Национальная академия наук Беларуси
Республиканское научно-производственное унитарное предприятие
«Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий
Национальной академии наук Беларуси»
(Государственное предприятие «ЦСОТ НАН Беларуси»)
Светотехническая испытательная лаборатория (СИЛ)

"УТВЕРЖДАЮ"
Начальник СИЛ
_____ В.И.Цвирко
«01» июня 2020

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 158/20

от 01.06.2020

1. Объект исследований:

Светильник светодиодный ДВО 12-30-111.01 Cn1 on WN2 (418).

1.1 Изготовитель: ЗАО "БЕЛИНТЕГРА" (Республика Беларусь).

1.2. Количество образцов, предоставленных для испытаний: 1 (один). Регистрационный код образца: 0178.01.ДВО-280520. (Фотографии образца и его маркировки приведены в Приложении 1 к настоящему протоколу.)

2. Заказчик и его адрес: ИП Манушкин В.А., Российская Федерация, г. Москва, 127572, ул. Абрамцевская, д.9, корп.1, кв.211.

2.1. Основание для проведения работ: Контракт №13-ИЛ от 28.05.2020г., спецификация №1 от 28.05.2020г., техническое задание №1 от 28.05.2020г.

3. Место проведения испытаний и дата исследований:

- Государственное предприятие «ЦСОТ НАН Беларуси», 220090, г. Минск, Логойский тракт, 20, к. 191;
- 26.05.2020.

4. Условия проведения испытаний:

Наименование величины:	
Температура окружающего воздуха, °С	24
Относительная влажность воздуха, %	33
Атмосферное давление, кПа	98

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	SMS10C10090111	Свидетельство о калибровке BY 01 № 1388-50 от 12.07.2019 Свидетельство о калибровке BY 01 № 4559-41 от 16.07.2019
2. Термогигрометр ИВА-6Б	9347	Свидетельство о поверке № МН0420262-5519 от 13.08.2019
3. Комбинированный прибор testo 435-2	01776952/912	Свидетельство о поверке № МН0071765-4920 от 03.02.2020
4. Анализатор гармоник, фликера и мощности АС 2000А	309702/415064	Свидетельство о калибровке BY 01 № 1379-42 от 16.07.19
5.Спектрорадиометрическая система тестирования светодиодных источников света CAS140CT№1	660114214	Свидетельство о калибровке BY 01 № 1387-50 от 18.07.19
6. Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ»(08)	№084606	Свидетельство о поверке № СП 2643606 от 29.07.2019

СИ эксплуатировались в диапазонах и в режимах, указанных в технических описаниях и руководствах по эксплуатации изготовителей. Метрологические характеристики СИ подтверждены поверкой или калибровкой в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

7. Результаты экспериментальных исследований образца:

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

Протокол проверил:

Начальник СИЛ Цвирко В.И.

Исследования выполнили:

Ведущий инженер по испытаниям Медведев П.В.

Младший научный сотрудник 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 светотехнической испытательной лаборатории.

Наименование образца **Светильник светодиодный ДВО 12-30-111.01 Cn1 оп WN2 (418)**

рег. код образца 0178.01.ДВО-280520

Таблица 1 питание: 230В, 50 Гц

№ п/п	Характеристика	Значение	Единицы измерения / пояснения		Метод испытания
1.	Класс светораспределения по ГОСТ Р 54350 - 2015	**П**, 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	Коэффициент формы КСС: Кф=1,6-1,7; Угол направления макс. силы света: 0°		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.5
3.	Световой поток	3 971	лм		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.3.2
4.	Потребляемая мощность	32,54	Вт		СТБ 1944-2009, п.11.4
5.	Потребляемый ток	147,2	мА		
6.	Коэффициент мощности	0,961	-		
7.	Световая отдача	122,0	лм/Вт		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.12
8.	Значение КЦТ по ГОСТ Р 54350-2015	4000	К, см. рис.3		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.13
9.	Коррелированная цветовая температура	4100	К, согласно показаниям СИ		-
10.	Общий индекс цветопередачи CRI	82,7	-		ГОСТ Р 55703-2013 раздел 7
11.	Снижение светового потока	2,0	%,	см. рис.2	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.14
12.	Время стабилизации светового потока	15	мин		
13.	Полный коэффициент гармонических искажений тока	5,7	%		ГОСТ 30804 3.2-2013
14.	Коэффициент пульсации освещенности	2,3	%, на расстоянии 2 м		ГОСТ 33393-2015

