



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

"УТВЕРЖДАЮ"

Начальник испытательной лаборатории
Государственного предприятия «ЦСОН НАН Беларуси»



В.И. Цвирко

«21» февраля 2017г.

ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 78/17
от 17.02.2017г.

1. Объект исследований и основание для проведения работ:
Светильник светодиодный TL-STREET80 PR PLUS LC (III).

1.1 Производитель: ООО «Технология света» (г. Таганрог).

1.2 Количество образцов, предоставленных для испытаний:
1 (один). Регистрационный код образца: 0013.01.ДКУ-260117. (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 №15 от 16.01.2017г., техническое задание №15 от 16.01.2017г.

3. Место проведения испытаний и дата начала исследований:

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

- 13.02.2017.

4. Условия проведения испытаний:

Наименование величины:

Температура окружающего воздуха, °C

20,1-20,9

Относительная влажность воздуха, %

37,0-37,6

Атмосферное давление, кПа

98,9

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 № 3007-49 от 10.01.2017
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 № 142-41 от 05.01.2017

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 дополнительных измерений теплофизических характеристик образца **светильник светодиодный TL-STREET80 PR PLUS LC (Ш)** (рег. код 0013.01.ДКУ-260117) 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 печатных плат светильника получены непосредственно после снятия линз. Температура воздуха рядом с образцом в начале измерений составила 21,2°C.

Положение образца во время испытаний – оптическая ось направлена вниз, угол наклона к горизонту 15°.

Протокол проверил:

Начальник ИЛ

Цвирко В.И.

Исследования выполнили:

Ведущий инженер по испытаниям

Медведев П.В.

Младший научный сотрудник

Каменчук А.В.

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 Испытательной лаборатории.

Таблица 1 – Результаты теплофизических исследований образца 0013.01.ДКУ-260117

Наименование величины	Значение величины	Излучательная способность ε	Единица измерения/ пояснение
Максимальная температура корпуса образца	43,0	0,99	°C/ Рисунок 3
Минимальная температура корпуса образца	40,1	0,99	°C/ Рисунок 3
Максимальная температура печатной платы образца	44,3	0,98	°C/ Рисунок 4
Минимальная температура печатной платы образца	41,7	0,98	°C/ Рисунок 4
Максимальная температура корпуса светодиода в зоне максимального нагрева печатных плат	61,9	0,98	°C/ Рисунок 6
Максимальная температура корпуса светодиода в зоне минимального нагрева печатных плат	57,7	0,98	°C/ Рисунок 5

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.

