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

"УТВЕРЖДАЮ"

Начальник светотехнической испытательной лаборатории

Государственного предприятия «ЦСОТ НАН Беларуси»

_____ В.И.Цвирко

«19» марта 2018г.

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 113/18

от 19.03.2018г.

1. Объект исследований и основание для проведения работ: *Светильник светодиодный Аксиома 2/3001.*

1.1 Изготовитель: ООО «ЭлектроСвет» (350080, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Демуса М.Н., д. 6, литер В, оф. 10).

1.2. Количество образцов, предоставленных для испытаний: 1 (один). Регистрационный код образца: 0130.01.ДКУ-150318. (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 №10 от 16.03.2018г., спецификация №1 от 16.03.2018г., техническое задание №1 от 16.03.2018г.

3. Место проведения испытаний и дата начала исследований:

- Государственное предприятие «ЦСОТ НАН Беларуси», 220090, г. Минск, Логойский тракт, 20, к. 191;
- 16.03.2018, 19.03.2018.

4. Условия проведения испытаний:

Наименование величины:	
Температура окружающего воздуха, °С	21,9-22,8
Относительная влажность воздуха, %	27,4-30,2
Атмосферное давление, кПа	100,1

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 BY 01 № 624-50 от 28.08.2017 Свидетельство о калибровке BY 01 № 3470-41 от 24.07.2017
2. Термогигрометр ИВА-6Б	9347	Свидетельство о поверке № 36656-55 от 31.07.2017
3. Барометр-анероид БАММ-1	1070	Свидетельство о поверке № 505/1 от 01.06.2017
4. Анализатор гармоник, фликера и мощности АС 2000А	309702/415064	Свидетельство о калибровке BY 01 № 750-42 от 26.07.2017
7.Спектрорадиометрическая система тестирования светодиодных источников света CAS140CT№1	660114214	Свидетельство о калибровке BY 01 № 873-50 от 14.11.17г
8. Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ»(08)	№084606	Свидетельство о поверке № СП 1694616 от 04.07.2017

СИ и ИО эксплуатировалось 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 3-7 настоящего протокола.

Протокол проверил:

Заместитель начальника СИЛ Медведев П.В.

Исследования выполнили:

Инженер по испытаниям Дорняк С.И.

Младший научный сотрудник Кулыба В.В.

Протокол оформлен на 8 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 Аксиома 2/3001**

рег. код образца 0130.01.ДКУ-150318

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	**Ш,** широкая	Плоскости С0 и С180. Коэффициент формы КСС: Кф=1,62-1,66; Угол направления макс. силы света: 60°	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.5
		Г, глубокая	Плоскость С90. Коэффициент формы КСС: Кф=2,22; Угол направления макс. силы света: 26°	
		К, концентрированная	Плоскость С270. Коэффициент формы КСС: Кф=3,78; Угол направления макс. силы света: 0°	
		Ш, широкая	Плоскость С160 (плоскость максимальной силы света). Коэффициент формы КСС: Кф=1,81; Угол направления макс. силы света: 60°	
3.	Тип КСС в экваториальной плоскости	Боковая	-	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.5.2
4.	Тип светораспределения в зоне слепимости	Ограниченное	-	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.6
5.	Максимальная сила света в зоне слепимости	0,303	ккд	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.2
6.	Световой поток	10 295	лм	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.3.2
7.	Потребляемая мощность	77,9	Вт	СТБ 1944-2009, п.11.4
8.	Потребляемый ток	349,3	мА	
9.	Коэффициент мощности	0,969	-	
10.	Световая отдача	132,2	лм/Вт	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.12
11.	Значение КЦТ по ГОСТ Р 54350-2015	4000	К, см. рис.5	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.13
12.	Коррелированная цветовая температура	4188	К, согласно показаниям СИ	ГОСТ Р 55703-2013, раздел 10
13.	Общий индекс цветопередачи CRI	70,8	-	ГОСТ Р 55703-2013 раздел 8
14.	Снижение светового потока	1,2	%, см. рис.4	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.14
15.	Время стабилизации светового потока	5	мин	
16.	Полный коэффициент гармонических искажений тока	10,3	%	ГОСТ 30804 3.2-2013
17.	Коэффициент пульсации освещенности на расстоянии 2 м	0,1	%	ГОСТ 33393-2015

