

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО ТС
Д.Н. Хрипковский
«05» сентября 2024 г.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ

**СИСТЕМА ИНФРАКРАСНАЯ ТЕРМОГРАФИЧЕСКАЯ ТВС600 (ТЕПЛОВИЗОР ТВС600)
ПО ТУ 26.60.12-002-94107649-2023**

Версия 1.1

г. Москва, 2024 г.

Оглавление

Введение	3
1. Сведения о производителе медицинского изделия	3
2. Наименование, варианты исполнения и состав медицинского изделия	3
3. Назначение изделия и область применения медицинского изделия	3
4. Показания и противопоказания к применению медицинского изделия	3
5. Побочные эффекты и возможные осложнения при эксплуатации медицинского изделия	3
6. Потенциальные потребители медицинского изделия	4
7. Описание и принцип работы медицинского изделия	4
8. Меры предосторожности при эксплуатации медицинского изделия	5
9. Основные параметры и характеристики медицинского изделия	6
10. Дезинфекция медицинского изделия	8
11. Комплектность медицинского изделия	9
12. Маркировка медицинского изделия	9
13. Гарантии изготовителя, требования к техническому обслуживанию, калибровке и ремонту медицинского изделия, сведения о рекламациях	10
14. Указания по транспортированию, хранению и утилизации медицинского изделия	11
15. Информация о наличии в медицинском изделии лекарственного средства для медицинского применения, материалов животного и (или) человеческого происхождения	11
16. Эксплуатация медицинского изделия	11
17. Электромагнитная совместимость (ЭМС)	14
18. Совместимые медицинские изделия	17
19. Перечень основных применяемых стандартов	17
Приложение 1. Гарантийный талон	19
Приложение 2. Руководство оператора программного обеспечения (ПО) NTVC_600 (Версия 1.0.0 / 10-11-2022)	21

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) распространяется на медицинское изделие «Система инфракрасная термографическая TBC600 (Тепловизор TBC600) по ТУ 26.60.12-002-94107649-2023» (далее по тексту – Тепловизор, изделие, медицинское изделие, система) и предназначено для лиц, работающих с Тепловизором, а также обслуживающего персонала.

РЭ содержит краткое описание принципа действия и устройства, технические характеристики, порядок технического обслуживания, хранения и транспортирования изделия.

РЭ является документом, удостоверяющим гарантированные изготовителем технические характеристики.

Не приступайте к работе с Тепловизором, не изучив настоящее РЭ.

При наличии у Вас предложений и замечаний, относящихся к качеству изделия и его техническим характеристикам, а также к содержанию настоящего РЭ, просим направлять Ваши предложения и замечания в адрес изготовителя или поставщика.

Регистрационное удостоверение на медицинское изделие № _____ от _____

1. Сведения о производителе медицинского изделия

В отношении разработчика и производителя медицинского изделия:

Общество с ограниченной ответственностью «Тепловизионные системы» (ООО ТС)

Российская Федерация, 119634, г. Москва, ул. Лукинская, д.1, кв.213

Место производства медицинского изделия:

Общество с ограниченной ответственностью «Тепловизионные системы» (ООО ТС)

Российская Федерация, 124498, г. Москва, г. Зеленоград, Георгиевский проспект, дом 5, 5-й этаж, комн.14 (помещения I).

2. Наименование, варианты исполнения и состав медицинского изделия

Система инфракрасная термографическая TBC600 (Тепловизор TBC600) по ТУ 26.60.12-002-94107649-2023, в составе:

1. Тепловизор, модель TBC600 – 1 шт.
2. Специализированный адаптер USB2.0 – 1 шт.
3. Кабель питания/передачи данных – 1 шт.
4. Кабель USB2.0 – 1 шт.
5. Защитная крышка объектива – 1 шт.
6. Электронный носитель информации с программным обеспечением тепловизора – 1 шт.
7. Штатив – 1 шт.
8. Кейс для хранения и переноски тепловизора – 1 шт.
9. Руководство по эксплуатации медицинского изделия – 1 шт.

