

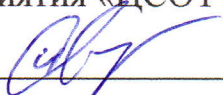


Национальная академия наук Беларуси
Республиканское научно-производственное унитарное предприятие
«Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий
Национальной академии наук Беларуси»
(Государственное предприятие «ЦСОТ НАН Беларуси»)

УТВЕРЖДАЮ"

Начальник испытательной лаборатории

Государственного предприятия «ЦСОТ НАН Беларуси»

 В.И. Цвирко
« 11 » октября 2016г.

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 299/16

от 10.10.2016г.

1. Объект исследований и основание для проведения работ:
Светильник светодиодный СССР-150К.

1.1 Производитель: ООО "Рубикон" (г. Барнаул).

1.2. Количество образцов, предоставленных для испытаний:
1 (один). Регистрационный код образца: 0394.01.ДСП-150916. (Термографии образца 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 №12 от 15.09.2016.

3. Место проведения испытаний и дата начала исследований:

- Государственное предприятие «ЦСОТ НАН Беларуси», 220090, г.Минск, Логойский тракт, 20, к. 105;
- 22.09.2016.

4. Условия проведения испытаний:

Наименование величины:

Температура окружающего воздуха, °C	20,4-21,5
Относительная влажность воздуха, %	64,5-69,1
Атмосферное давление, кПа	98,8-99,0

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(калибровки)
1. Термогигрометр ИВА-6А	526Е	Свидетельство о поверке № 2890-55 от 02.06.2016
2. Зонд давления к testo 435-2	01776952/912	Свидетельство о поверке № 2465-49 от 12.01.2016
3.Термопара ШПЮГ.564265.001 №001 с Testo 435 № 01776952/912	зав № 001	Свидетельства о калибровке: ВУ 01 №338-55 от 14.06.2016
4. Тепловизор FLIR A325	№ 434000487	Свидетельства о калибровке: ВУ 01 №364-55 от 30.06.2016
5. Дальномер лазерный Leica DISTO D5	314630018	Свидетельство о поверке № 270-41 от 14.01.2016

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 измерений теплофизических характеристик образца **светильник светодиодный СССР-150К** (рег. код 0394.01.ДСП-150916) приведены в таблице 1 настоящего протокола. Результаты получены после выхода образца в тепловое равновесие с окружающей средой. Время работы светильника перед проведением измерений составило 120 мин. Термографии светодиодных модулей светильника снимались непосредственно после снятия линз. Температура воздуха рядом с образцом в начале измерений составила 22,9°С.

Положение образца во время испытаний – оптическая ось направлена вниз, угол наклона к горизонту 0°.

Протокол проверил:

Ведущий инженер по испытаниям



Солонович А.И.

Исследования выполнили:

Младший научный сотрудник



Кулыба В.В.

Младший научный сотрудник



Каменчук А.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 Испытательной лаборатории.

Таблица 1 – Результаты теплофизических исследований образца 0394.01.ДСП-150916

Наименование величины	Значение величины	Излучательная способность ε	Единица измерения/ пояснение
Максимальная температура корпуса светильника	52,6	0,99	°C/ Рисунок 2
Минимальная температура корпуса светильника	42,5	0,99	°C/ Рисунок 2
Максимальная температура радиатора светильника	53,8	0,99	°C/ Рисунок 3
Минимальная температура радиатора светильника	41,4	0,99	°C / Рисунок 4
Максимальная температура видимой части источника питания светильника	48,2	0,99	°C / Рисунок 5
Минимальная температура видимой части источника питания светильника	41,3	0,99	°C / Рисунок 5
Минимальная температура основания светодиода	55,3	0,98	°C/ Рисунок 7
Максимальная температура основания светодиода	63,7	0,98	°C/ Рисунок 7
Максимальная температура светоизлучающей поверхности светодиода	111,1	0,98	°C/ Рисунок 7

В Приложении к протоколу приведены термографии исследуемого образца светильника.

Примечание – Термографии в целом носят иллюстративный характер. Распределение температуры различных поверхностей образца представлено в условных цветах согласно шкале справа от термографии. При этом возможны локальные различия между действительным значением температуры и условным цветом, обусловленные локальным изменением коэффициента излучения поверхности или изменением типа поверхности. Поэтому для количественного анализа величины нагрева различных поверхностей образца следует руководствоваться данными из таблицы 1.

