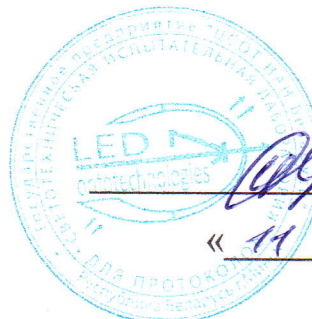




Национальная академия наук Беларуси  
Республиканское научно-производственное унитарное предприятие  
«Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий  
Национальной академии наук Беларуси»  
(Государственное предприятие «ЦСОТ НАН Беларуси»)  
Светотехническая испытательная лаборатория (СИЛ)



"УТВЕРЖДАЮ"

Начальник СИЛ

В.И.Цвирко

« 11 » июня 2021

## ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 173/21

от 11.06.2021

### 1. Объект исследований:

Светильник светодиодный *Каштан LE-СТУ-36-035-6218-67Д*.

1.1 Изготовитель: ООО "ЛЕД-Эффект" (Российская Федерация).

1.2. Количество образцов, предоставленных для испытаний:  
1 (один). Регистрационный код образца: 0155.01.ДТУ-100621. (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 №21-ИЛ от 10.06.2021г., спецификация №1 от 10.06.2021г., техническое задание №1 от 10.06.2021г.

### 3. Место и дата проведения испытаний:

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

- 11.06.2021.

### 4. Условия проведения испытаний:

Наименование величины:

Температура окружающего воздуха, °С 23

Относительная влажность воздуха, % 54

Атмосферное давление, кПа 99

### 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 10с  | SMS10C10090111  | Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 1733-50 от 25.06.2020<br>Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 5585-41 от 17.07.2020 |
| 2. Термогигрометр ИВА-6Б  | 9347            | Свидетельство о поверке № МН0380669-5520 от 07.09.2020   |
| 3. Барометр-анероид БАММ-1  | 1028            | Свидетельство о поверке № 261/1 от 24.05.2021  |
| 4. Анализатор гармоник, фликера и мощности АС 2000А                                     | 309702/415064   | Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 2246-42 от 03.08.2020   |
| 5.Спектрорадиометрическая система тестирования светодиодных источников света CAS140СТ№1 | 660114214       | Свидетельство о калибровке ВУ01 № 1732-50 от 25.06.2020  |
| 6. Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ»(08)   | №084606         | Свидетельство о поверке № СП 2927636 от 07.07.2020   |

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:

Инженер

Пинчук С.С.

Инженер

Паращенко В.Е.

Протокол оформила:

Младший научный сотрудник

Тон Е.С.

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**  
**Каштан LE-СТУ-36-035-6218-67Д**  
 0155.01.ДТУ-100621

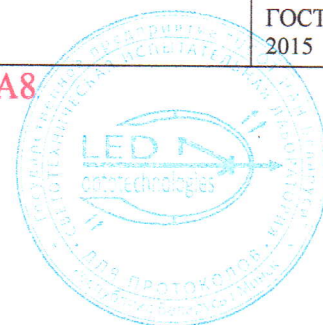
рег. код образца

Таблица 1

питание: 230В, 50 Гц

| № п/п | Характеристика                                  | Значение                  | Единицы измерения / пояснения   |           | Метод испытания               |
|-------|---|---------------------------|---|-----------|-------------------------------|
| 1.    | Класс светораспределения по ГОСТ Р 54350 - 2015 | <b>II</b> , 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    | <b>III</b> , широкая      | Коэффициент формы КСС: Кф=1,7;<br>Угол направления макс. силы света:66° |           | ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.5   |
| 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       | 0,163                     | ккд   |           | ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.2   |
| 6.    | Световой поток                                  | 3 673                     | лм  |           | ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.3.2 |
| 7.    | Потребляемая мощность                           | 34,27                     | Вт  |           | СТБ 1944-2009, п.11.4         |
| 8.    | Потребляемый ток                                | 153,1                     | мА  |           |                               |
| 9.    | Коэффициент мощности                            | 0,973                     | -   |           |                               |
| 10.   | Реактивная мощность                             | 8,09                      | вар   |           |                               |
| 11.   | Полная мощность                                 | 35,21                     | ВА  |           |                               |
| 12.   | Световая отдача                                 | 107,2                     | лм/Вт   |           | ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.12  |
| 13.   | Координаты цветности                            | x                         | 0,3843  | -         | ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.13  |
|       |   | y                         | 0,3819  |           |                               |
| 14.   | Значение КЦТ по ГОСТ Р 54350-2015               | 4000                      | К, см. рис.4  |           | ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.13  |
| 15.   | Коррелированная цветовая температура            | 3936                      | К, согласно показаниям СИ   |           | -                             |
| 16.   | Общий индекс цветопередачи Ra                   | 82,0                      | -   |           | ГОСТ Р 55703-2013 раздел 7    |
| 17.   | Снижение светового потока                       | 2,3                       | %,  | см. рис.3 | ГОСТ Р 54350-2015, п.10.14    |
| 18.   | Время стабилизации светового потока             | 10                        | мин   |           |                               |
| 19.   | Полный коэффициент гармонических искажений тока | 7,6                       | %   |           | ГОСТ 30804 3.2-2013           |
| 20.   | Коэффициент пульсации освещенности              | менее 0,1                 | %   |           | ГОСТ 33393-2015               |

