

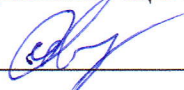


Национальная академия наук Беларуси
Республиканское научно-производственное унитарное предприятие
«Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий
Национальной академии наук Беларуси»
(Государственное предприятие «ЦСОТ НАН Беларуси»)

"УТВЕРЖДАЮ"

Начальник испытательной лаборатории

Государственного предприятия «ЦСОТ НАН Беларуси»

 В.И. Цвирко
« 03 » ноября 2016г.

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 333/16

от 02.11.2016г.

1. Наименование объекта испытаний: Лампа светодиодная GoLED Street V2 95W E40.

1.1. Производитель: ООО "Про-свет" (г.Санкт-Петербург).

1.2. Количество образцов, предоставленных для испытаний: 1 (один). Регистрационный код образца: 0477.01.ЛСК-211016. (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 №13 от 21.10.2016г., техническое задание №13 от 21.10.2016г.

3. Место проведения испытаний и дата начала исследований:

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

- 24.10.2016.

4. Условия проведения испытаний:

Наименование величины:

Температура окружающего воздуха, °C 15,6-15,8

Относительная влажность воздуха, % 66,0-68,2

Атмосферное давление, кПа 99,1-99,2

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 **лампа светодиодная GoLED Street V2 95W E40** (рег. код 0477.01.ЛСК-211016) 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. Термография источника питания светильника получена непосредственно после снятия крышки лампы. Термография печатной платы светильника получена непосредственно после снятия линзы. Температура воздуха рядом с образцом в начале измерений составила 16,1°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

Каменчук А.В.

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 Испытательной лаборатории.

Таблица 1 – Результаты теплофизических исследований образца 0477.01.ЛСК-211016

Наименование величины	Значение величины	Излучательная способность ϵ	Единица измерения/ пояснение
Максимальная температура корпуса образца	47,6	0,99	°C/ Рисунок 3
Минимальная температура корпуса образца	24,8	0,99	°C/ Рисунок 3
Максимальная температура крышки образца	30,7	0,99	°C/ Рисунок 4
Минимальная температура крышки образца	23,9	0,99	°C / Рисунок 4
Максимальная температура радиатора образца	53,6	0,99	°C / Рисунок 5
Минимальная температура радиатора образца	29,8	0,99	°C / Рисунок 5
Максимальная температура блока питания светильника	57,7	0,99	°C / Рисунок 5
Максимальная температура печатной платы светильника	50,7	0,98	°C/ Рисунок 6
Минимальная температура печатной платы светильника	38,6	0,98	°C/ Рисунок 6
Максимальная температура корпуса светодиода в зоне максимального нагрева печатной платы	64,4	0,98	°C/ Рисунок 7
Максимальная температура корпуса светодиода в зоне минимального нагрева печатной платы	51,6	0,98	°C/ Рисунок 8

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.