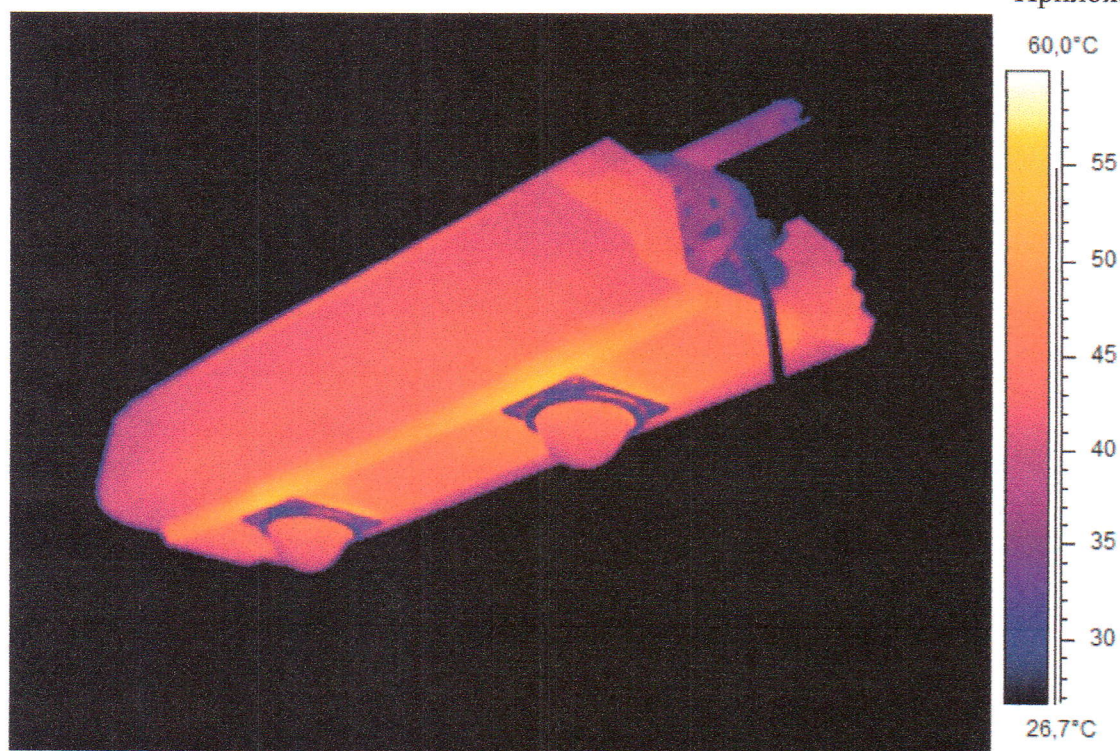
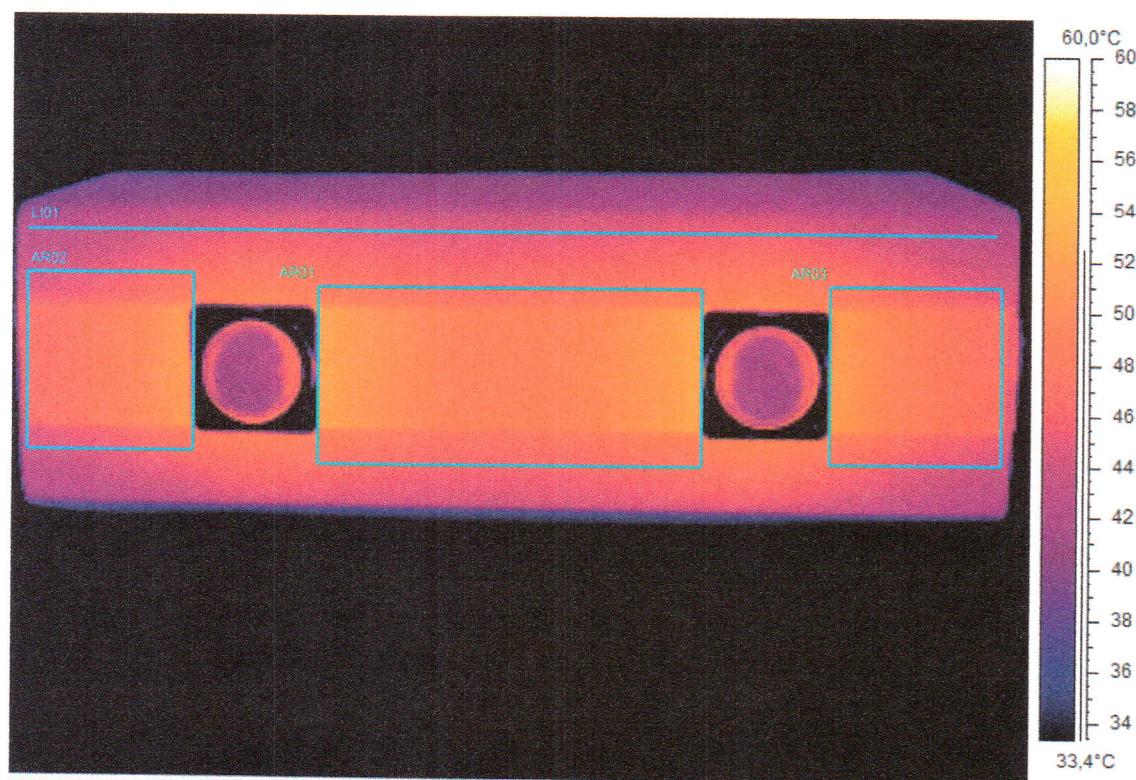