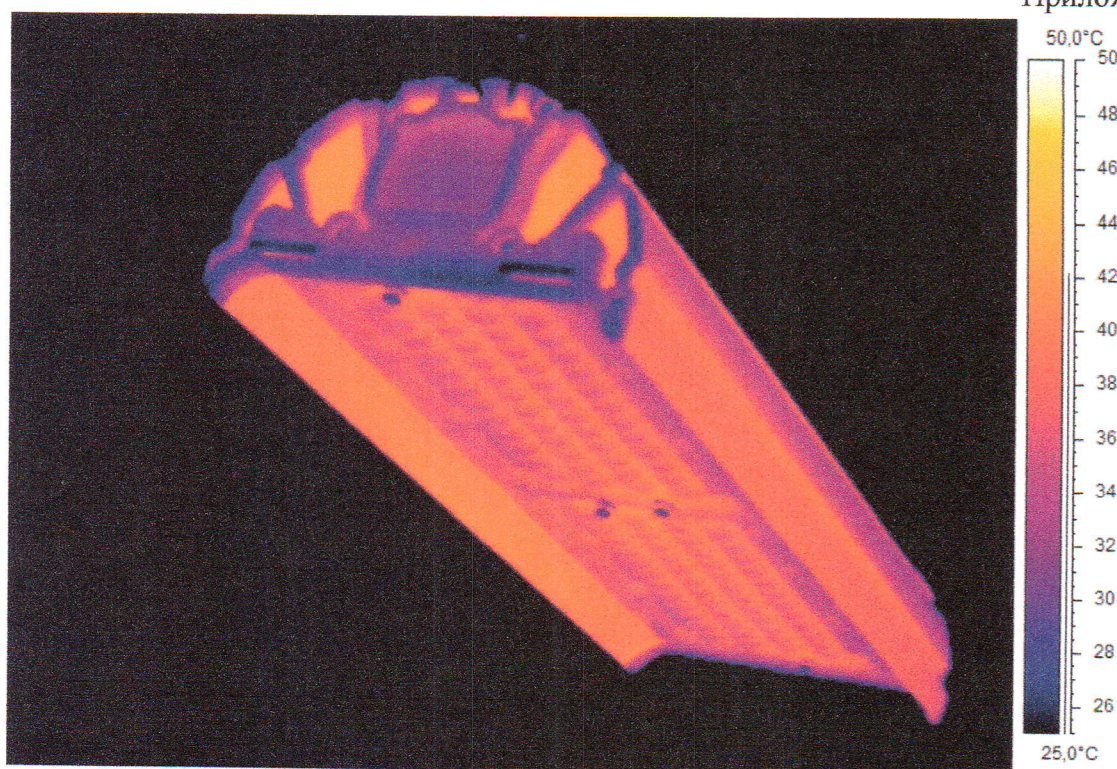


Рисунок 1 – Термография образца, общий вид

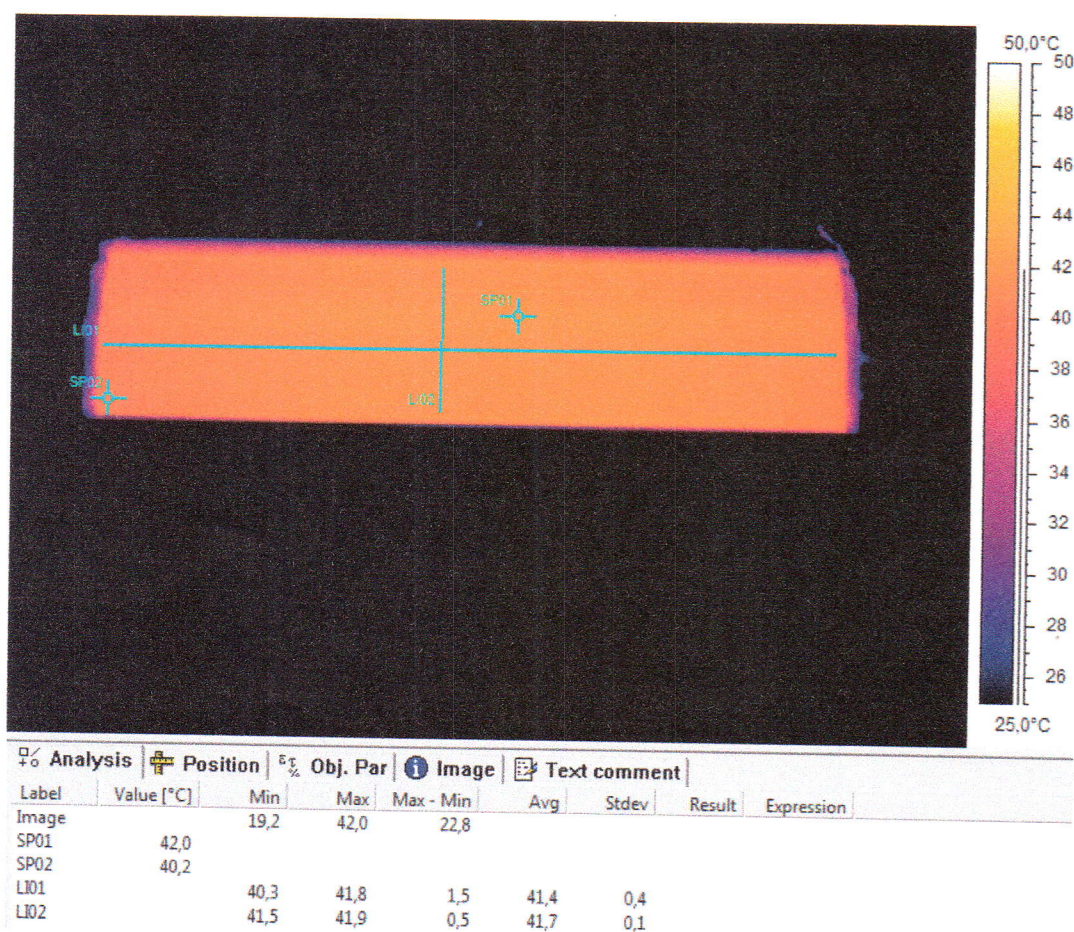


Рисунок 2 – Термография образца (вид сбоку)