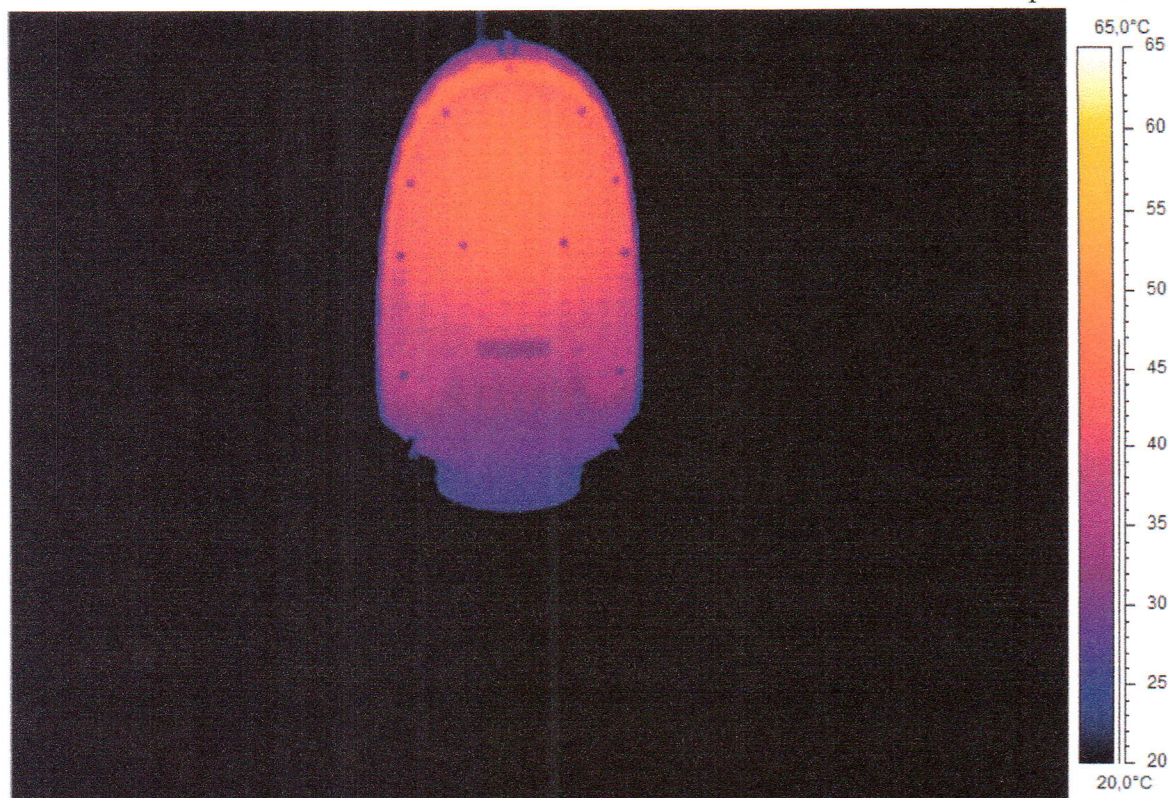


Рисунок 1 – Термография образца, общий вид

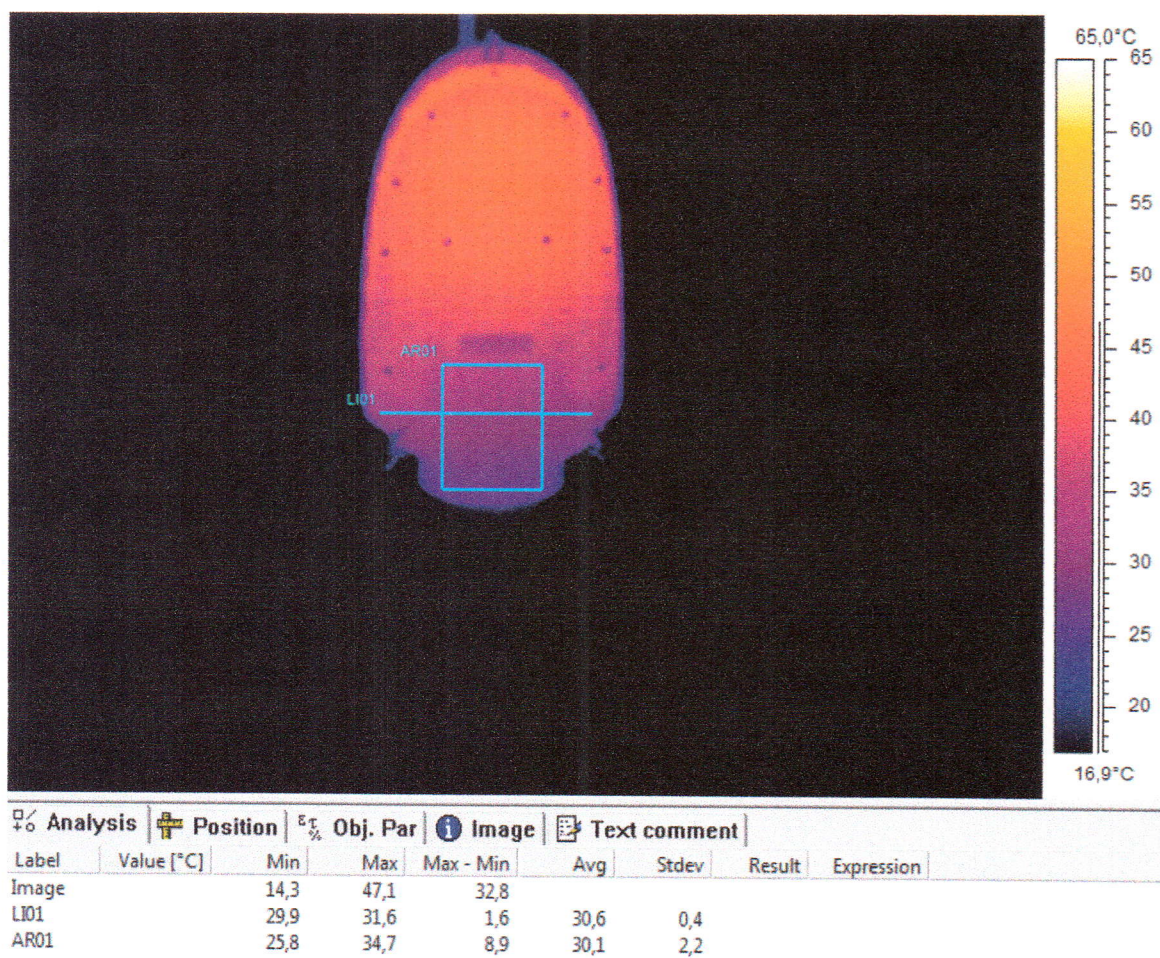


Рисунок 2 – Термография корпуса образца (вид снизу)