Рисунок 1 – Термография светильника, общий вид



Analysis	Position	Obj. Par	Image	Text comment				
Label	Value [°C]	Min	Max	Max - Min	Avg	Stdev	Result	Expression
Image		20,9	52,6	31,7				
LI01		42,5	45,9	3,4	44,7	0,8		
AR01		28,7	52,6	23,9	49,3	1,9		
AR02		27,8	51,6	23,8	47,8	2,5		
AR03		44,0	51,8	7,8	48,2	1,7		

Рисунок 2 – Термография корпуса светильника, вид снизу

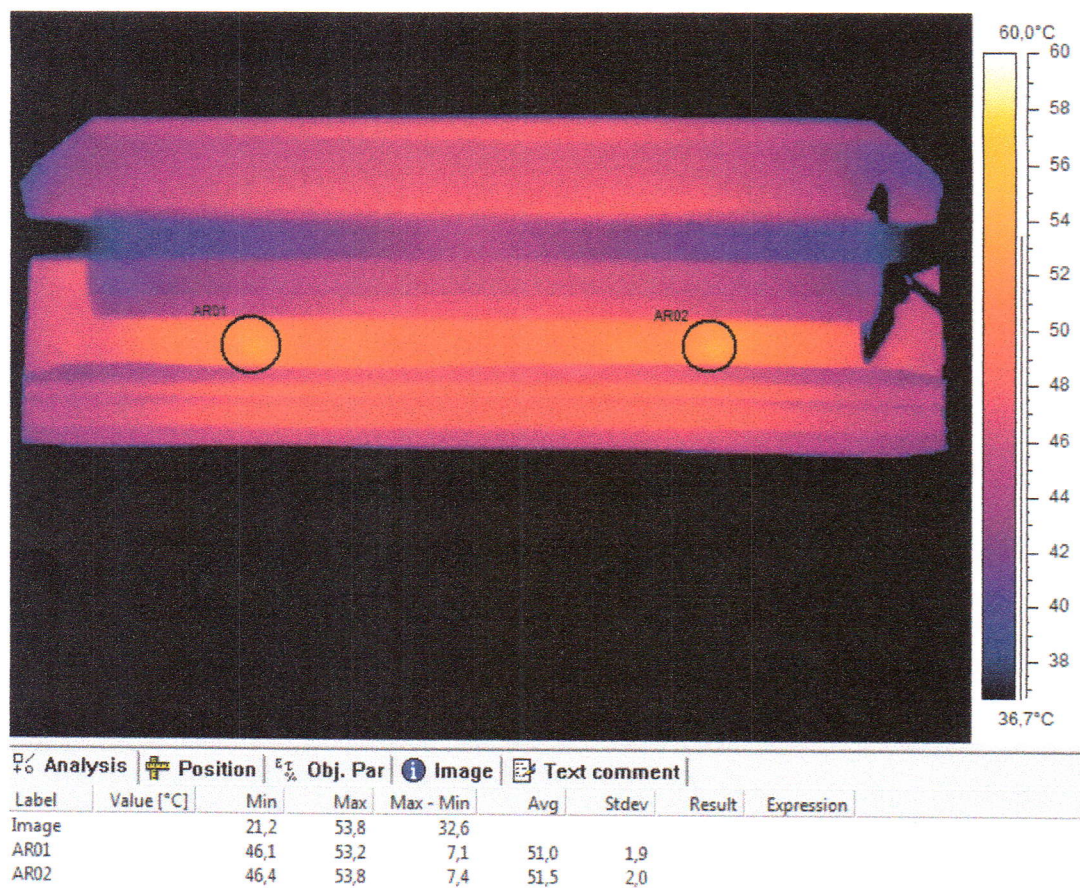


Рисунок 3 – Термография радиатора светильника, вид сверху

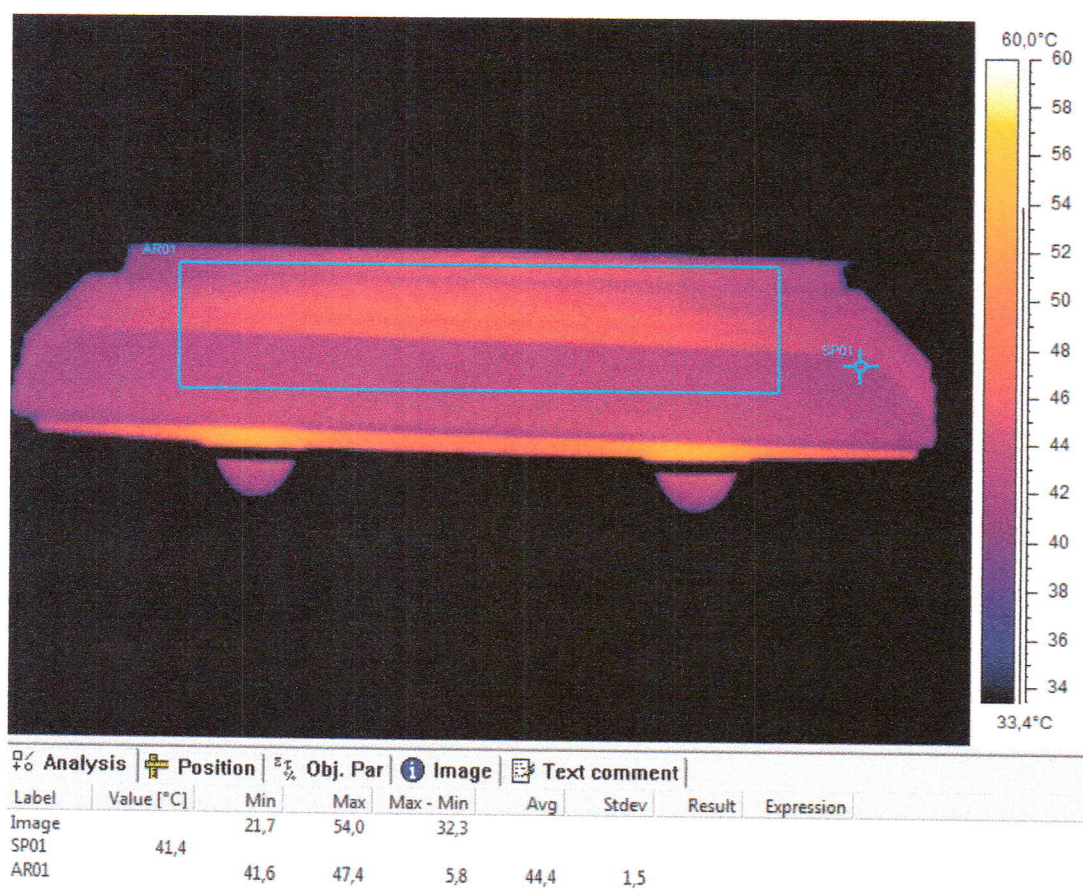


Рисунок 4 – Термография радиатора светильника, вид сбоку