Код ies-файла: FFFFFFFD4D2E12BA13C201521E15E9

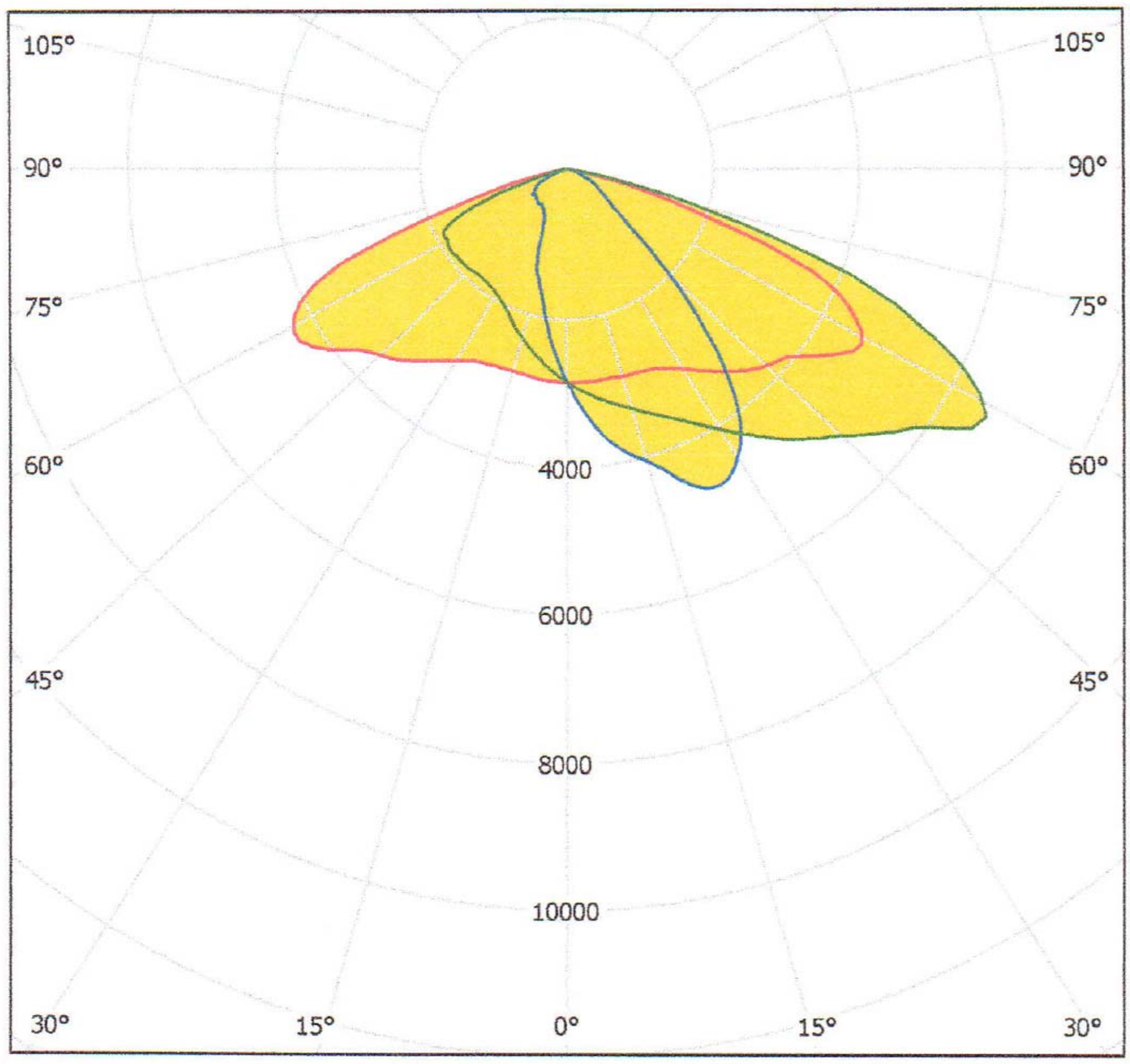


Рисунок 1 – КСС образца **светильник светодиодный Аксиома 2/3001** в поперечной (С0-С180) (красная кривая),продольной (С90-С270) (синяя кривая) плоскостях и плоскости максимальной силы света (С160-С340) (зеленая кривая)