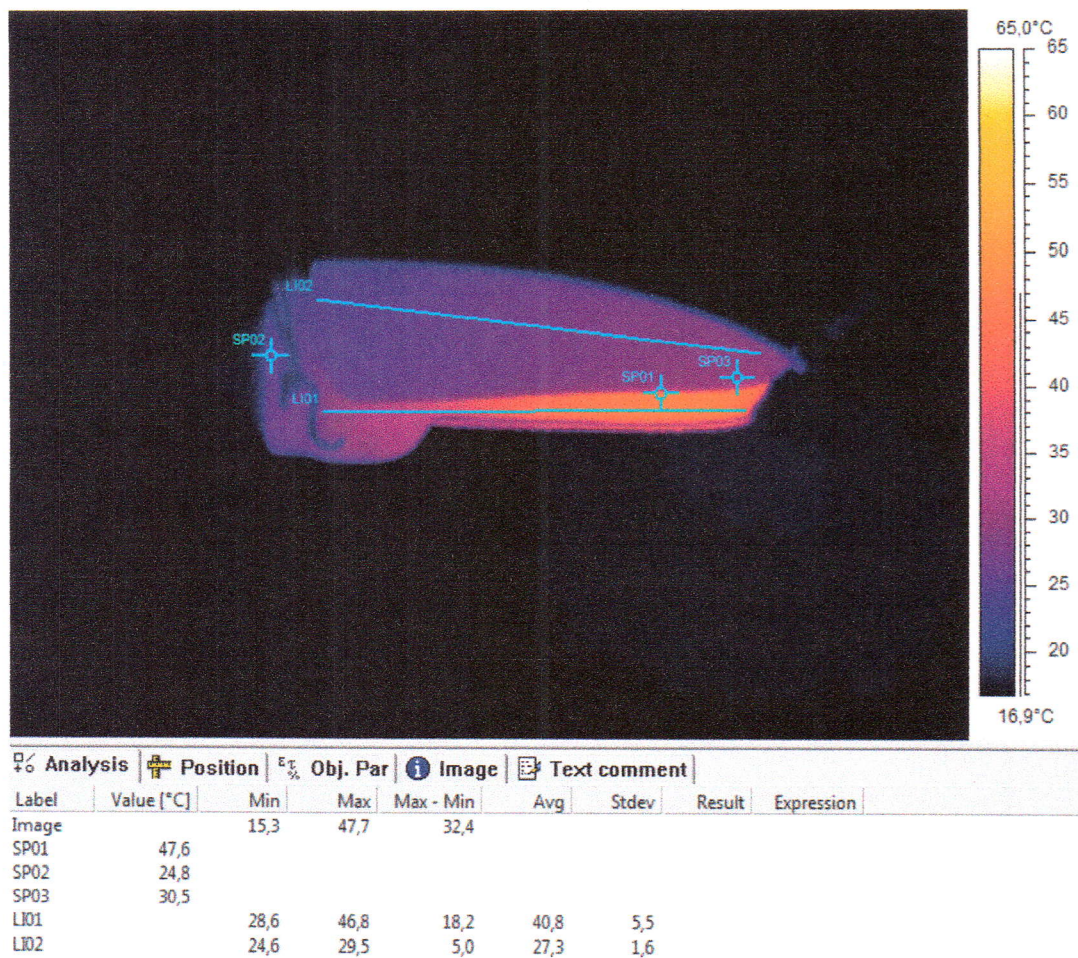


Рисунок 3 – Термография корпуса и крышки образца (вид сбоку)