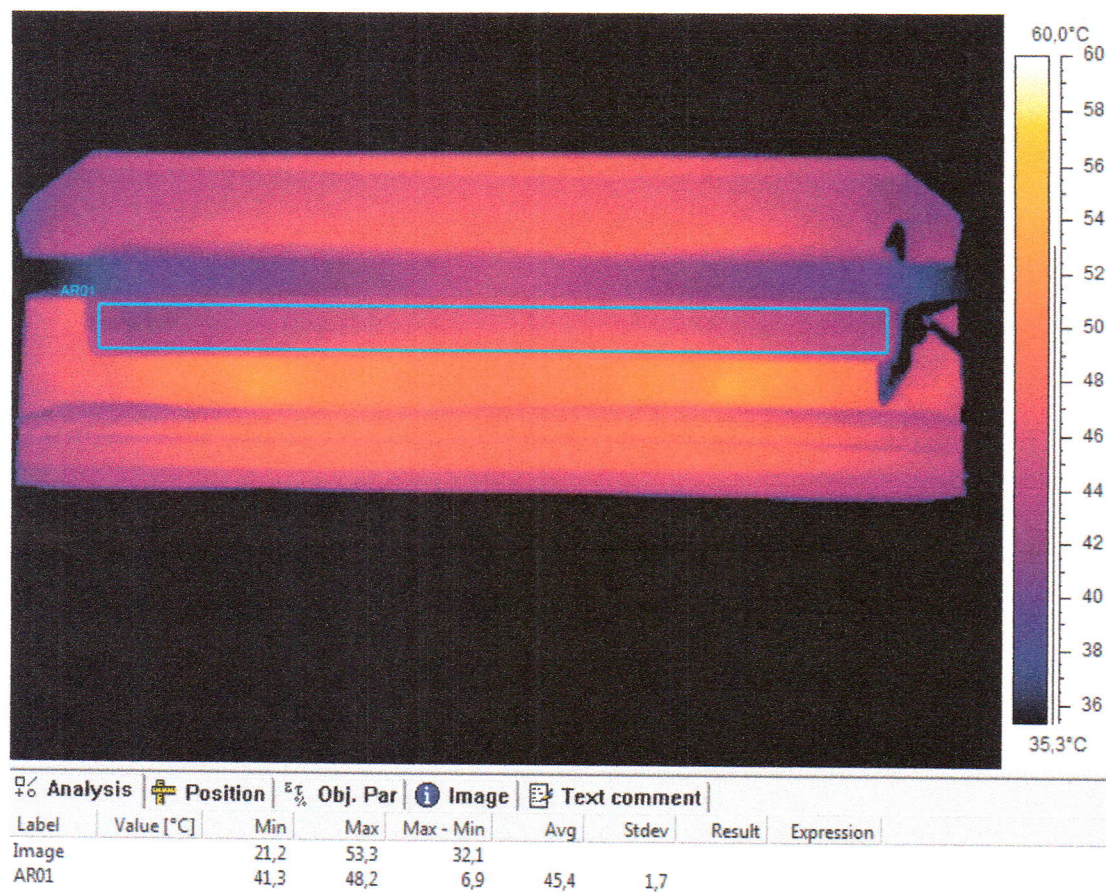


Рисунок 5 – Термография блока питания светильника

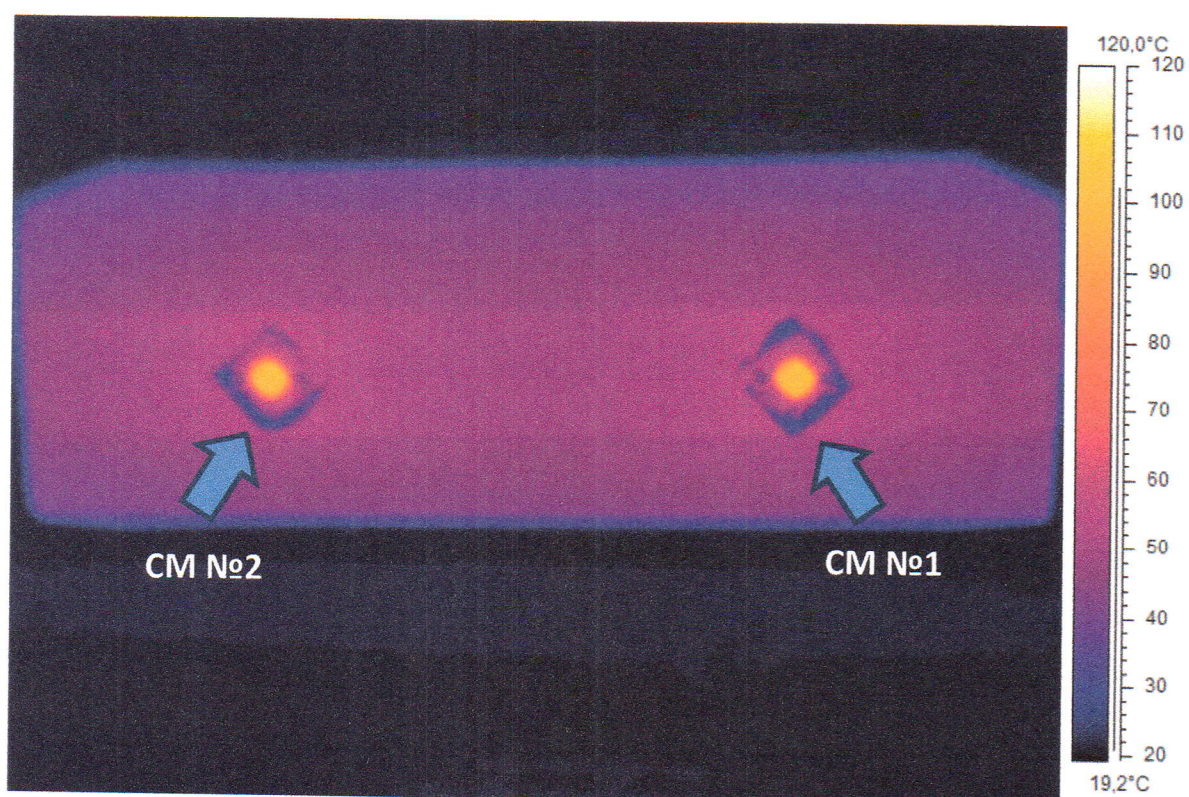
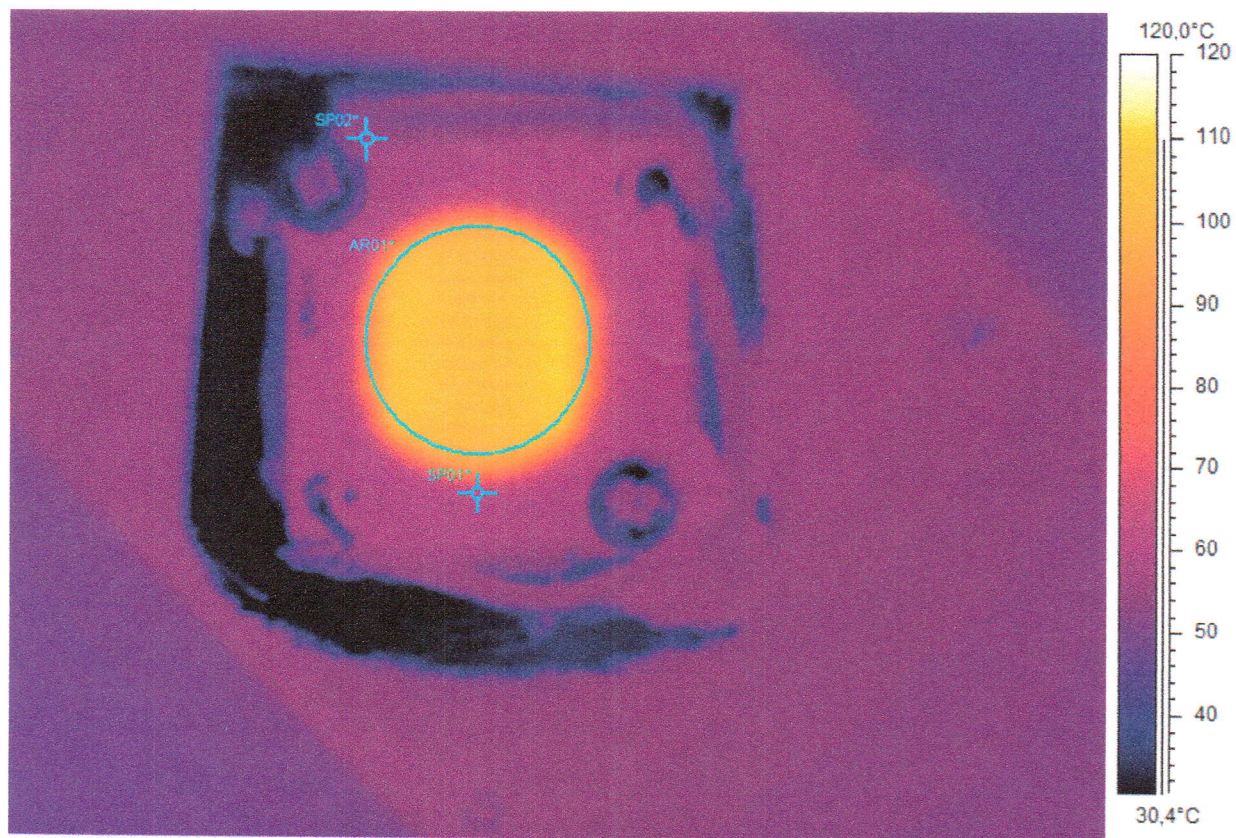