Код ies-файла: FFFFFFFD202E12BA25A3421171B1C295453

Таблица 2 – Значения максимальной габаритной яркости образца в поперечной С0, продольной С90 и в плоскости максимальной силы света С0 для различных диапазонов значений меридионального угла (метод испытаний ГОСТ Р 54350 – 2011, п.11.9)

Плоскость	Максимальная габаритная яркость, кд/м^2	
	меридиональный угол	
	0-60°	**60-90°**
С0	3970	3610
С90	3970	3598
С0 (плоскость максимальной силы света)	3970	3610

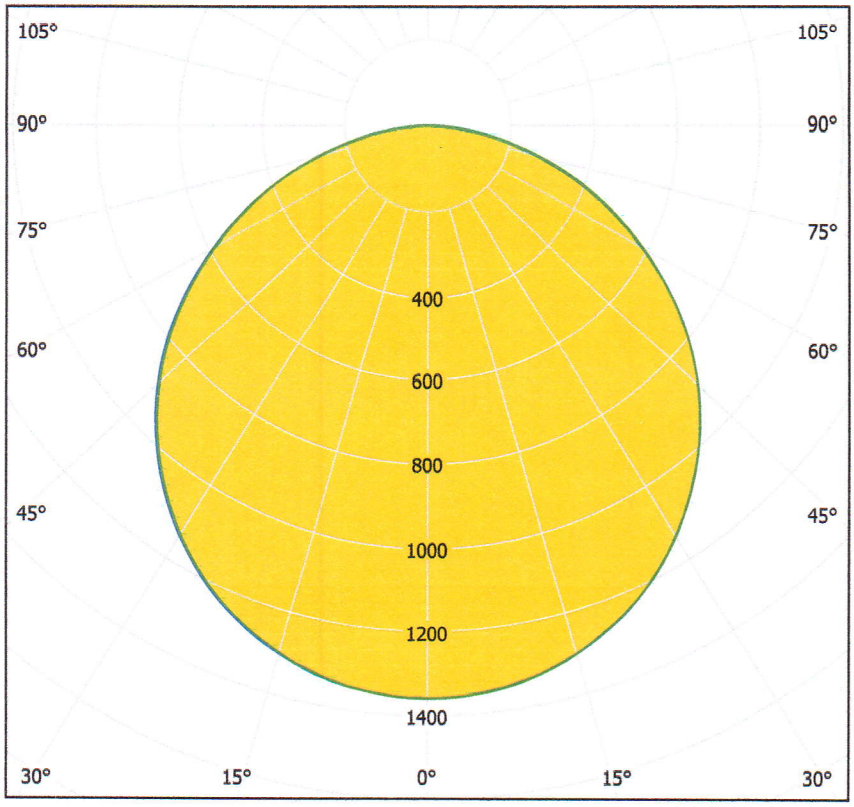

Рисунок 1 – КСС образца **светильник светодиодный ДВО 12-30-111.01 Cn1 оп WN2 (418)** в поперечной (С0-С180) (красная кривая), продольной (С90-С270) (синяя кривая) плоскостях и плоскости максимальной силы света (С0-С180) (зеленая кривая)