3. Назначение изделия и область применения медицинского изделия

Назначение:

Система предназначена для термо-диагностических исследований в различных областях медицины в целях обеспечения применения методов медицинского тепловидения (термографии).

Область применения:

Тепловизор может применяться в медицинских учреждениях всех профилей и в санаторно-курортных учреждениях.

4. Показания и противопоказания к применению медицинского изделия

Показания к применению:

Необходимость визуализации распределения температуры на поверхности тела человека.

Противопоказания:

Не выявлено.

5. Побочные эффекты и возможные осложнения при эксплуатации медицинского изделия

Не выявлено.

6. Потенциальные потребители медицинского изделия

Медицинский персонал в условиях медицинских лечебно-профилактических учреждениях в любых отраслях медицины. Может также использоваться медицинским персоналом вне лечебных учреждений для массовых профилактических обследований пациентов независимо от состояния, возраста и пола.

7. Описание и принцип работы медицинского изделия

Принцип работы Тепловизора основан на регистрации и оценке собственного электромагнитного излучения инфракрасного спектрального диапазона поверхности человеческого тела, представляемого в виде цифровых изображений (термограмм, показывающих распределение температуры и включающих радиометрические данные для последующего анализа).

В качестве датчика изображения Тепловизора использована матрица микроболометров с диапазоном чувствительности 8-14 мкм, что является оптимальным решением, если известно, что распределение энергии излучения человеческого тела в ИК-области близко к распределению энергии чёрного излучения с максимумом при длине волны в районе 9,5 мкм.

Датчик изображения преобразует спроецированное на него с помощью объектива инфракрасное излучение в электрический сигнал, который обрабатывается и преобразуется аппаратно-программным блоком Тепловизора в цифровой поток данных, предназначенных для ввода в персональный компьютер посредством специализированного адаптера USB2.0.

Преобразование зарегистрированного распределения излучения в распределение температуры осуществляется путем обработки введенных данных средствами программного обеспечения (ПО), установленного на персональный компьютер. Тепловые изображения, на которых температуры представлены оттенком цвета или яркостью, выводятся на экран монитора персонального компьютера (термограммы, показывающие распределение температуры и включающих радиометрические данные для последующего анализа). Средства ПО, прилагаемые к Тепловизору, позволяют проводить работу с получаемыми термограммами для их обработки, анализа, оценки и архивирования.

В таблице 7.1 представлены элементы, входящие в состав Тепловизора.

Таблица 7.1

Наименование	Фото
Тепловизор	
Специализированный адаптер USB2.0	
Кабель питания/передачи данных	
Кабель USB2.0	
Защитная крышка объектива	
Электронный носитель информации с программным обеспечением Тепловизора - пример внешнего вида	

Наименование	Фото
Штатив	
Кейс для хранения и переноски Тепловизора	
Руководство по эксплуатации медицинского изделия	-