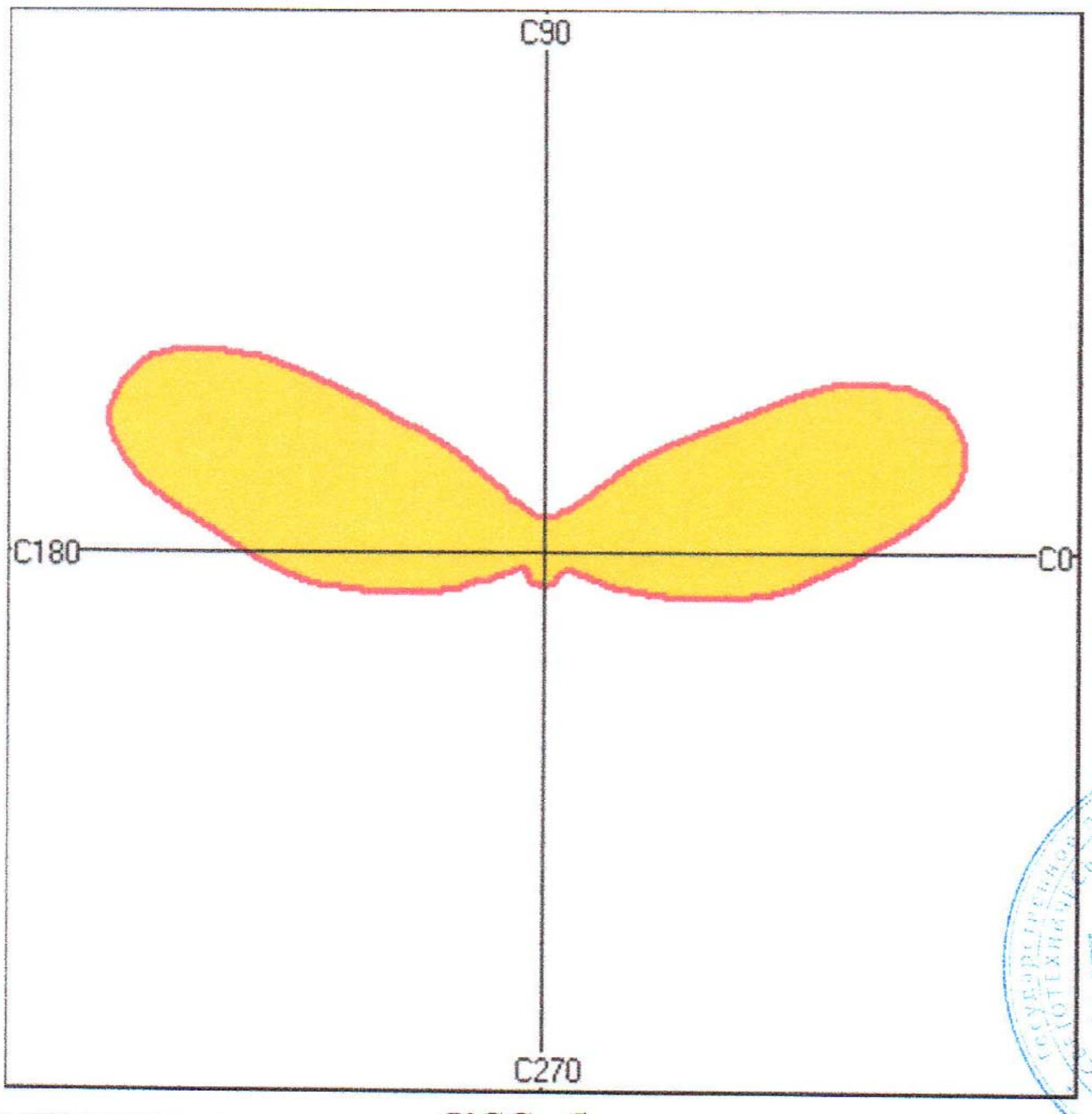


Рисунок 2 – Условная экваториальная КСС образца в направлении максимальной силы света (меридиональный угол 60°)