Рисунок 6 – Термография светильника со снятыми линзами



Analysis	Position	Obj. Par	Image	Text comment				
Label	Value [°C]	Min	Max	Max - Min	Avg	Stddev	Result	Expression
Image		26,6	110,4	83,8				
SP01*	63,7							
SP02*	55,3							
AR01*		81,2	111,1	29,9	103,4	4,3		

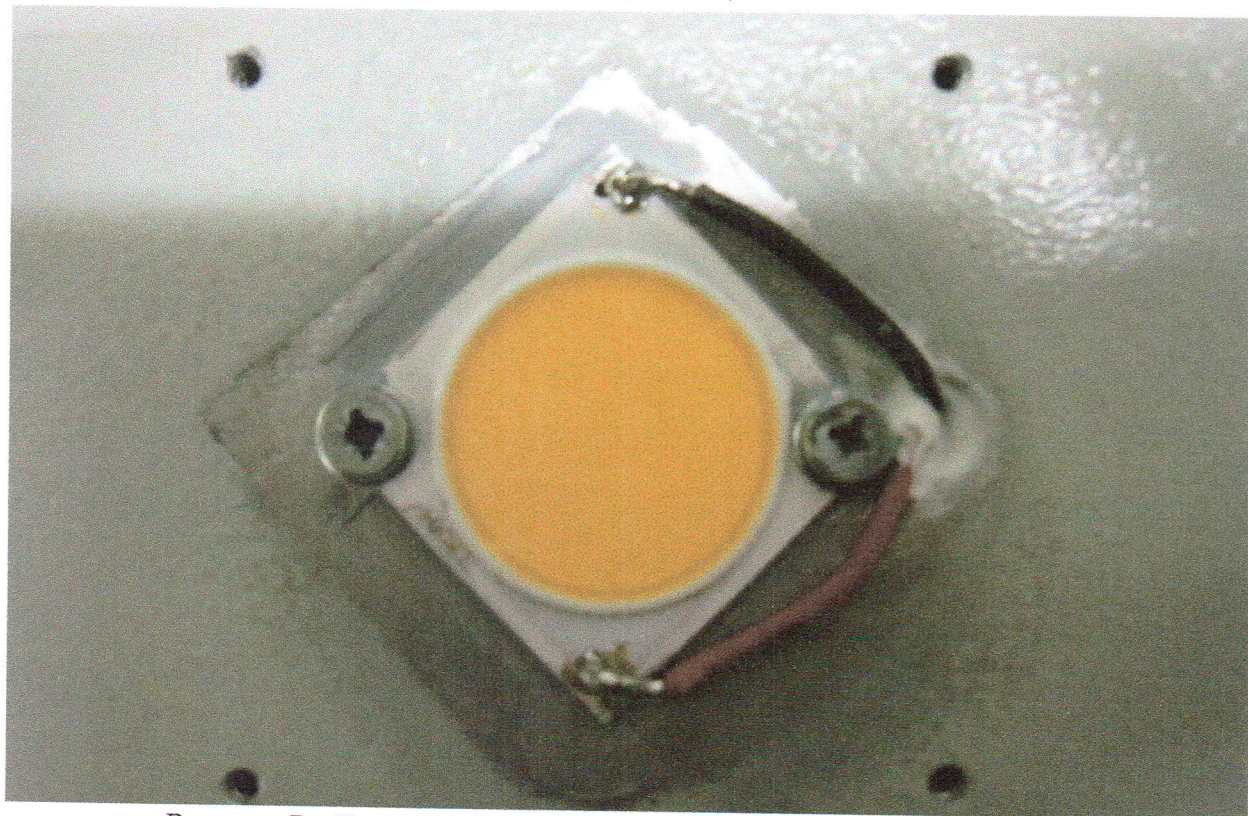
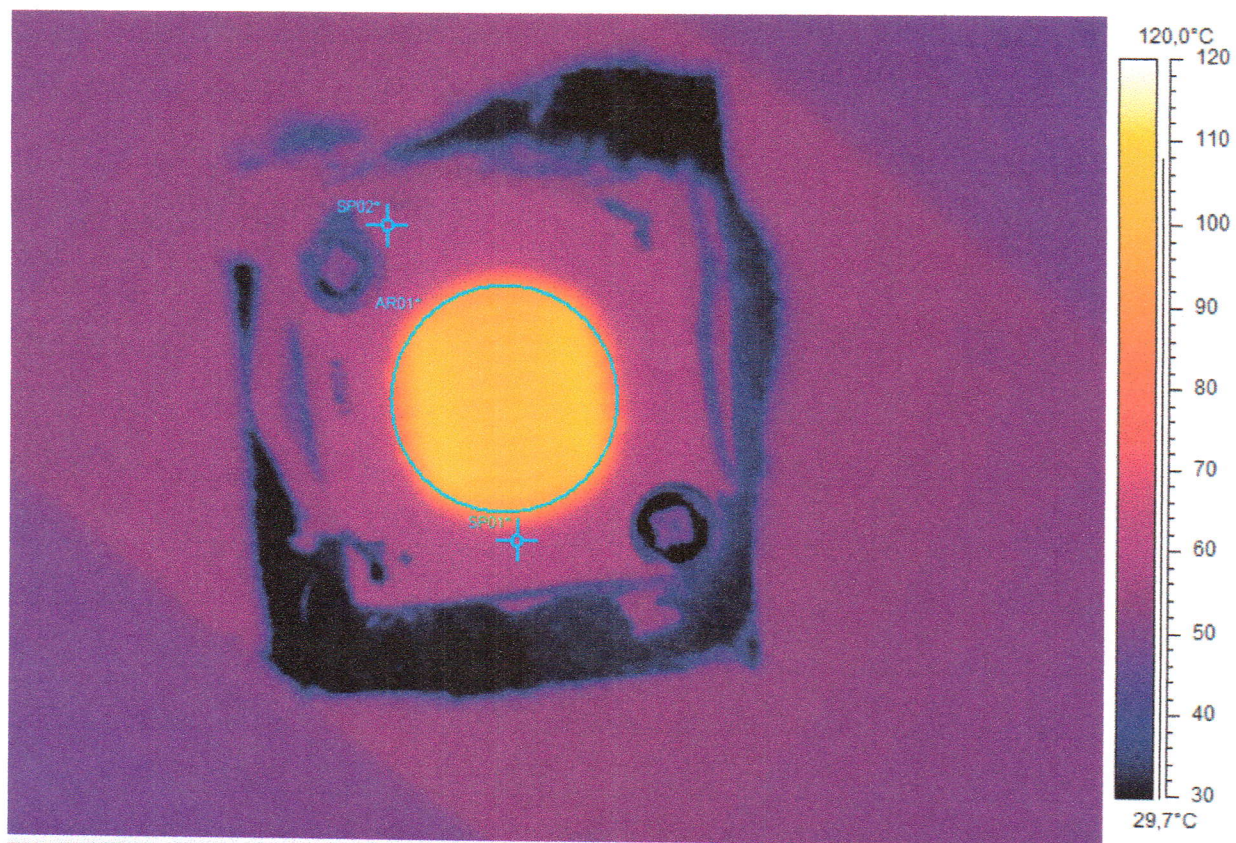