На рисунке 7.1 представлен общий вид изделия

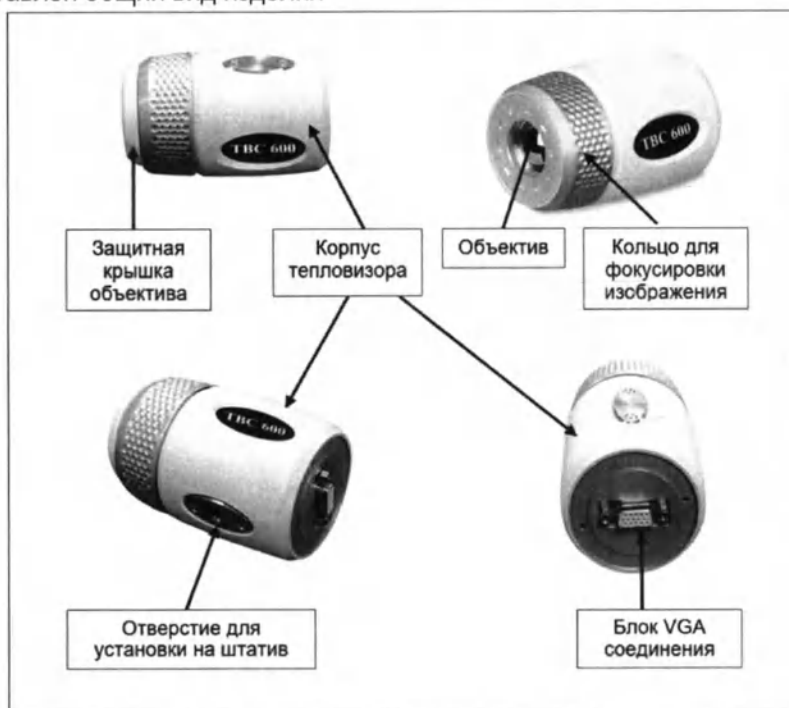


Рисунок 7.1 – общий вид медицинского изделия

8. Меры предосторожности при эксплуатации медицинского изделия

Не допускается гальваническое соединение корпуса Тепловизора с токопроводящими поверхностями, находящимися под потенциалом, отличным от земли источника питания и земли компьютера.

Не допускается разборка Тепловизора и комплектующих к нему.

Рабочее положение Тепловизора – произвольное.

Недопустимо попадание в поле зрения объектива «открытого солнца» и объектов с температурой, превышающей +250°C даже при выключенном питании Тепловизора (открытый огонь, зажжённая сигарета и пр.).

Любые подключения разъёмов Тепловизора к специализированному адаптеру USB2.0 и затем к персональному компьютеру необходимо производить при выключенном персональном компьютере.

Не допускается питание Тепловизора от иного источника, кроме поставляемого в комплекте специализированного адаптера USB2.0, подключаемого к компьютерному порту USB2.0.

ВНИМАНИЕ! Модификация изделия не допускается!

ВНИМАНИЕ! При повреждении линзы Тепловизора эксплуатация запрещена! Необходимо обратиться к изготовителю Тепловизора (см. раздел 13 РЭ).

Внимание! На персональный компьютер пользователя должно быть установлено Программное обеспечение (ПО) только из комплекта поставки Тепловизора! Персональный компьютер не входит в комплект поставки и должен соответствовать требованиям, указанным под таблицей 9.1 РЭ.

9. Основные параметры и характеристики медицинского изделия

9.1 Пороговая чувствительность к перепаду температур на уровне $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ составляет $0,03^\circ\text{C}$.

9.2 Изображение теплового поля должно отображаться на экране монитора персонального компьютера (ПК) в виде псевдоцветного изображения, для которого величина температуры наблюдаемого объекта отображается оттенком цвета (цветовым тоном). Отклонение в индикации температуры, представленной в виде оттенка цвета на экране монитора ПК, от фактического значения в диапазоне температур объектов от $+26^\circ\text{C}$ до $+40^\circ\text{C}$, с допуском $\pm 1^\circ\text{C}$.

9.3 Частота кадров - 25 Гц.

9.4 Разрешение изображения 640×480 пикселей.

9.5 Продолжительность непрерывной работы Тепловизора - 12 часов. Тепловизор относится к изделиям, предназначенным для продолжительного режима работы.

9.6 Время установления рабочего режима с момента включения питания Тепловизора - 20 секунд.

9.7 Диапазон расстояний от торца объектива до объекта наблюдения от 0,5 метров до бесконечности.

9.8 Программное обеспечение (ПО) Тепловизора из комплекта поставки должно быть установлено на персональный компьютер.

ПО позволяет выполнять следующие функции:

- непрерывное отображение изображений на экране монитора в градациях серого цвета или псевдоцветах;
- индикацию температуры наблюдаемого объекта в произвольной точке кадра;
- режим стоп-кадра;
- сохранение изображений в радиометрическом формате «im2» (для обработки) и «jpg» (картинка для визуализации);
- сохранение термофильма (покадровая последовательность термограмм) в формате «im2»;
- построение и сохранение температурных сечений;
- построение и сохранение температурных областей;
- работа с гистограммами;
- ведение архива с данными пациентов и термограммами;
- формирование протокола тепловизионного исследования для внесения в него специалистом описания термограмм, заключения и последующей его распечатки.

9.9 Напряжение питания Тепловизора 3 – 5 В постоянного тока. Для обеспечения питания Тепловизор должен подключаться через специализированный адаптер USB2.0 к компьютерному порту USB2.0.