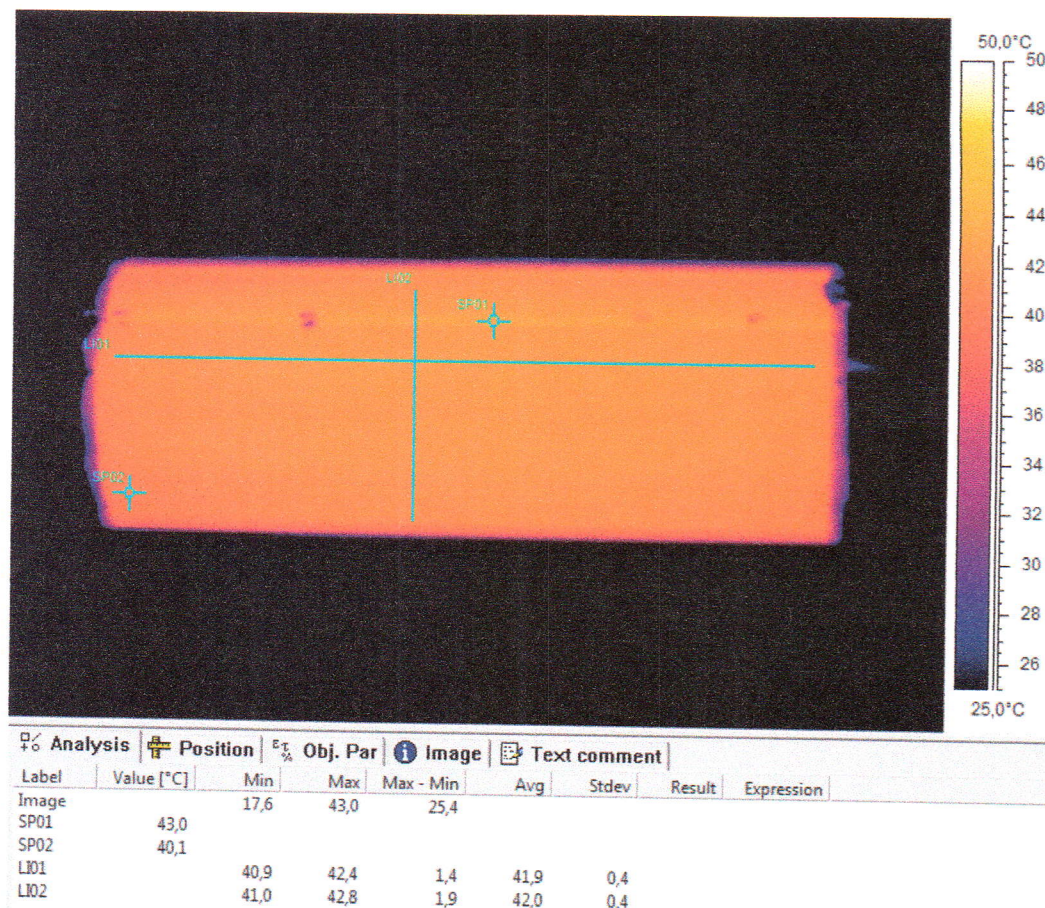


Рисунок 3 – Термография образца (вид сверху)