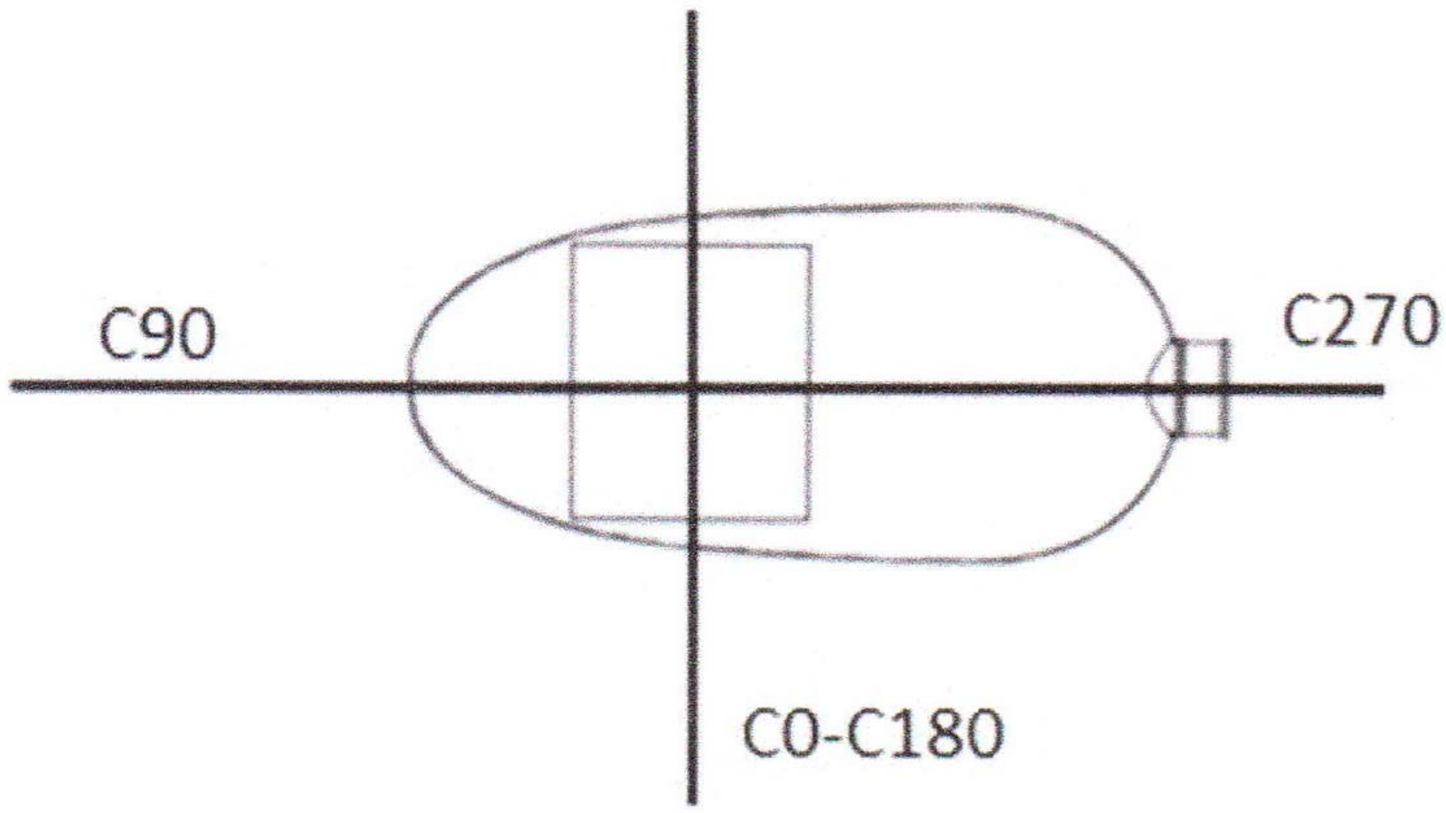


Рисунок 3 – Схематическое расположение основных фотометрических плоскостей относительно образца