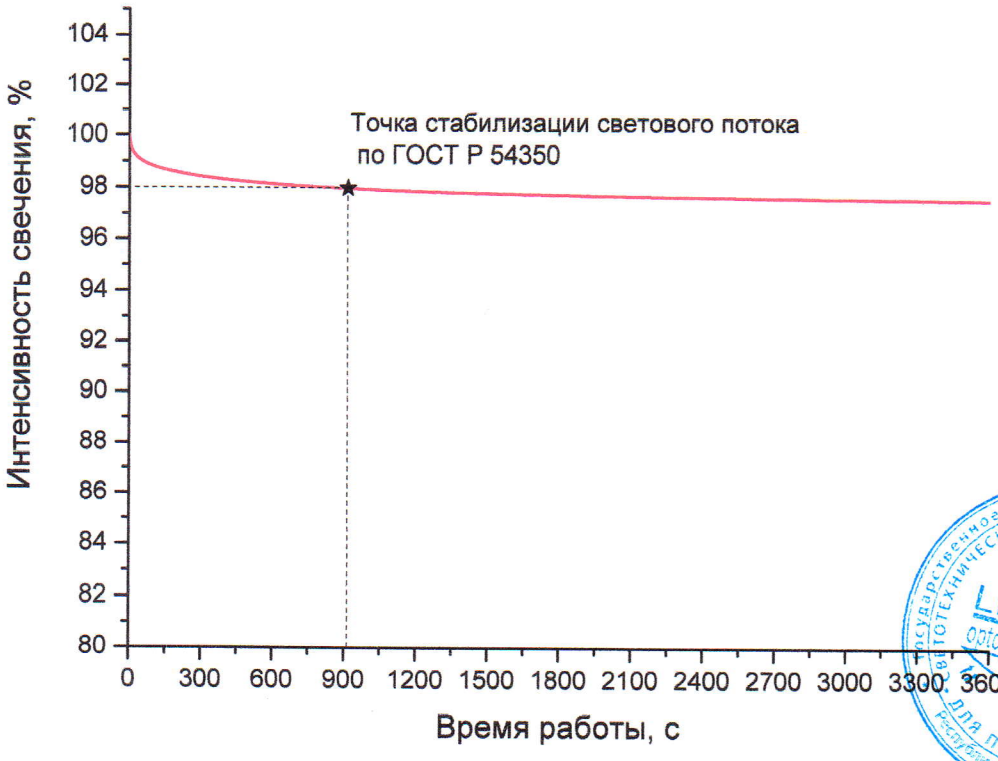

Рисунок 2 – График стабилизации светового потока образца **светильник светодиодный ДВО 12-30-111.01 Cn1 оп WN2 (418)**

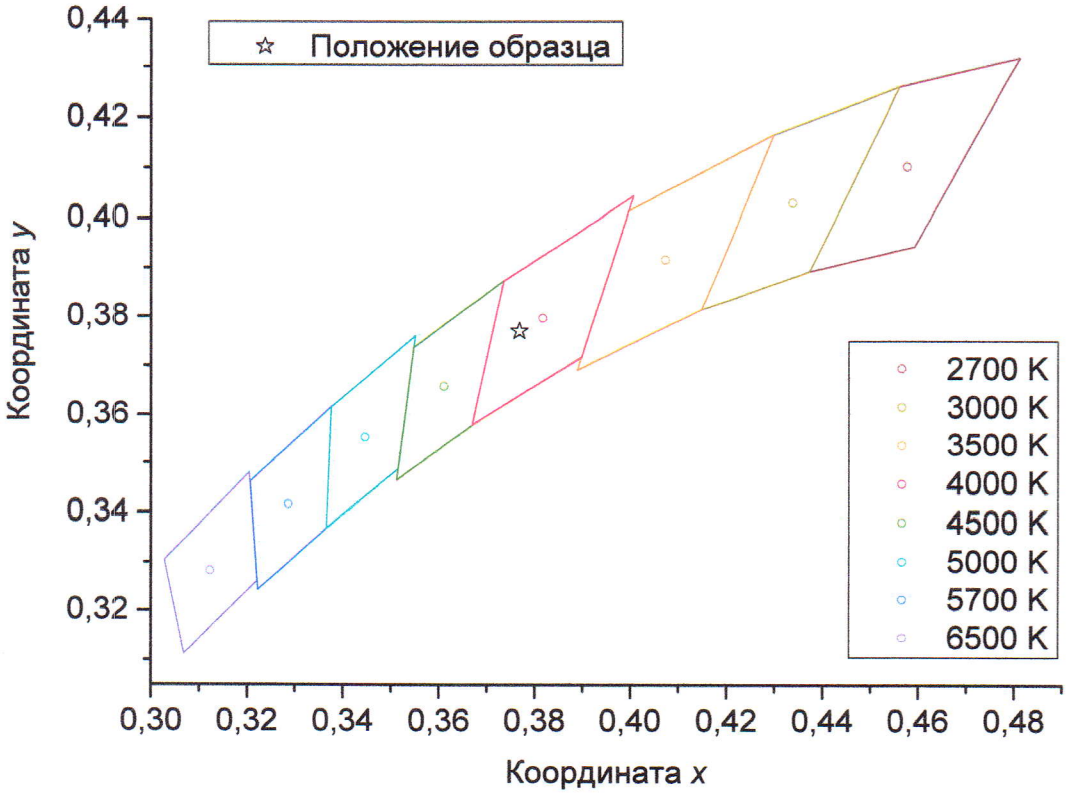

Рисунок 3 – Положение образца на диаграмме цветности МКО 1931г. и области допустимых значений номинальной КЦТ по ГОСТ Р 54350-2015