Код ies-файла: FFFFFFFD223312BA1A3E2D3C233E12431A8



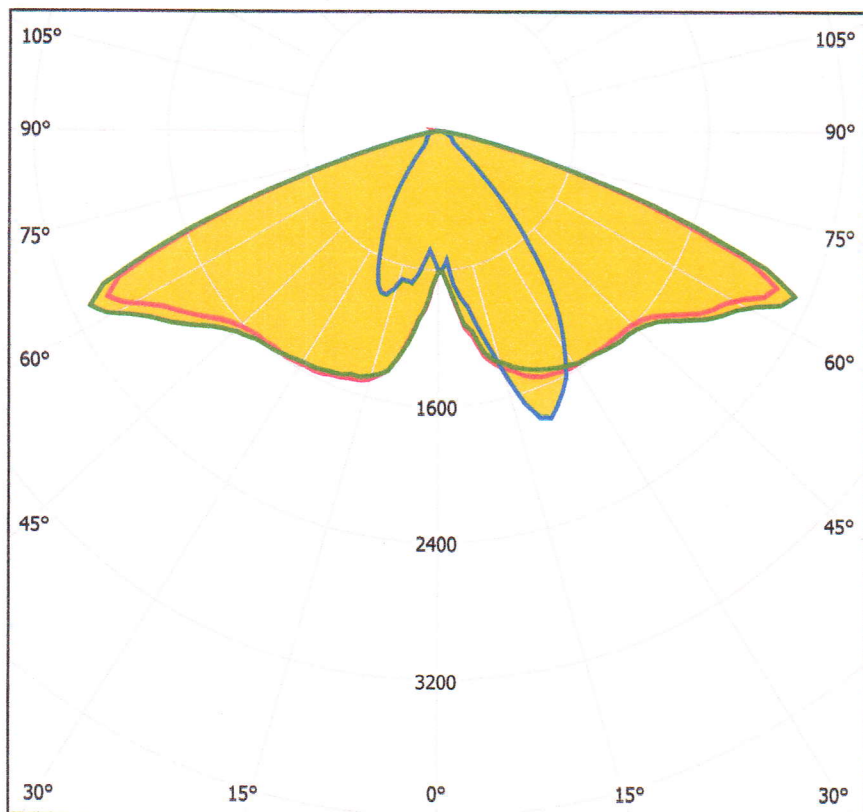


Рисунок 1 – КСС образца светильник светодиодный **Каштан LE-СТУ-36-035-6218-67Д** в поперечной (C0-C180) (красная кривая), продольной (C90-C270) (синяя кривая) плоскостях и плоскости максимальной силы света (C358-C178) (зеленая кривая)