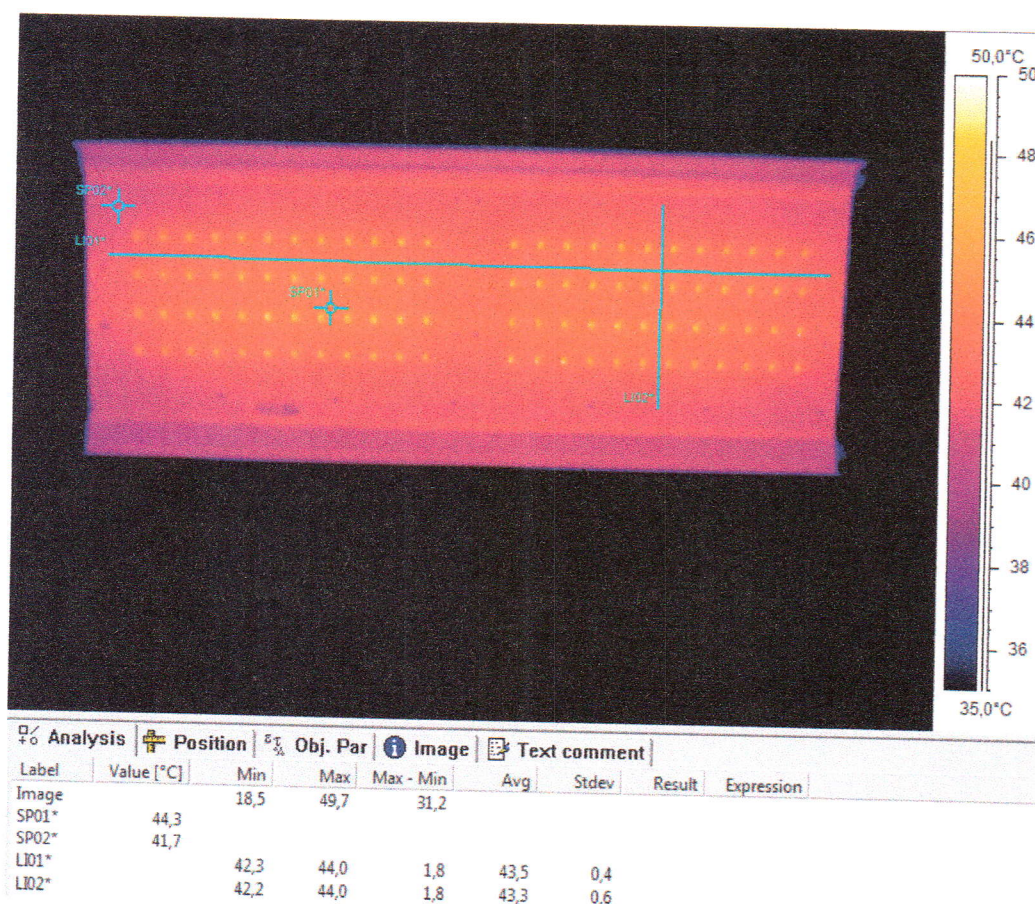


Рисунок 4 – Термография печатной платы образца