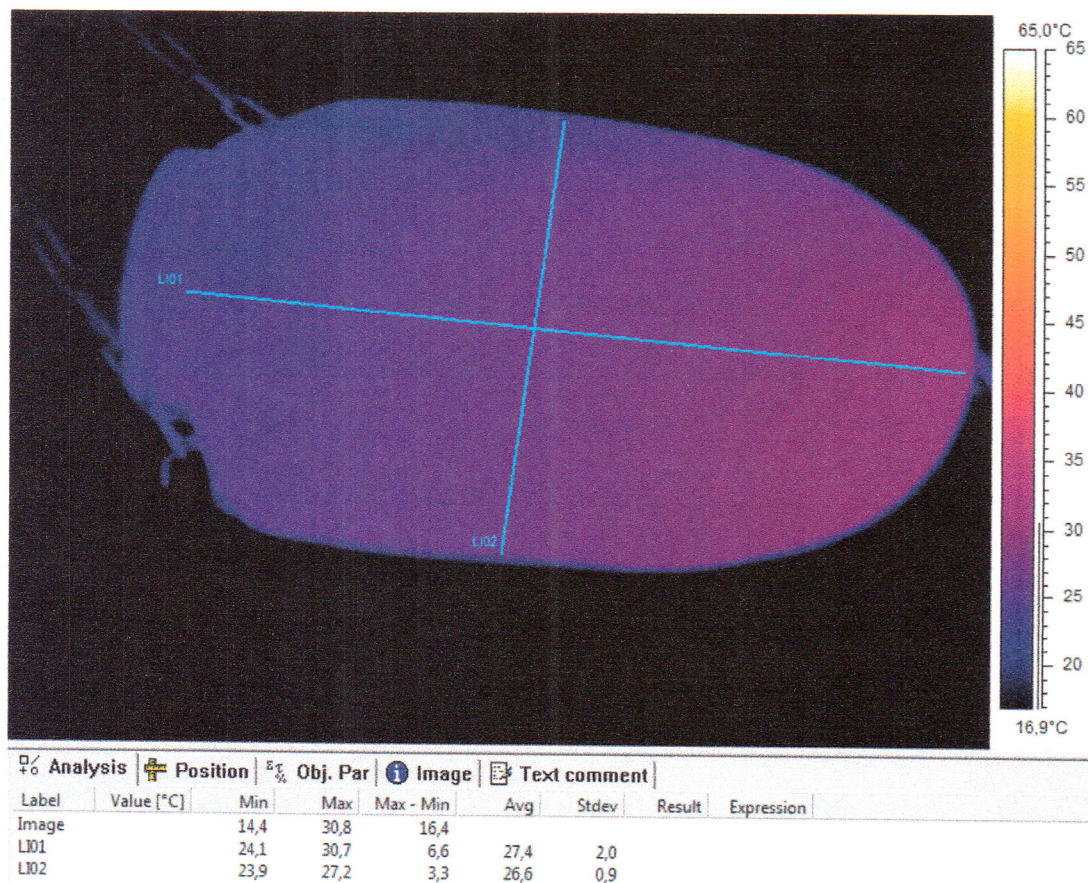


Рисунок 4 – Термография крышки образца (вид сверху)