9.10 Потребляемая Тепловизором мощность при питании от компьютерного порта USB2.0 через специализированный адаптер USB2.0 - 2,5 ВА.

9.11 Масса Тепловизора: $0,5 \pm 5\%$ кг.

9.12 Габариты составных частей Тепловизора и комплектующих:

- тепловизионная камера с объективом, мм (Д×Ш×В) – $130 \times 70 \times 70 \pm 10\%$;
- специализированный адаптер USB2.0, мм (Д×Ш×В) – $130 \times 90 \times 30 \pm 10\%$;
- штатив, мм, (в сложенном состоянии) (Д×Ш×В) – $550 \times 150 \times 150 \pm 10\%$;
- кейс для хранения и переноски, мм – $550 \times 440 \times 125 \pm 10\%$.

9.13 Масса кейса для хранения и переноски Тепловизора с комплектующими: $5,5 \pm 5\%$ кг.

9.14 Тепловизор устойчив к воздействиям климатических факторов в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 для группы УХЛ 4.2 с эксплуатацией при номинальных значениях температуры от $+15^\circ\text{C}$ до $+35^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80 % при температуре $+25^\circ\text{C}$.

9.15 Тепловизор устойчив при эксплуатации к механическим воздействиям, соответствующим группе 2 по ГОСТ Р 50444.

9.16 Наружные поверхности Тепловизора устойчивы к дезинфекции химическим методом по МУ 287-113.

9.17 Тепловизор в транспортной таре устойчив к климатическим воздействиям, соответствующим группе условий хранения 3 по ГОСТ 15150.

9.18 Тепловизор в транспортной таре устойчив к механическим воздействиям, которые соответствуют требованиям ГОСТ Р 50444.

9.19 Корпус Тепловизора обеспечивает степень защиты от проникновения воды и твердых частиц IP20 по ГОСТ Р МЭК 60601-1.

9.20 Средняя наработка на отказ в пределах срока службы Тепловизора 5 лет не менее 2 000 часов. Критерий отказа – несоответствие требованиям п. 1.2.1. и п. 1.2.2. настоящих ТУ.

9.21 Срок службы Тепловизора до вывода из эксплуатации должен быть 5 лет при средней интенсивности эксплуатации не менее 10 часов в сутки. Критерием предельного состояния Тепловизора является техническая невозможность или экономическая нецелесообразность восстановления рабочего состояния.

В соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1 Тепловизор относится к классу 2 с внешним источником питания. Внешний источник питания – аккумуляторная батарея персонального компьютера.

Таблица 9.1

Изображение частей Тепловизора с указанием размеров

Наименование	Технические характеристики, параметры	Внешний вид МИ и комплектующих	Кол-во, штук
Тепловизор, модель TBC600	Пороговая чувствительность -0.03°C Частота кадров – 25 Гц Разрешение изображений 640×480 пкс Время готовности к работе – 20 с Диапазон фокусировки – 0,5 м до ∞ Питание через адаптер – от USB 2.0 Потребляемая мощность – 2.5 ВА Габариты (Д×Ш×В) – $130 \times 70 \times 70 \pm 10\%$ мм Масса – $0,5 \pm 5\%$ кг		1
Специализированный адаптер USB2.0	Для питания Тепловизора от персонального компьютера и передачи цифровых данных от Тепловизора в персональный компьютер Разъемы для подключения кабелей: 1 – для подключения штекера RJ-45; 1 – для подключения штекера USB2.0 Габариты (Д×Ш×В) – $130 \times 90 \times 30 \pm 10\%$ мм Масса – $0,1 \pm 5\%$ кг		1
Кабель питания/передачи данных	Кабель с разъемами VGA (DHS-15F) – RJ-45 для питания/передачи данных от Тепловизора к специализированному адаптеру Тип коннекторов – штекер Толщина – $\varnothing 9 \pm 10\%$ мм Длина кабеля – $1.5 \pm 10\%$ м Масса – $0.04 \pm 5\%$ кг		1
Кабель USB2.0	Кабель с разъемами USB2.0 A – USB2.0 B для подключения адаптера к компьютеру Тип коннекторов – штекер Толщина – $\varnothing 9 \pm 5\%$ мм Длина кабеля – $1.5 \pm 10\%$ м Масса – $0,03 \pm 5\%$ кг		1
Защитная крышка объектива	Пластик литой, ударопрочный. Габариты: $\varnothing 60$ мм Ширина – $5 \pm 5\%$ мм Масса – $0,065 \pm 5\%$ кг		1
Электронный носитель информации с программным обеспечением Тепловизора*	Программное обеспечение (ПО) NTVC_600 (Версия 1.1.0 /10–11–2022) Руководство оператора программного обеспечения (ПО) размещено в Приложении №2 к настоящему РЭ Тепловизора TBC600 Объем – 10.3 MB на flash-накопителе Flash-накопитель: Объем памяти – от 16 ГБ Разъем USB A закрывается колпачком		1