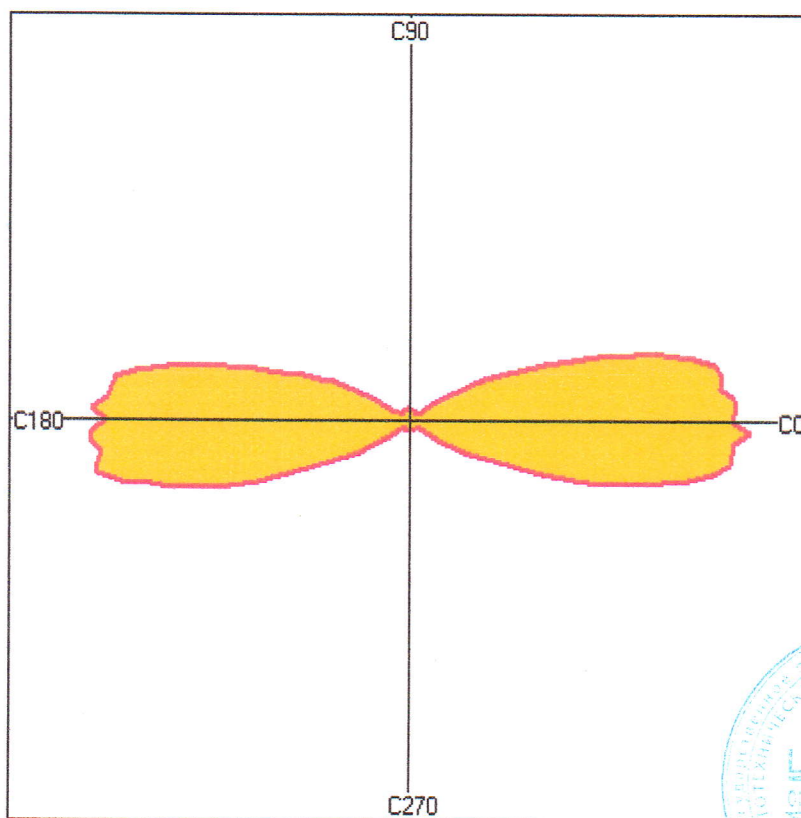


Рисунок 2 – Условная экваториальная КСС образца в направлении максимальной силы света (меридиональный угол 66°)



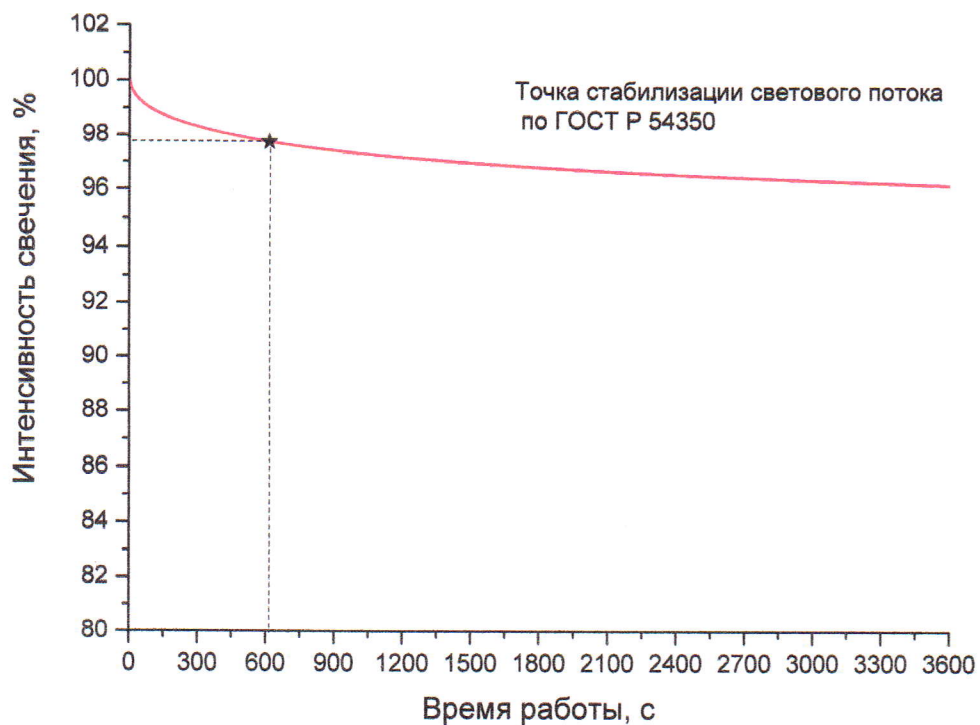


Рисунок 3 – График стабилизации светового потока образца светильник светодиодный Каштан LE-СТУ-36-035-6218-67Д