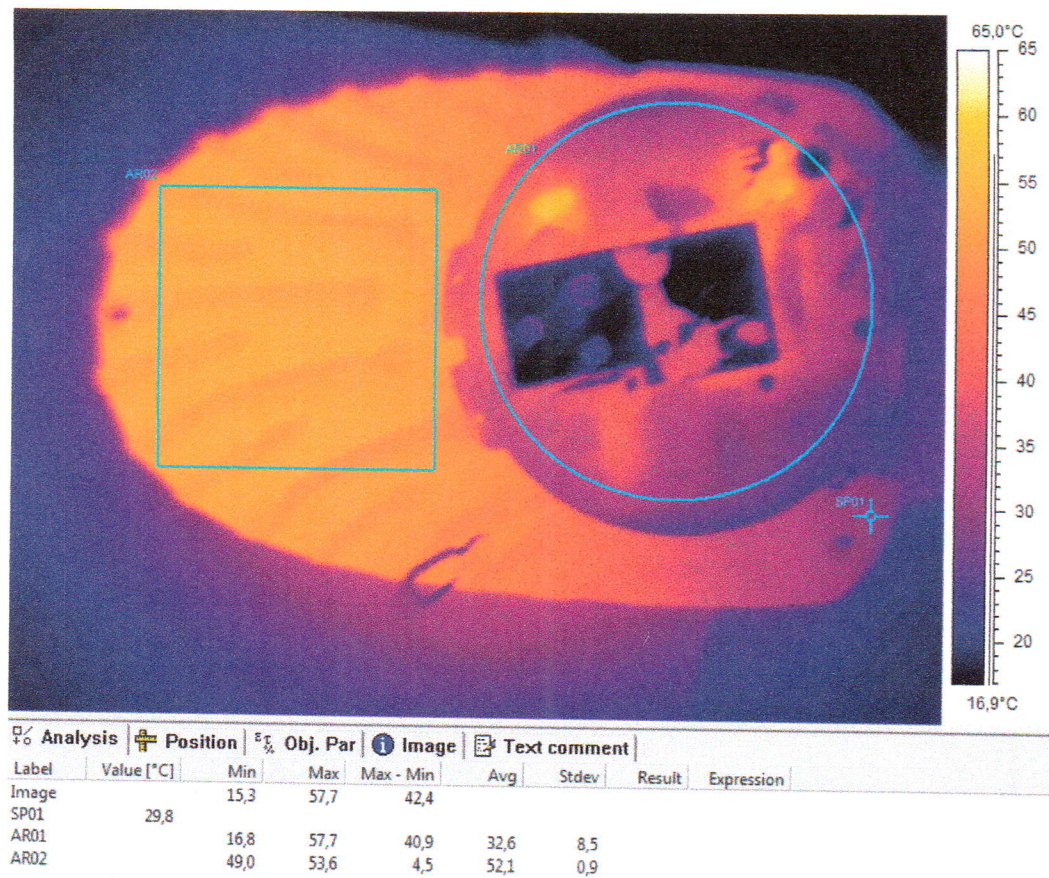


Рисунок 5 – Термография радиатора и блока питания образца

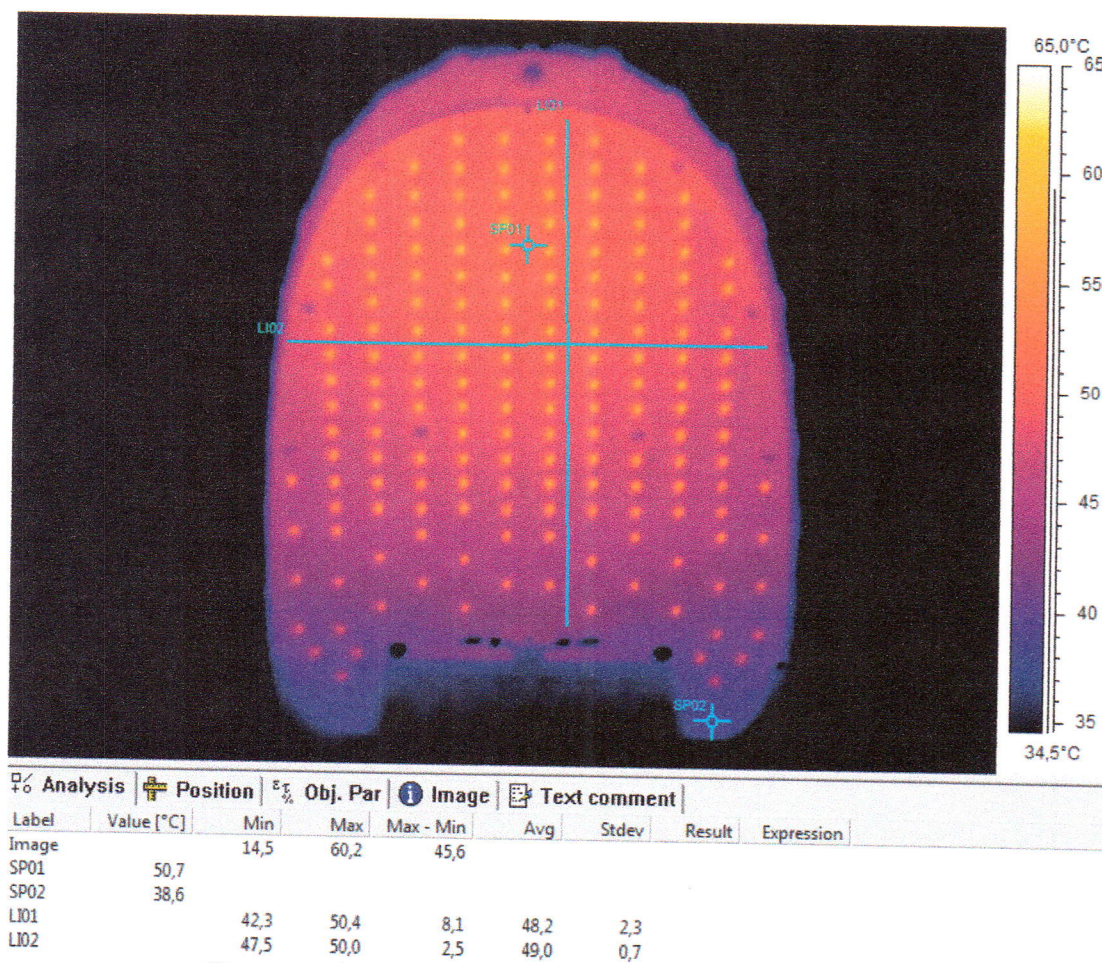
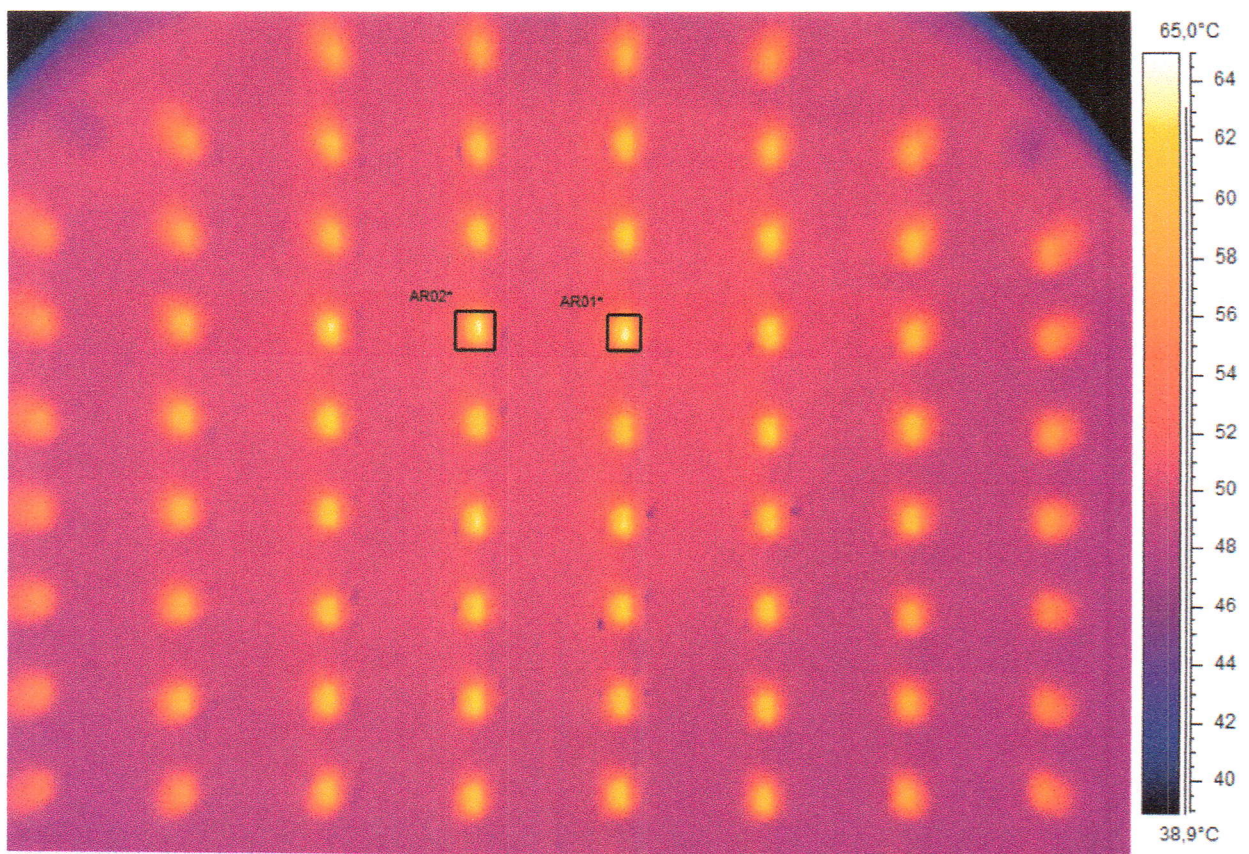


Рисунок 6 – Термография печатной платы образца



Analysis		Position	ε_r	Obj. Par	Image	Text comment		
Label	Value [°C]	Min	Max	Max - Min	Avg	Stdev	Result	Expression
Image		17,4	64,0	46,5				
AR01*		51,3	64,4	13,1	56,7	3,7		
AR02*		51,3	64,0	12,6	56,0	3,7		