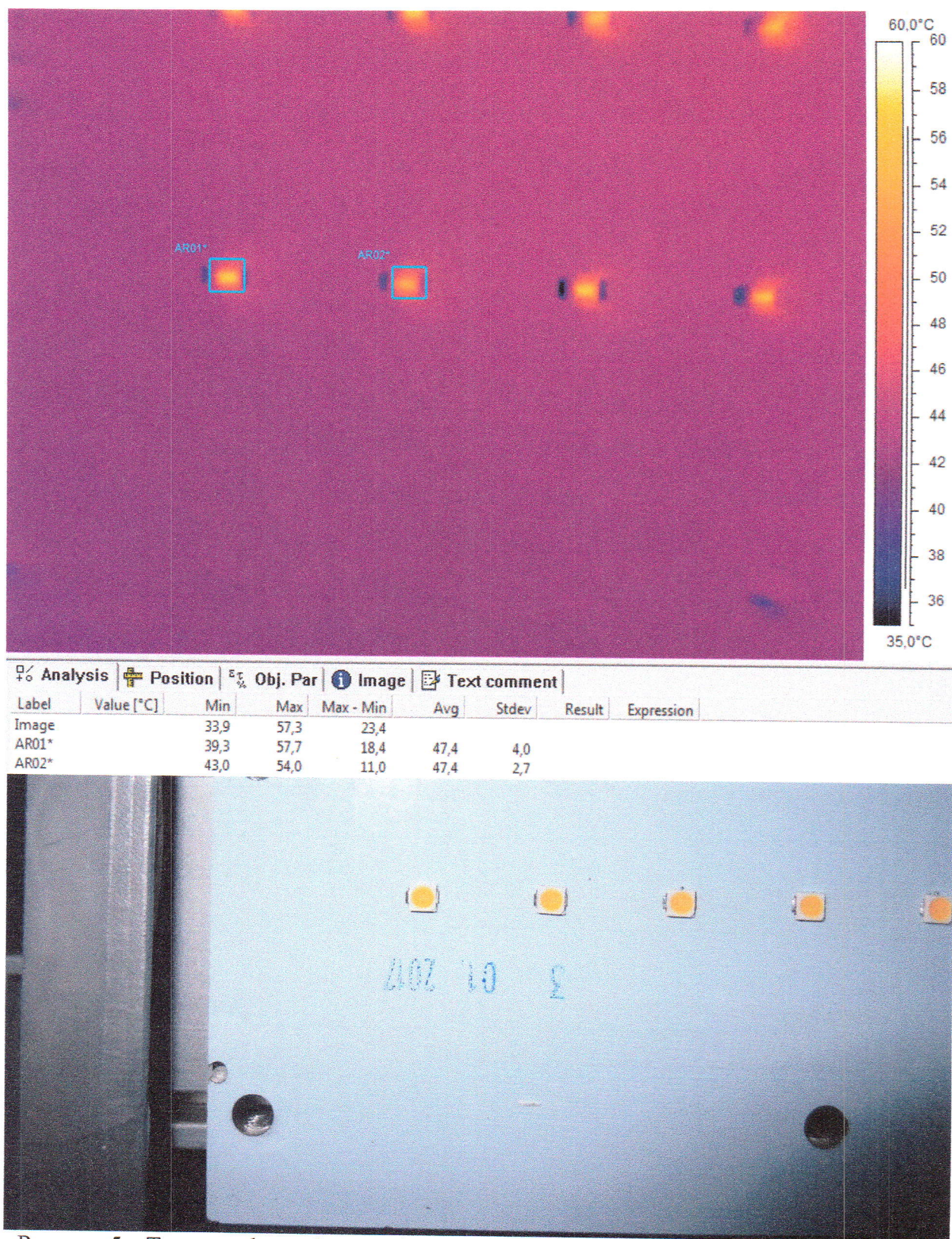
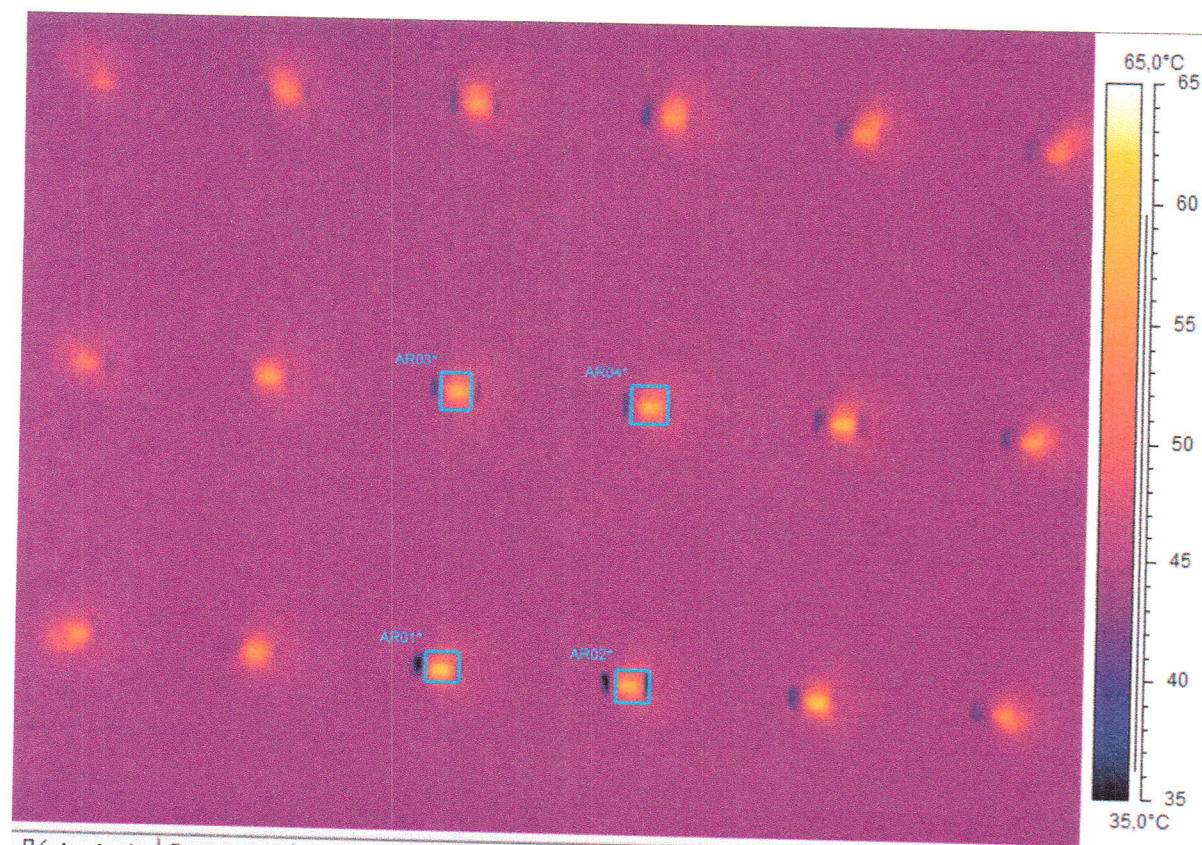