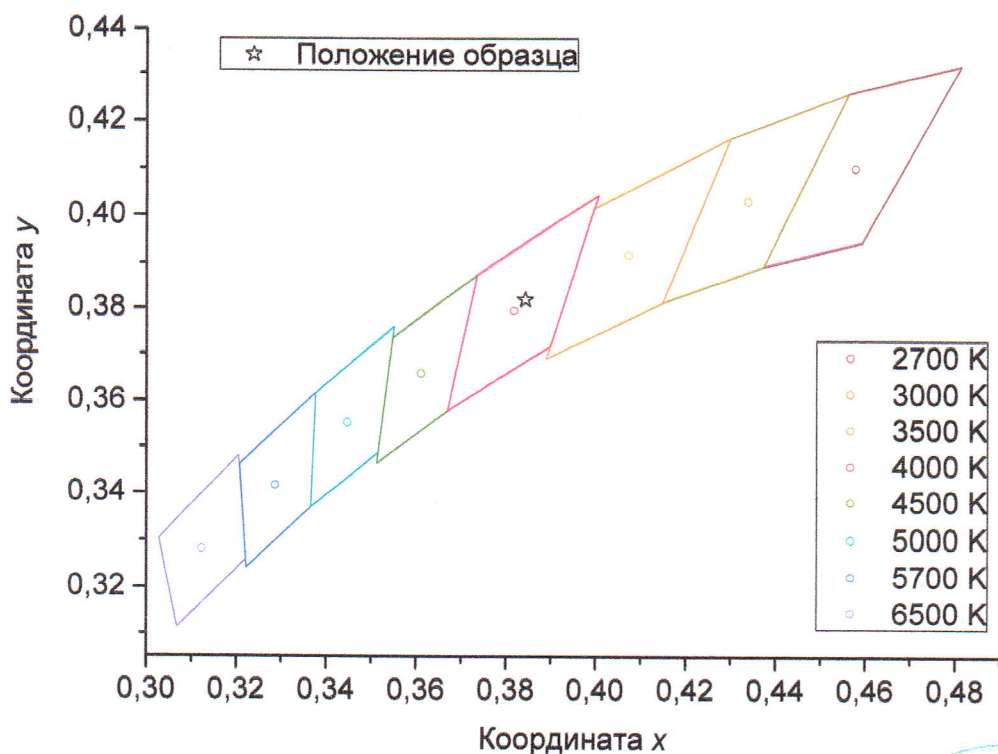


Рисунок 4 – Положение образца на диаграмме цветности МКО 1931г. и области допустимых значений номинальной КЦТ по ГОСТ Р 54350-2015



Таблица 2 – Результаты испытаний образца **светильник светодиодный Каштан LE-СТУ-36-035-6218-67Д** на соответствие требованиям ГОСТ 30804.3.2-2013 (по классу оборудования С)

| № гармоники | ДН <sup>1)</sup> , мА | СКЗ <sup>2)</sup> , мА | СКЗ <sup>3)</sup> , % | МЗ <sup>4)</sup> , мА | МЗ <sup>5)</sup> , % | Результат <sup>6)</sup> |
|-------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| 2           | 3,1                   | 0,0                    | 1,6                   | 0,05                  | 1,8                  | Pass                    |
| 3           | 44,6                  | 10,3                   | 23,1                  | 10,32                 | 23,2                 | Pass                    |
| 5           | 15,3                  | 1,2                    | 8,1                   | 1,25                  | 8,2                  | Pass                    |
| 7           | 10,7                  | 2,7                    | 25,2                  | 2,69                  | 25,2                 | Pass                    |
| 9           | 7,6                   | 2,4                    | 31,6                  | 2,41                  | 31,6                 | Pass                    |
| 11          | 4,6                   | 1,8                    | 39,0                  | 1,79                  | 39,2                 | Pass                    |
| 13          | 4,6                   | 1,3                    | 29,0                  | 1,33                  | 29,2                 | Pass                    |
| 15          | 4,6                   | 1,1                    | 24,1                  | 1,11                  | 24,3                 | Pass                    |
| 17          | 4,6                   | 1,1                    | 23,2                  | 1,07                  | 23,5                 | Pass                    |
| 19          | 4,6                   | 1,1                    | 24,4                  | 1,12                  | 24,5                 | Pass                    |
| 21          | 4,6                   | 1,2                    | 25,1                  | 1,15                  | 25,3                 | Pass                    |
| 23          | 4,6                   | 1,1                    | 24,6                  | 1,13                  | 24,8                 | Pass                    |
| 25          | 4,6                   | 1,0                    | 22,7                  | 1,04                  | 22,8                 | Pass                    |
| 27          | 4,6                   | 0,9                    | 19,8                  | 0,92                  | 20,1                 | Pass                    |
| 29          | 4,6                   | 0,8                    | 16,5                  | 0,76                  | 16,7                 | Pass                    |
| 31          | 4,6                   | 0,6                    | 13,2                  | 0,61                  | 13,5                 | Pass                    |
| 33          | 4,6                   | 0,5                    | 10,5                  | 0,48                  | 10,5                 | Pass                    |
| 35          | 4,6                   | 0,4                    | 9,0                   | 0,41                  | 9,1                  | Pass                    |
| 37          | 4,6                   | 0,4                    | 8,2                   | 0,38                  | 8,3                  | Pass                    |
| 39          | 4,6                   | 0,4                    | 8,4                   | 0,39                  | 8,6                  | Pass                    |

