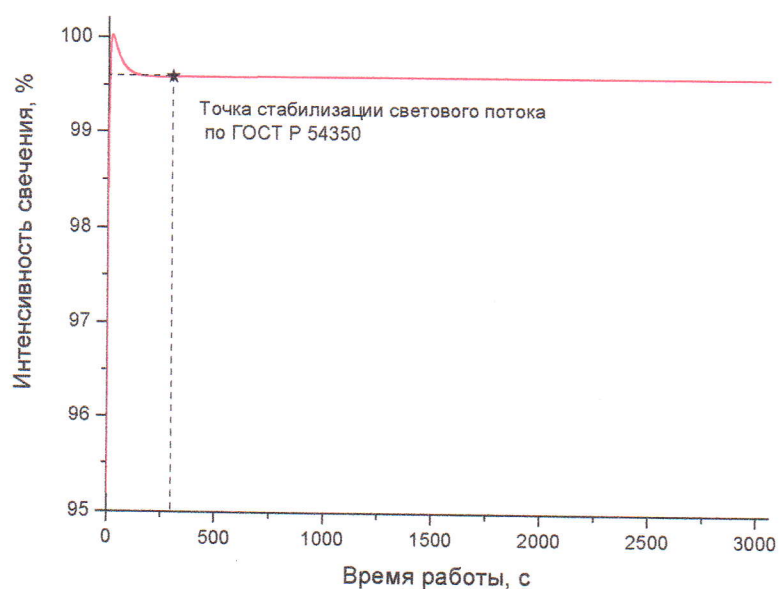


Рисунок 2 – График стабилизации светового потока образца **светильник настенный светодиодный "Тополь Мини" (ДБУ)** арт.:СП-ДБУ-33-015-1132-67Х

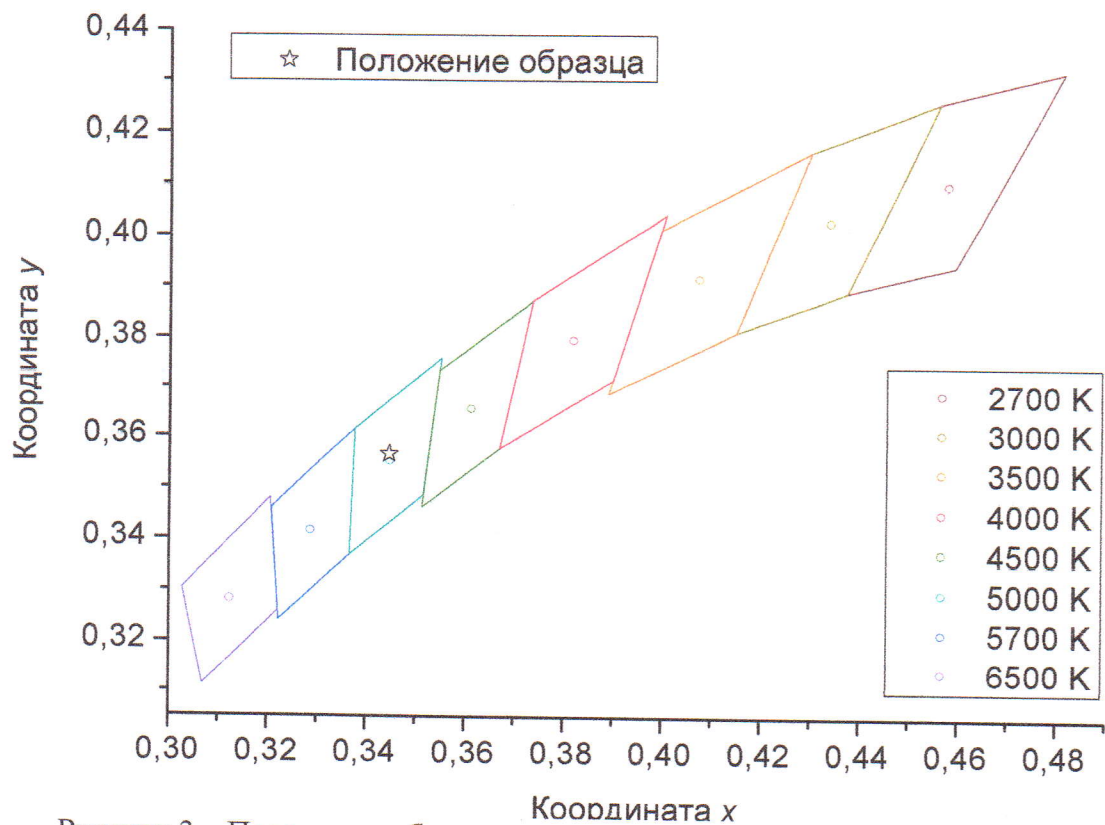


Рисунок 3 – Положение образца на диаграмме цветности МКО 1931г. и области допустимых значений номинальной КЦТ по ГОСТ Р 54350-2015