Таблица 3 – Результаты испытаний образца **светильник светодиодный ДВО 12-30-111.01 Cn1 оп WN2 (418)** 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)]
2	2,9	0,0	1,5	0,05	1,9	Pass
3	42,4	7,7	18,2	7,76	18,3	Pass
5	14,7	0,5	3,5	0,52	3,6	Pass
7	10,3	0,7	6,5	0,67	6,6	Pass
9	7,3	0,8	11,1	0,82	11,2	Pass
11	4,4	0,9	20,6	0,91	20,7	Pass
13	4,4	1,0	22,1	0,97	22,2	Pass
15	4,4	1,0	22,4	1,00	22,7	Pass
17	4,4	1,0	22,3	0,98	22,4	Pass
19	4,4	1,0	21,8	0,96	21,9	Pass
21	4,4	0,9	21,2	0,94	21,4	Pass
23	4,4	0,9	20,3	0,89	20,4	Pass
25	4,4	0,8	19,0	0,84	19,1	Pass
27	4,4	0,8	17,8	0,78	17,8	Pass
29	4,4	0,7	16,6	0,74	16,8	Pass
31	4,4	0,7	15,3	0,68	15,6	Pass
33	4,4	0,6	14,0	0,62	14,3	Pass
35	4,4	0,6	13,1	0,58	13,3	Pass
37	4,4	0,5	11,9	0,52	12,0	Pass
39	4,4	0,5	11,1	0,49	11,2	Pass

[1)] ДН – допустимая норма среднего значения гармонической составляющей тока по ГОСТ 30804.3.2-2013 (определяется по данным из таблицы 4).
[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: 146,9мА. Период наблюдения: 150 с.

Таблица 4 – 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
0,147	-	-	0,96

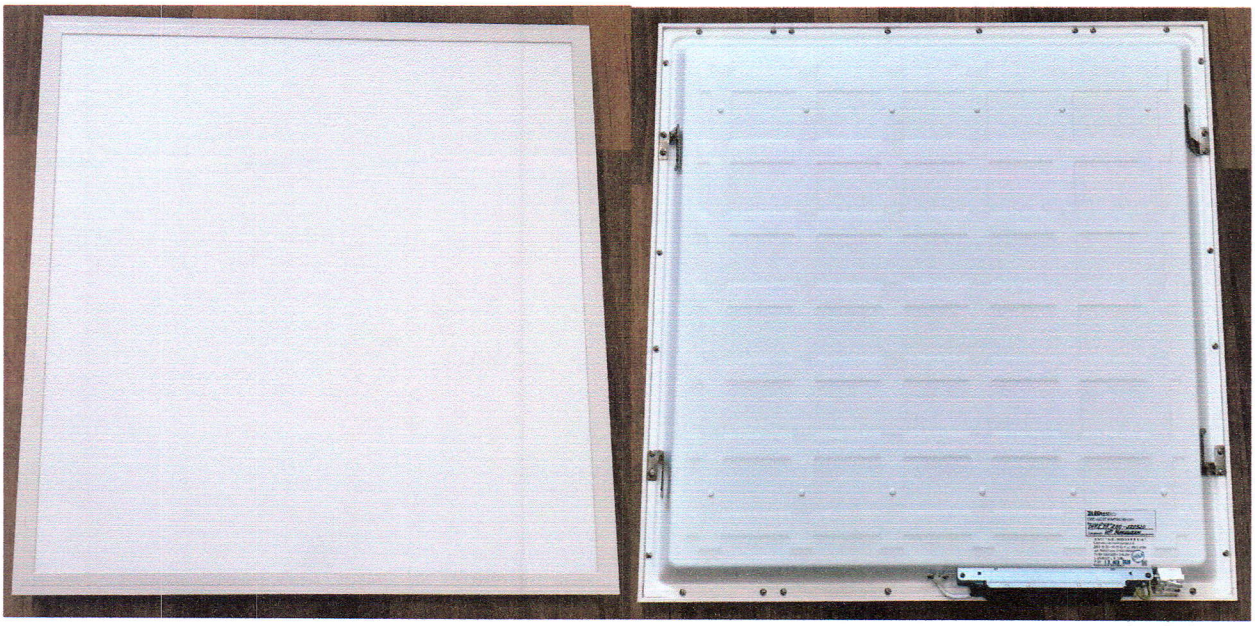

Рисунок 4 – Фотографии образца
светильник светодиодный ДВО 12-30-111.01 Cn1 оп WN2 (418)

Регистрационный код образца: 0178.01.ДВО-280520.

Рисунок 5 – Фотография маркировки и регистрационной этикетки образца
светильник светодиодный ДВО 12-30-111.01 Cn1 оп WN2 (418)