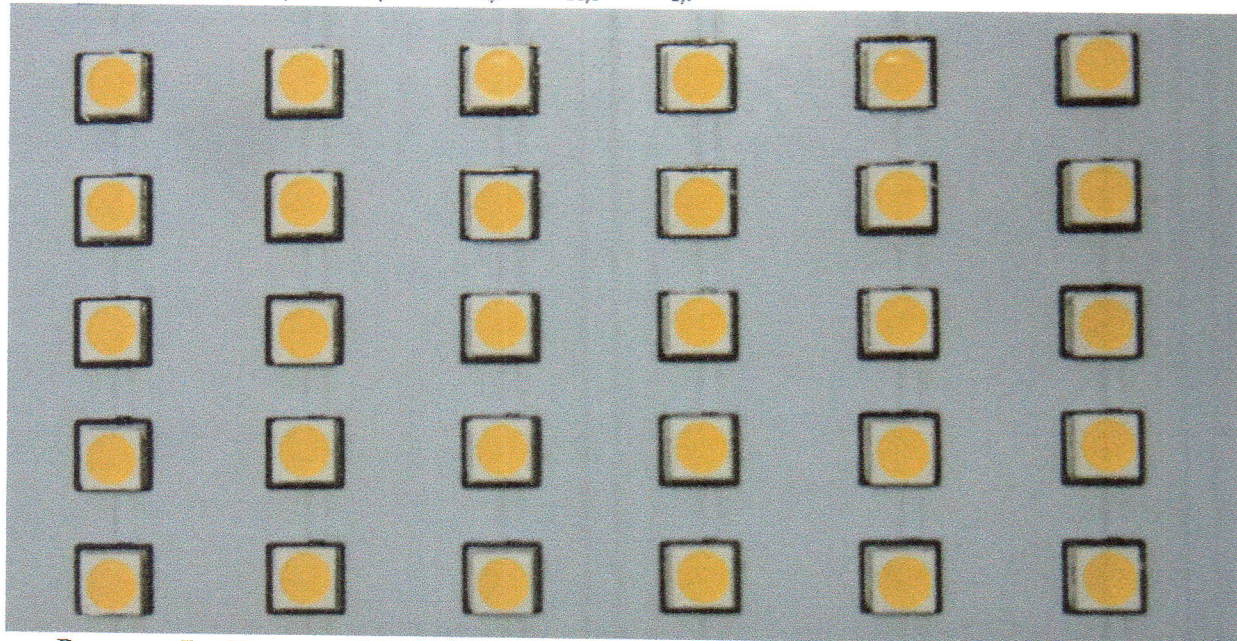
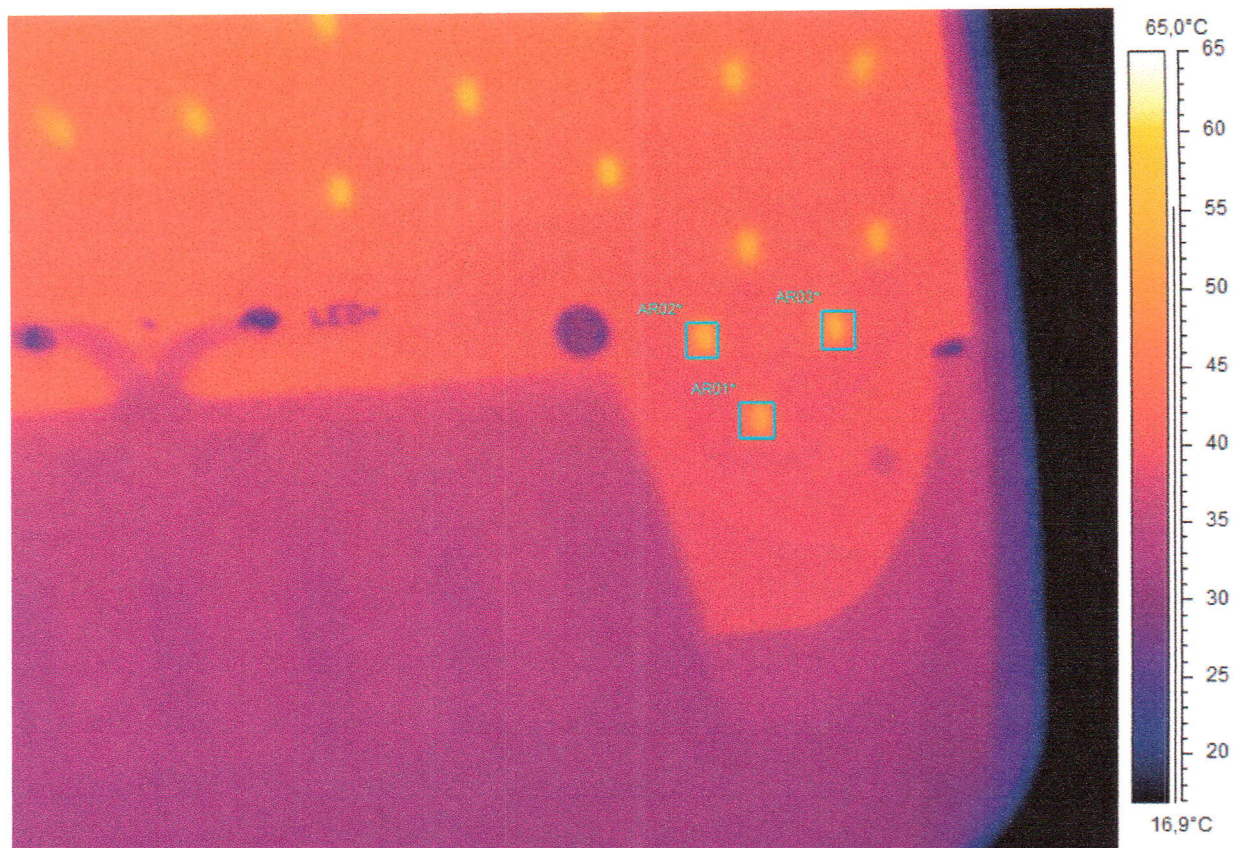