Наименование	Технические характеристики, параметры	Внешний вид МИ и комплектующих	Кол-во, штук
	Скорость: – usb 2,0 – 33 мб/с; – usb 3,0 – 60 мб/с Габариты, мм (Д×Ш×В) – 62×19×8.8		
Штатив	Тип головки – видео Рабочая высота – 146±10% см В сложенном состоянии мм (Д×Ш×В) – 550×150×150±10% Максимальная нагрузка – 3 кг Масса – 0,7±5% кг		1
Кейс для хранения и переноски Тепловизора	Стандарт защиты – IP67 Замки – защелки, кодовый замок Габариты, мм (Д×Ш×В) – 550×440×125±10% Масса 3.80±10% кг		1

Допуск к указанным в таблице параметрам составляет ±10%, если не указано иное.

*Программное обеспечение должно быть установлено на персональный компьютер пользователя. Персональный компьютер не предусмотрен в комплекте поставки.

Требования к персональному компьютеру.

Технические характеристики персонального компьютера должны быть не ниже или соответствовать указанным:

- Размер экрана: 15.6"
- Процессор: i3–1005G1 с частотой 1.20 ГГц
- Разрешение дисплея / тип матрицы: 1920×1080 / IPS
- Объем оперативной памяти: 8 Гб
- Объем памяти твердотельного накопителя / тип: 256 Гб / SSD
- Разрядность процессора: 64 Bit
- Версия операционной системы: ПО Win 10 IoT Ent 2019 LTSC Multilang
- Тип разъема (для подключения Электронного носителя информации с программным обеспечением Тепловизора): USB2.0 A
- Тип разъема (для подключения кабеля питания/передачи данных): VGA (DHS–15F)

В соответствии с ГОСТ Р МЭК 60601-1 Тепловизор относится к классу 2 с внешним источником питания. Внешний источник питания – аккумуляторная батарея персонального компьютера пользователя.

Характеристики аккумуляторной батареи ПК:

- Ёмкость: 38 Вт-ч или 45 Вт-ч;
- Напряжение: 7,68 В;
- Тип аккумулятора: литий-ионный (Li-Ion).

Внимание! На персональный компьютер пользователя должно быть установлено Программное обеспечение (ПО) только из комплекта поставки Тепловизора!

10. Дезинфекция медицинского изделия

Дезинфекцию проводят путём протирания наружных поверхностей прибора салфеткой, смоченной 3 % раствором перекиси водорода по ГОСТ 177 с добавлением 0,5 % моющего средства типа «Лотос».

ВНИМАНИЕ!

Категорически запрещается использовать моющие средства, содержащие абразивные компоненты, а также пользоваться металлическими щетками или инструментами. Не допускается применение эфира, бензина, пропанола и ацетона.

ВНИМАНИЕ!

Категорически запрещается чистка инфракрасной линзы объектива, имеющей тонкое антибликовое покрытие, с усилием, с применением ворсистых материалов.

Используйте для чистки только специальные салфетки для оптики (очков).

11. Комплектность медицинского изделия

Комплектность должна соответствовать таблице 11.1.