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

<sup>2)</sup> СКЗ – среднее арифметическое значение гармонической составляющей тока за период наблюдения.

<sup>3)</sup> СКЗ, выраженное в процентах от ДН.

<sup>4)</sup> МЗ – максимальное значение гармонической составляющей тока, измеренное за период наблюдения.

<sup>5)</sup> МЗ, выраженное в процентах от ДН.

<sup>6)</sup> Результат испытаний – успешный (Pass), неудачный (Fail).

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 основной гармоники, А | Мощность, Вт | Значение установленной мощности относительно измеренного значения, % | Коэффициент мощности |
|---------------------------|--------------|--|----------------------|
| 0,153                     | -            | -  | 0,97                 |



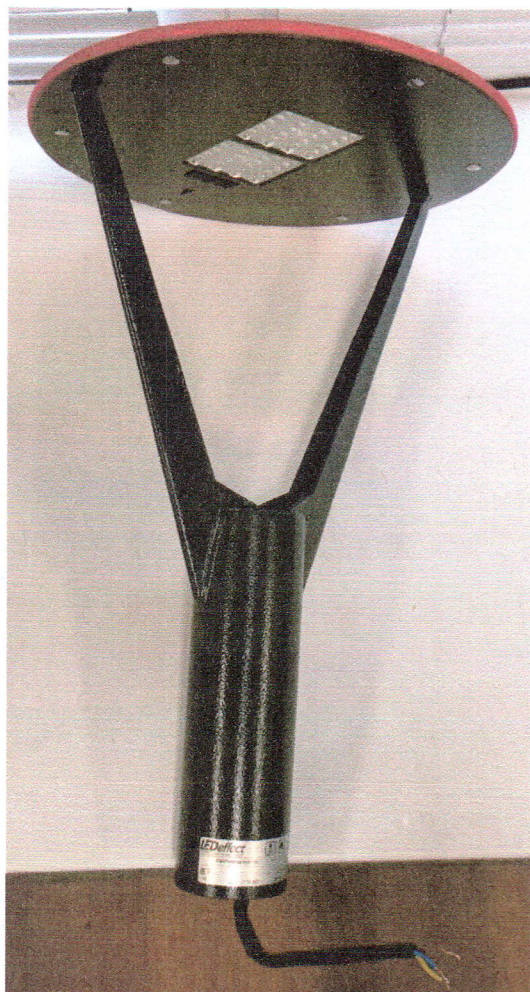
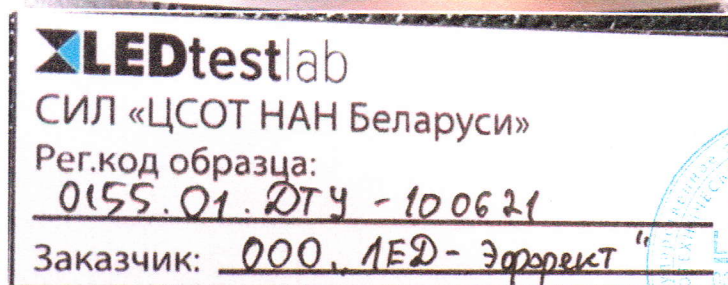


Рисунок 5 – Фотография образца  
светильник светодиодный Каштан LE-СТУ-36-035-6218-67Д



Регистрационный код образца: 0155.01.ДТУ-100621.

Рисунок 6 – Фотография маркировки и регистрационной этикетки образца  
светильник светодиодный Каштан LE-СТУ-36-035-6218-67Д