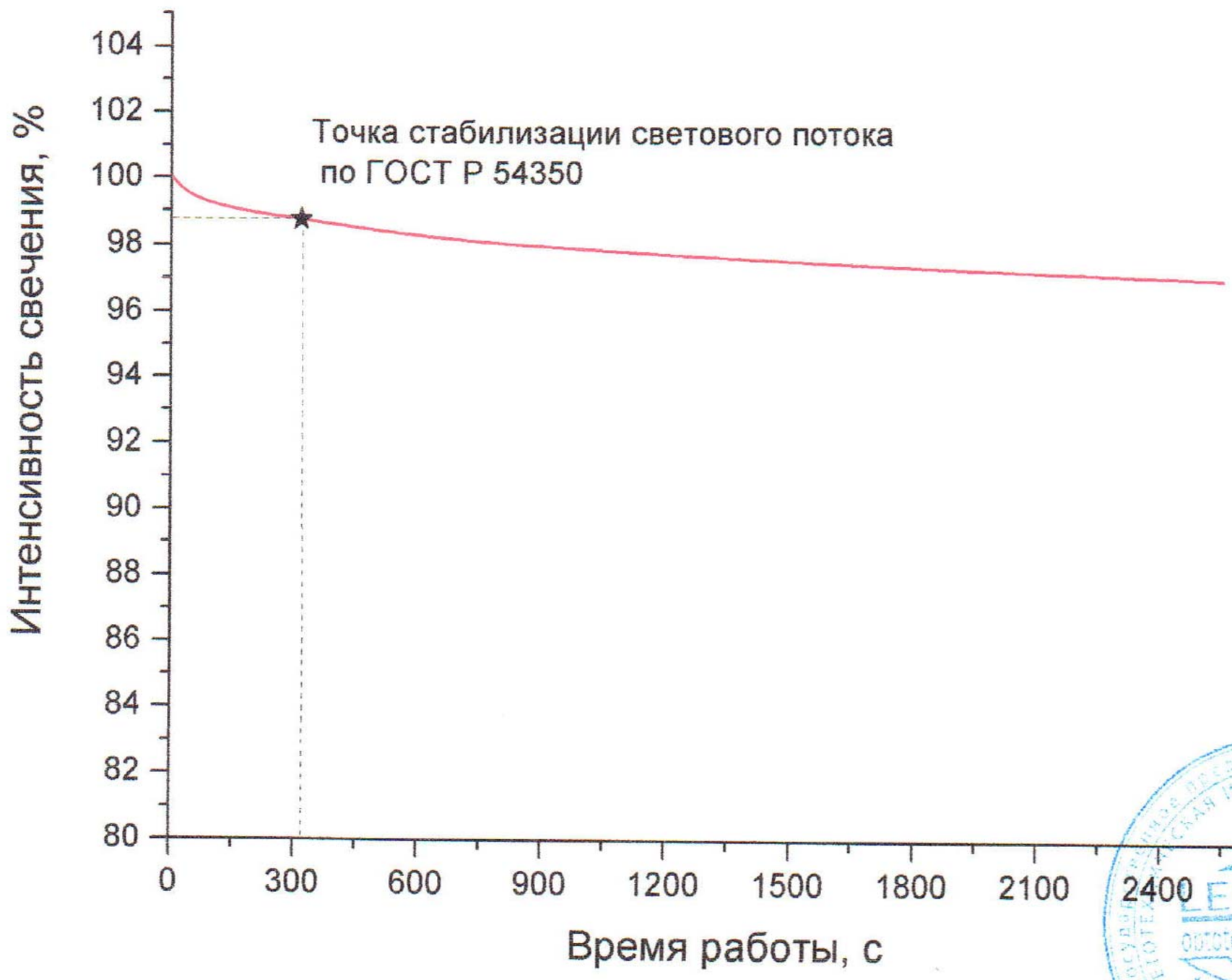


Рисунок 4 – График стабилизации светового потока образца

светильник светодиодный Аксиома 2/3001

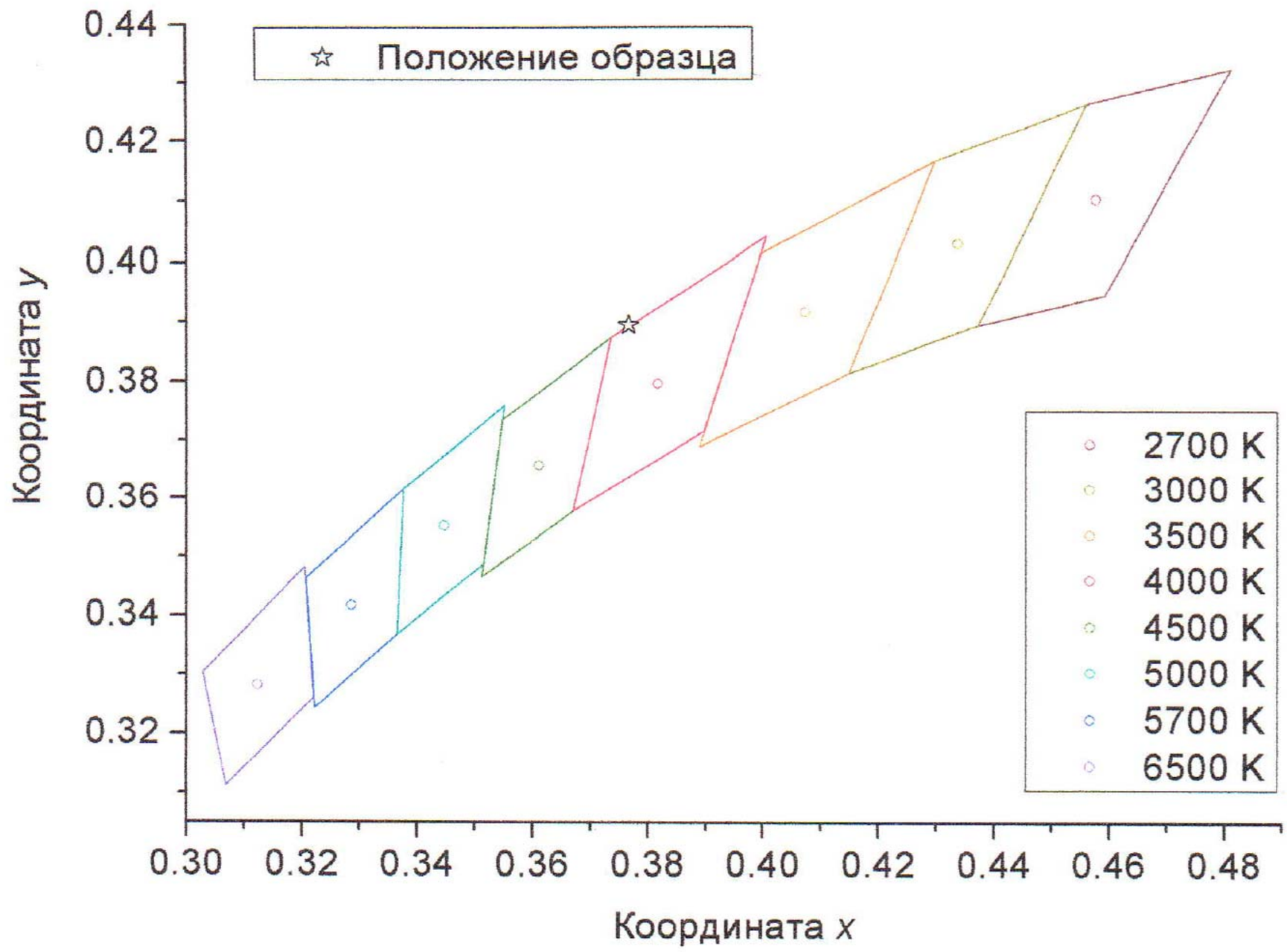


Рисунок 5 – Положение образца на диаграмме цветности