Таблица 11.1

Наименование части изделия	Количество, шт.
Тепловизор TBC600	1
Специализированный адаптер USB2.0	1
Кабель питания/передачи данных	1
Кабель USB2.0	1
Защитная крышка объектива	1
Электронный носитель информации с программным обеспечением Тепловизора	1
Штатив	1
Кейс для хранения и переноски Тепловизора	1
Руководство по эксплуатации медицинского изделия	1

12. Маркировка медицинского изделия

Расшифровка используемых символов маркировки приведена в таблице 12.1.

Таблица 12.1

Символ	Наименование символа	Описание символа
	Осторожно	Указывает на необходимость соблюдения мер предосторожности при обращении с изделием или элементом управления вблизи расположения символа, или что требуется особая осведомленность пользователя, либо необходимы некоторые действия с его стороны
	Хрупкое. Осторожно	Хрупкость груза. Осторожное обращение с грузом.
	Беречь от влаги	Необходимость защиты груза от воздействия влаги.
	Ограничение температуры	Диапазон температур, при которых следует хранить груз или манипулировать им.
	Верх	Указывает правильное вертикальное положение груза
	Изделие класса II	Символ изделия класса II безопасности по ГОСТ Р 50267.0.
	Предел по количеству ярусов в штабеле	Максимальное количество одинаковых грузов, которые можно штабелировать один на другой, где 3 — предельное количество.

13. Гарантии изготовителя, требования к техническому обслуживанию, калибровке и ремонту медицинского изделия, сведения о рекламациях

Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Тепловизора условиям эксплуатации, транспортирования, хранения, монтажа, установленным настоящими ТУ и руководством по эксплуатации изготовителя.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода Тепловизора в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты поставки. В течение этого срока Тепловизор, оказавшийся неработоспособным из-за негодных материалов, комплектующих изделий или производственного брака, подлежит безвозмездному ремонту или замене предприятием-изготовителем в течение минимально возможного срока, установленного по взаимной договоренности сторон.

Гарантийный срок хранения Тепловизора – 12 месяцев.

Изготовитель (поставщик) Тепловизора по истечении или прекращении гарантийных обязательств устраняет отказы и неисправности по отдельным договорам с потребителем в установленном порядке.

Правила исчисления показателей гарантийных обязательств:

- время в пределах действия гарантийных обязательств, в течение которого Тепловизор не мог быть использован потребителем по назначению в связи с выходом его из строя из-за наличия дефектов, в гарантийный срок не засчитывается;
- после устранения дефектов гарантийный срок продлевается на время, затраченное на вызов представителя предприятия-изготовителя (поставщика) и устранение дефекта.

Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при истечении гарантийного срока;
- в случае, если потребитель произвел, вызвал или допустил любые изменения в изделии или самостоятельный ремонт изделия без согласия предприятия-изготовителя;
- при наличии механических повреждений отдельных частей Тепловизора;
- гарантия не распространяется на повреждения Тепловизора, возникшие вследствие несоблюдения потребителем требований руководства по эксплуатации изготовителя.

Изготовитель (поставщик) Тепловизора по истечении или прекращении гарантийных обязательств устраняет отказы и неисправности по отдельным договорам с потребителем в установленном порядке.

Настоящее РЭ содержит три гарантийных талона (Приложение № 1).

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО) предназначено для выявления неисправностей и предупреждения поломок Тепловизора. Для проведения ТО допускаются специалисты, имеющие необходимую квалификацию.

При проведении ТО следует руководствоваться правилами безопасности Руководства по эксплуатации.

ВНИМАНИЕ!

Все работы по обслуживанию проводятся на обесточенном Тепловизоре (необходимо отсоединить все кабели от специализированного адаптера).

Техническое обслуживание Тепловизора в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре, проверке установки разъемов, удалении загрязнений с поверхности корпусов.

Перед каждым использованием необходимо провести контрольный осмотр прибора и соединительных кабелей на отсутствие механических повреждений. При наличии повреждений следует обратиться к изготовителю (поставщику) изделия.

Общий технический уход следует производить по мере необходимости, но не менее, чем 1 раз в 6 месяцев.

Калибровка

Калибровка изделия пользователем не предусмотрена и не требуется.