Рисунок 5 – Термография и фотография светодиодов в зоне минимального нагрева печатных плат образца



Analysis	Position	ϵ_T	Obj. Par	Image	Text comment				
Label	Value [°C]	Min	Max	Max - Min	Avg	Stdev	Result	Expression	
Image		34,6	61,6	27,0					
AR01*		40,1	61,9	21,8	50,8	4,7			
AR02*		36,3	58,9	22,6	49,5	4,5			
AR03*		45,4	58,2	12,9	50,1	3,2			
AR04*		41,3	58,9	17,6	49,5	3,7			

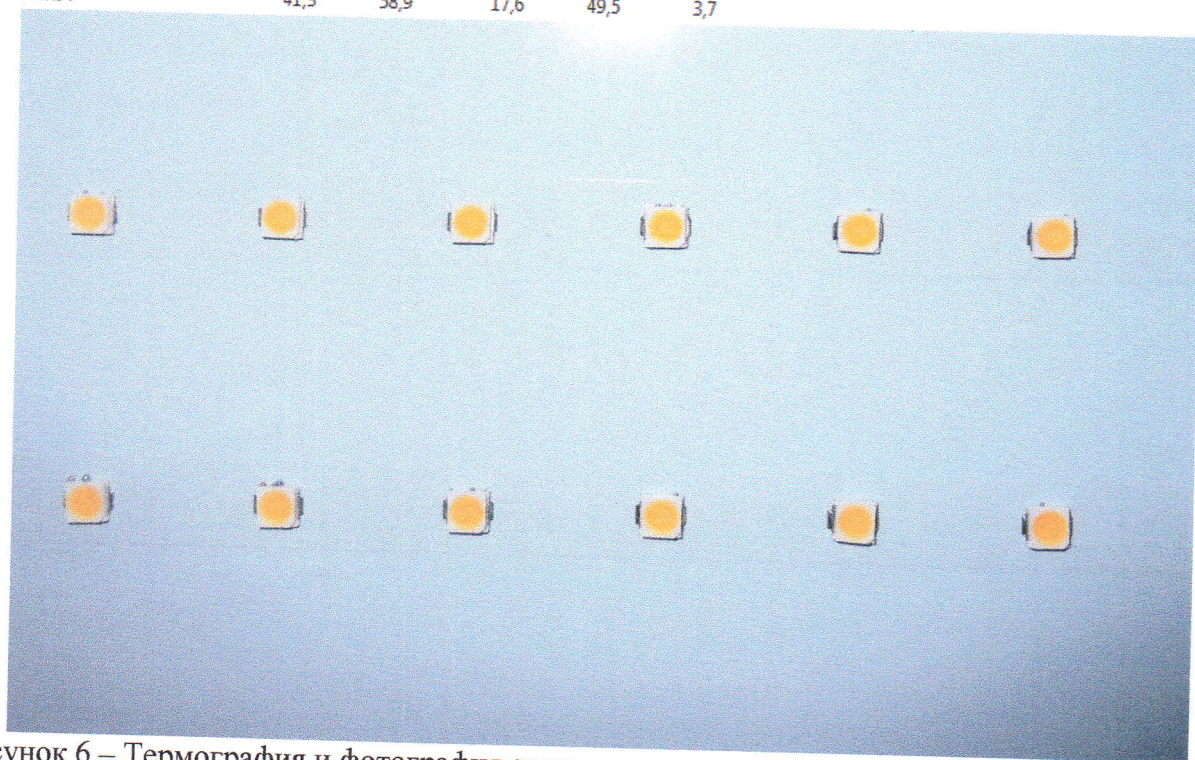


Рисунок 6 – Термография и фотография светодиодов в зоне максимального нагрева печатных плат образца