Рисунок 7 – Термография и фотография светодиода в зоне максимального нагрева печатной платы образца



Analysis		Position	Obj. Par	Image	Text comment			
Label	Value [°C]	Min	Max	Max - Min	Avg	Stdev	Result	Expression
Image		15,2	56,1	40,9				
AR01*		40,2	51,6	11,4	45,1	3,2		
AR02*		41,0	53,9	12,9	46,8	3,5		
AR03*		40,1	53,3	13,2	45,6	4,0		

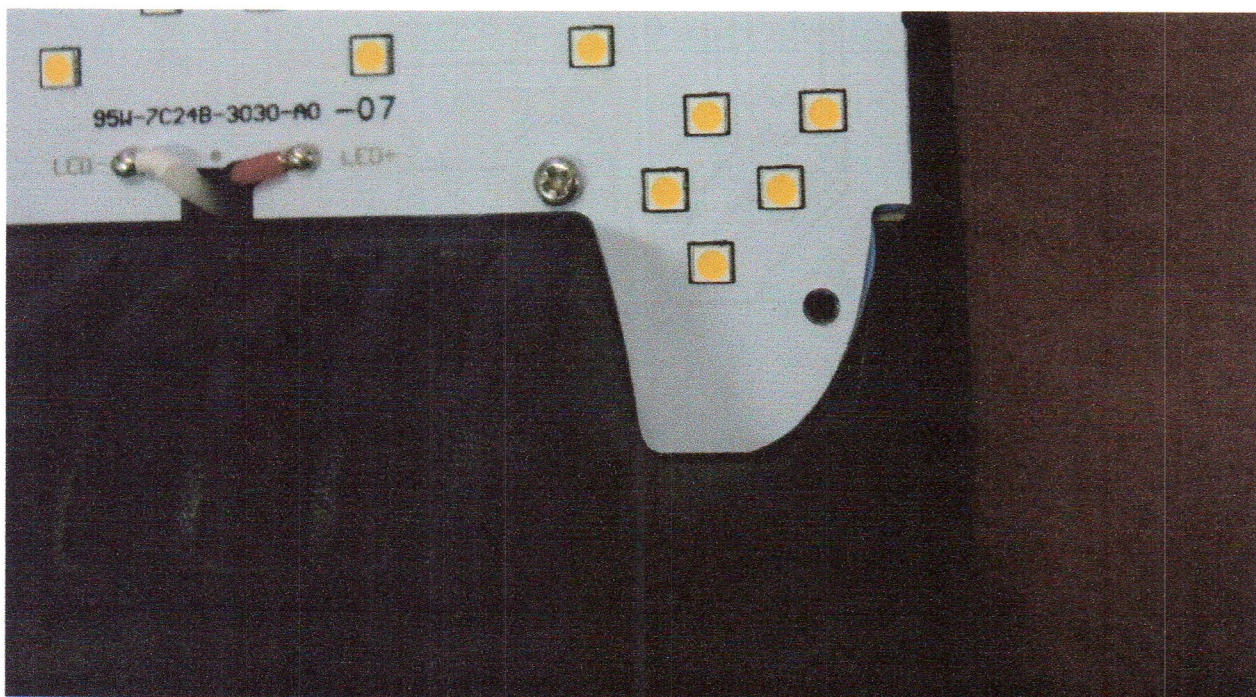


Рисунок 8 – Термография и фотография светодиода в зоне минимального нагрева печатной платы образца