Ремонт

В случае отказа Тепловизора или его неисправности в период гарантийных обязательств, а также в случае обнаружения неисправности Тепловизора при его первичной приемке владелец направляет в адрес предприятия-изготовителя или в адрес предприятия, осуществляющего гарантийное обслуживание, заявку

на ремонт (замену) с указанием адреса, по которому эксплуатируется «Система инфракрасная термографическая TBC600 (Тепловизор TBC600) по ТУ 26.60.12-002-94107649-2023».

Сведения о рекламациях:

В случае отказа изделий или их неисправности в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при его первичной приемке владелец должен прекратить эксплуатацию аппарата и сообщить о неисправности аппарата производителю:

Общество с ограниченной ответственностью «Тепловизионные системы» (ООО ТС)

Российская Федерация, 119634, г. Москва, ул. Лукинская, д.1, кв.213

Телефон: +7(495) 508-06-46, +7(903) 508-06-46

Адрес электронной почты: thermotest@yandex.ru

14. Указания по транспортированию, хранению и утилизации медицинского изделия

Транспортирование и хранение:

Условия транспортирования Тепловизора в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

Вид отправки – мелкий, малотоннажный.

Тепловизор должен транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах с защитой от дождя и снега, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, а также транспортироваться в отапливаемых герметизированных отсеках самолётов при температуре от -50°C до +50°C.

Хранение Тепловизоров в складских помещениях поставщика и потребителя должно производиться в потребительской таре (кейсе) в условиях хранения 1 при температуре от +5°C до +40°C.

Срок хранения Тепловизора – 12 месяцев.

После хранения и (или) транспортирования Тепловизора в кейсе при отрицательных температурах и внесения его в помещение с положительной температурой во избежание конденсации влаги необходимо выдержать Тепловизор в закрытом кейсе не менее 4-х часов.

Тепловизоры должны храниться на стеллажах не более, чем в 3 ряда.

Утилизация:

Требования к утилизации:

Изделие утилизируется как не содержащее драгоценные и цветные металлы.

Изделие не содержит компонентов и материалов, опасных в экологическом отношении (ртути, биологических и радиационных материалов и т.п.).

По классу опасности медицинских отходов, в соответствии с требованиями по отходам СанПиН 2.1.3684, изделие относится к классу А.

Процедура утилизации:

- перед утилизацией изделия необходимо предварительно отсоединить кабель с разъемами VGA - RJ-45;
- упаковать изделие в одноразовые пакеты белого цвета;
- доставить пакеты с изделием для временного хранения в специальное помещение на территории ЛПУ;
- передать пакеты с изделием производителю или в компанию – официального представителя производителя, осуществившим поставку изделия конечному пользователю.

ВНИМАНИЕ!

Не допускается самостоятельная утилизация изделия конечным пользователем. Изделие, подлежащее утилизации, передается пользователем по акту представителю производителя или представителю компании, осуществившей поставку изделия конечному пользователю.

15. Информация о наличии в медицинском изделии лекарственного средства для медицинского применения, материалов животного и (или) человеческого происхождения

Изделие не содержит лекарственных средств для медицинского применения, материалов животного и (или) человеческого происхождения.

16. Эксплуатация медицинского изделия

Пользователь изделия должен быть квалифицированным медицинским работником и ознакомлен с правилами электробезопасности, а также с эксплуатационной документацией производителя.

1. Установите Тепловизор на штатив и зафиксируйте с помощью штативного винта (рис. 16.1).



Рисунок 16.1

2. Подключите разъем VGA кабеля питания/передачи данных к Тепловизору (рис. 16.2 и рис. 16.2а).



Рисунок 16.2



Рисунок 16.2а

3. Подключите разъем RJ-45 кабеля питания/передачи данных к специализированному адаптеру (рис. 16.3 и рис. 16.3а).