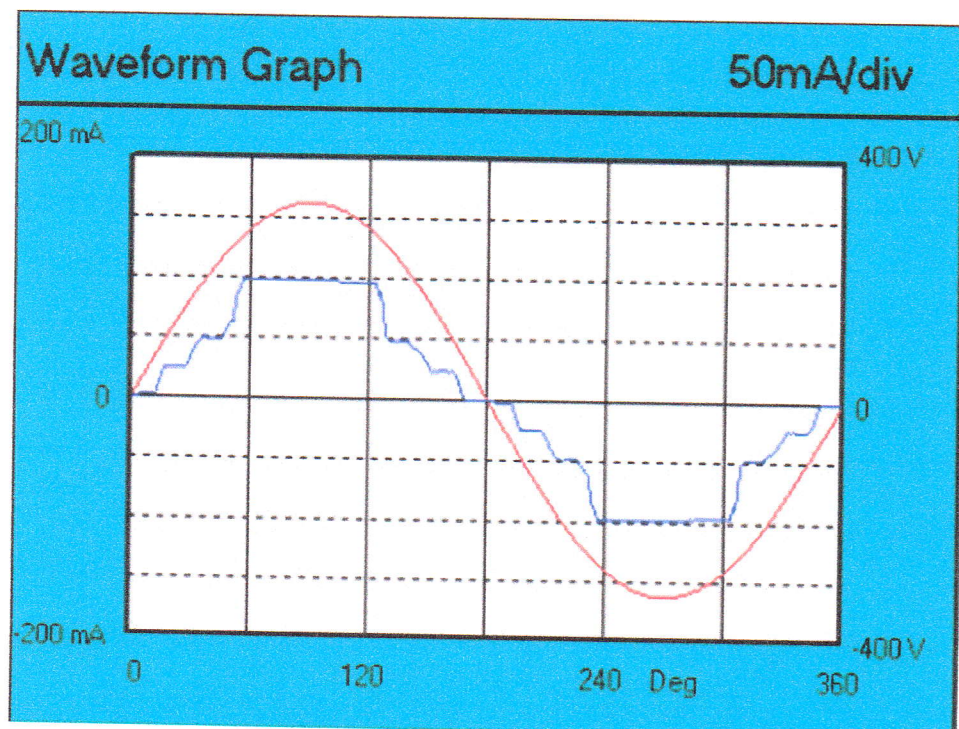


Рисунок 4 – Осциллограммы напряжения (красная кривая) и тока (синяя кривая) образца при напряжении питания 230В

Таблица 2 – Результаты испытаний образца **светильник настенный светодиодный "Тополь Мини"** (ДБУ) арт.:СП-ДБУ-33-015-1132-67X на соответствие требованиям ГОСТ 30804.3.2-2013 (по классу оборудования С)

№ гармоники	ДН ¹⁾ , мА	СКЗ ²⁾ , мА	СКЗ ³⁾ , %	МЗ ⁴⁾ , мА	МЗ ⁵⁾ , %	Результат ⁶⁾
3	56,1	9,3	16,6	9,32	16,6	Pass
5	31,4	3,8	12,1	3,77	12	Pass
7	16,5	3,6	21,8	3,63	22	Pass
9	8,3	2,4	28,9	2,35	28,3	Pass
11	5,8	2,8	48,3	2,84	49	Pass
13	4,9	1,7	34,7	1,66	33,9	Pass
15	4,2	0,7	16,7	0,73	17,4	Pass
17	3,7	3,5	94,6	3,49	94,3	Pass
19	3,3	0,1	3	0,08	2,4	Pass
21	3	2,3	76,7	2,25	75	Pass
23	2,8	0,2	7,1	0,24	8,6	Pass
25	2,5	0,6	24	0,56	22,4	Pass
27	2,4	1,4	58,3	1,37	57,1	Pass
29	2,2	0,2	9,1	0,2	9,1	Pass
31	2	0,8	40	0,83	41,5	Pass
33	1,9	0,3	15,8	0,28	14,7	Pass
35	1,8	0,3	16,7	0,3	16,7	Pass
37	1,7	0,7	41,2	0,75	44,1	Pass
39	1,6	0,5	31,3	0,47	29,4	Pass

¹⁾ ДН – допустимая норма среднего значения гармонической составляющей тока по ГОСТ 30804.3.2-2013 (определяется по данным из таблицы 3).

²⁾ СКЗ – среднее арифметическое значение гармонической составляющей тока за период наблюдения.

³⁾ СКЗ, выраженное в процентах от ДН.

⁴⁾ МЗ – максимальное значение гармонической составляющей тока, измеренное за период наблюдения.

⁵⁾ МЗ, выраженное в процентах от ДН.

⁶⁾ Результат испытаний – успешный (Pass), неудачный (Fail).

Измеренное значение основной гармонической составляющей потребляемого тока: 66,3мА. Период наблюдения: 150 с.

Таблица 3 – Установленные значения для определения норм к гармоническим составляющим тока при проведении испытаний на соответствие ГОСТ 30804.3.2-2013

Ток первой гармоники, А	Мощность, Вт	Значение установленной мощности относительно измеренного значения, %	Коэффициент мощности
0,0663	16,5	110	0,983

Примечание – установленная мощность определяется как произведение значений полного тока, номинального напряжения (230В) и коэффициента мощности.



Рисунок 5 - Фотографии образца **светильник настенный светодиодный "Тополь Мини"** (ДБУ) арт.:СП-ДБУ-33-015-1132-67X



Регистрационный код образца: 0091.01.ДБУ-090317

Рисунок 6 - Фотография регистрационной этикетки образца **светильник настенный светодиодный "Тополь Мини"** (ДБУ) арт.:СП-ДБУ-33-015-1132-67X