Рисунок 7 – Термография и фотография светодиодного модуля №1



Analysis		Position	Obj. Par	Image	Text comment			
Label	Value [°C]	Min	Max	Max - Min	Avg	Stddev	Result	Expression
Image		27,1	108,4	81,3				
SP01*	62,3							
SP02*	56,7							
AR01*		71,6	109,1	37,5	100,8	6,3		

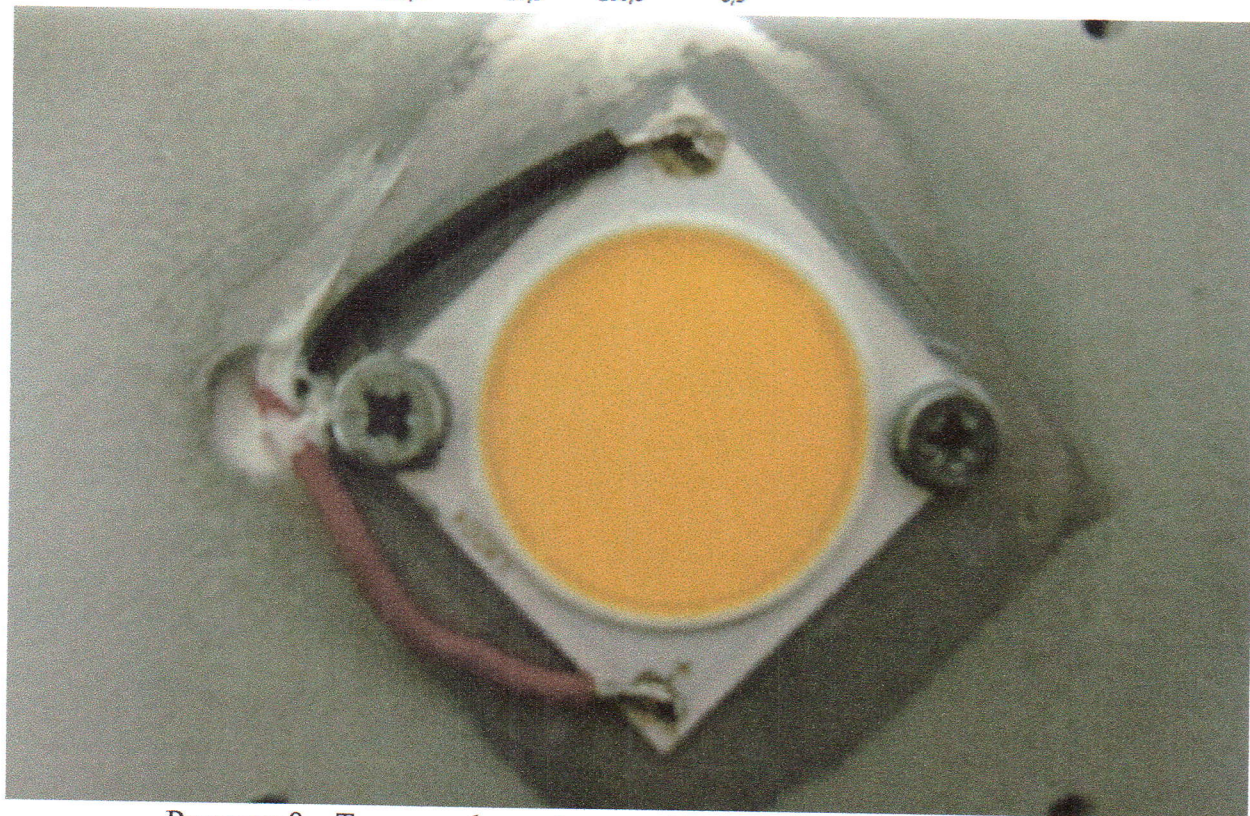


Рисунок 8 – Термография и фотография светодиодного модуля №2