МКО 1931г. и области допустимых значений номинальной КЦТ по ГОСТ Р 54350-2015

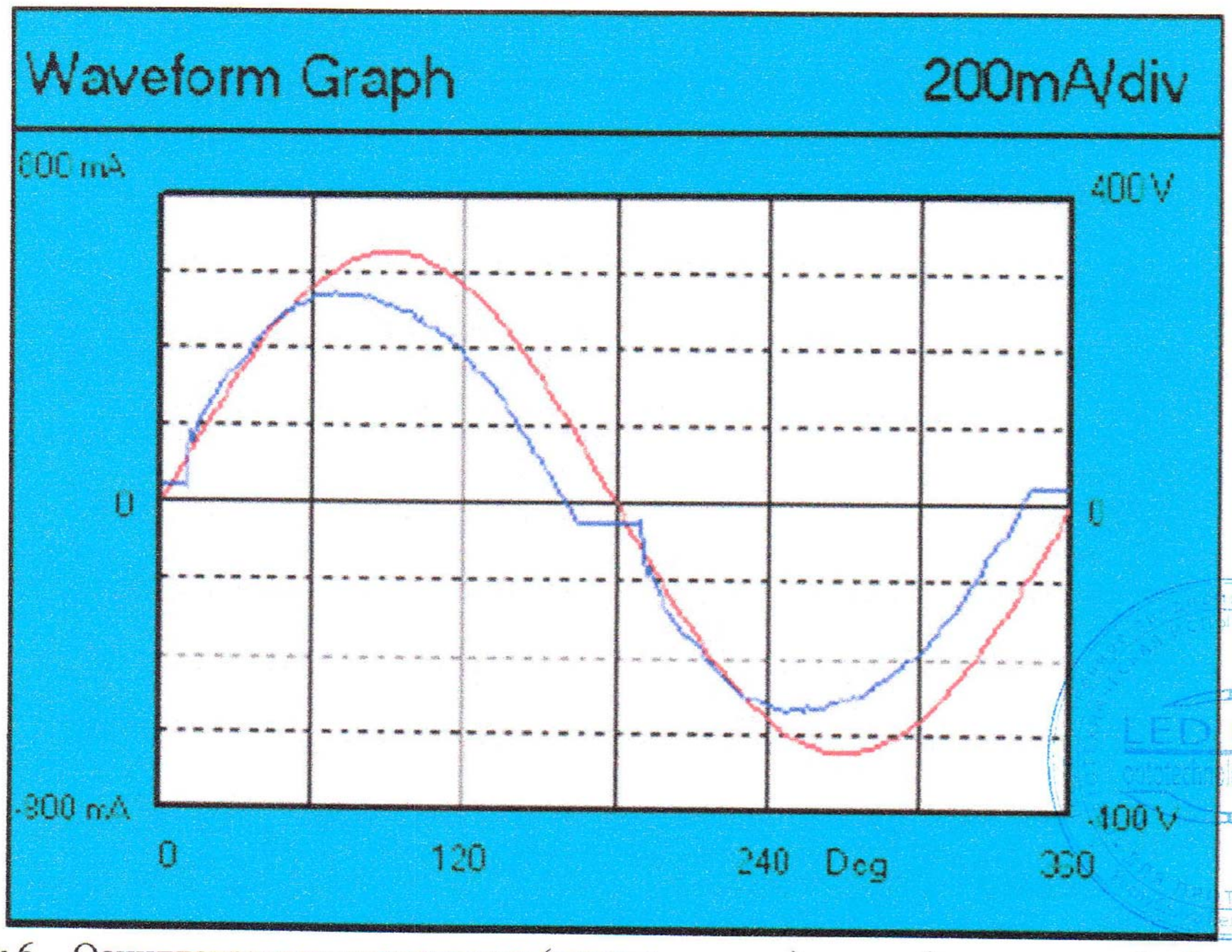


Рисунок 6 – Осциллограммы напряжения (красная кривая) и тока (синяя кривая) образца при напряжении питания 230В

Таблица 2 – Результаты испытаний образца **светильник светодиодный Аксиома 2/3001** 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	7	0,2	2,9	0,22	3,1	Pass
3	101	20,7	20,5	20,81	20,6	Pass
5	34,8	21,2	60,9	21,28	61,1	Pass
7	24,3	13,2	54,3	13,28	54,7	Pass
9	17,4	9,7	55,7	9,68	55,6	Pass
11	10,4	7,1	68,3	7,19	69,1	Pass
13	10,4	5,2	50	5,23	50,3	Pass
15	10,4	2,6	25	2,6	25	Pass
17	10,4	1,5	14,4	1,52	14,6	Pass
19	10,4	1,8	17,3	1,82	17,5	Pass
21	10,4	2,5	24	2,51	24,1	Pass
23	10,4	2,4	23,1	2,4	23,1	Pass
25	10,4	2,3	22,1	2,31	22,2	Pass
27	10,4	1,6	15,4	1,66	16	Pass
29	10,4	1,1	10,6	1,14	11	Pass
31	10,4	1,4	13,5	1,43	13,8	Pass
33	10,4	1,4	13,5	1,48	14,2	Pass
35	10,4	1,2	11,5	1,19	11,4	Pass
37	10,4	1,1	10,6	1,14	11	Pass
39	10,4	0,9	8,7	0,94	9	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: 347,5 мА. 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
0,3475	77,8	100	0,969

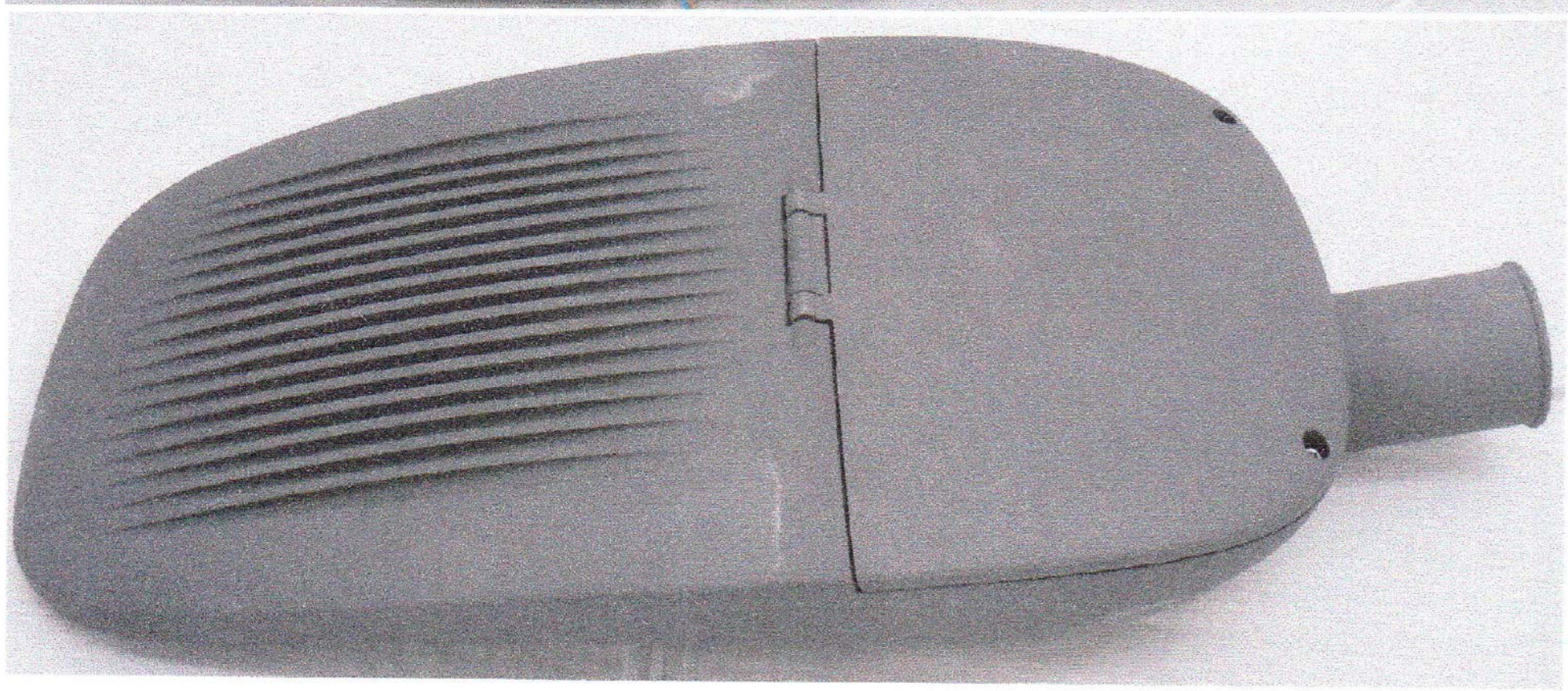
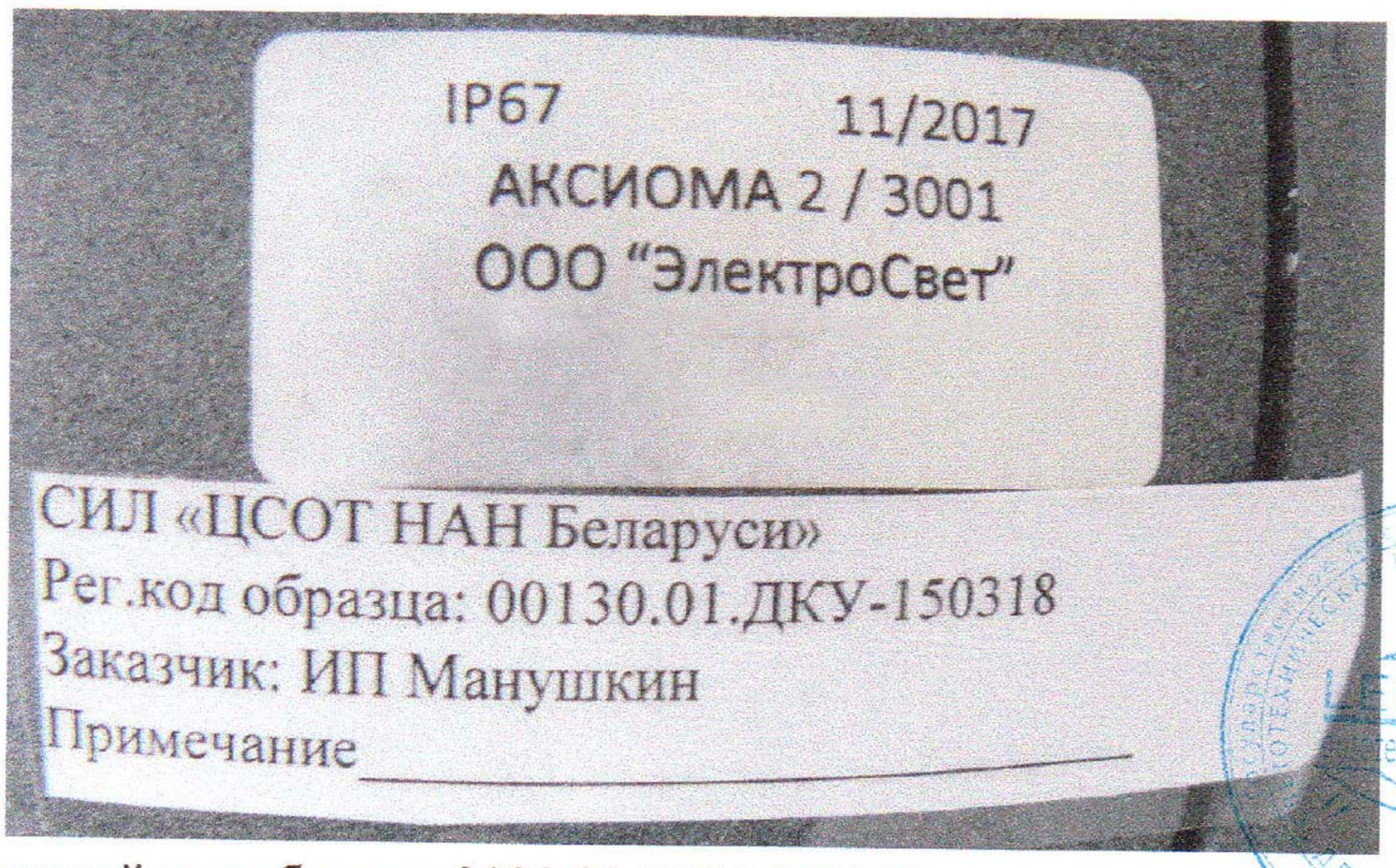


Рисунок 7 - Фотографии образца **светильник светодиодный Аксиома 2/3001**



Регистрационный код образца: 0130.01.ДКУ-150318

Рисунок 8 – Фотография маркировки регистрационной этикетки образца **светильник светодиодный Аксиома 2/3001**