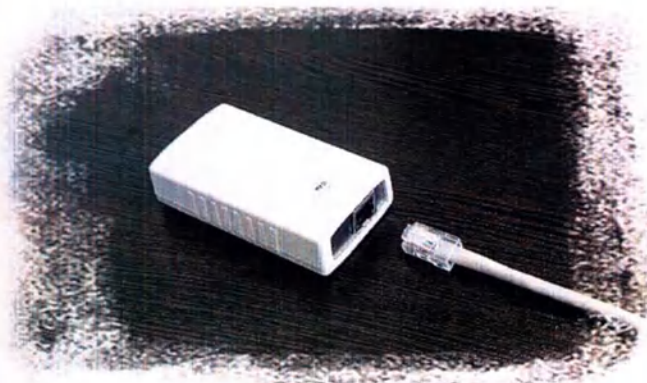


Рисунок 16.3

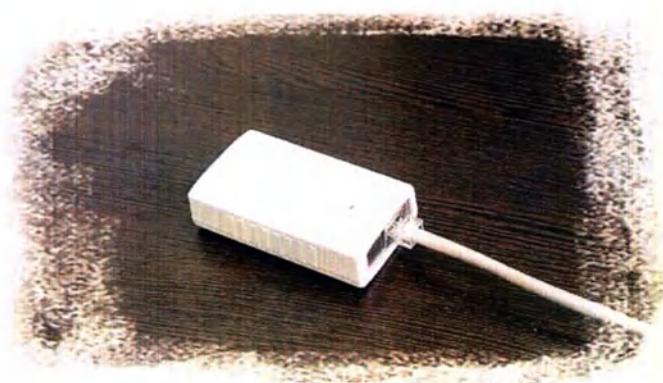


Рисунок 16.3а

4. Подключите разъем кабеля USB2,0B к специализированному адаптеру USB2.0 (рис. 16.4 и рис. 16.4а).



Рисунок 16.4

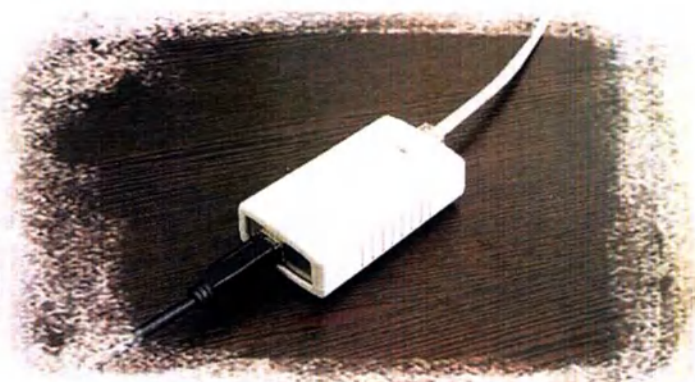


Рисунок 16.4а

5. Подключите разъем USB2,0A кабеля USB к порту USB2.0 персонального компьютера (рис. 16.5 и рис. 16.5а).



Рисунок 16.5



Рисунок 16.5а

6. Включите питание персонального компьютера.

7. Запустите ПО, предварительно установленное на персональный компьютер с электронного носителя информации (flash-накопителя) из комплекта поставки (ярлык на рабочем столе ПК «NTVC_600» (рис. 16.6).



Рисунок 16.6

8. Тепловизор готов к работе!

Использование Тепловизора

Порядок работы

1. После запуска программы на экране монитора персонального компьютера в левом углу главного окна программы появится тепловое изображение, регистрируемое в настоящий момент Тепловизором. Если изображение отсутствует включите его программной кнопкой «Ввод».
2. Снимите крышку с объектива. Наведите объектив Тепловизора на объект исследований. Вращая регулировочное кольцо объектива необходимо добиться максимальной резкости изображения.
3. С помощью рукоятей на штативе измените положение Тепловизора таким образом, чтобы добиться расположения интересующей области наблюдения в центральной части изображения.

4. Следуя инструкциям «Руководства оператора ПО NTVC_600» (Приложение № 2 к настоящему РЭ) установите желаемый вид и качество изображения. При необходимости примените встроенные функции обработки изображения, нанесите метки и пр.

Завершение работы Тепловизора без отключения от персонального компьютера

1. Завершите работу ПО NTVC_600;
2. Завершите работу персонального компьютера.

Завершение работы Тепловизора с отключением от персонального компьютера

1. Завершите работу ПО NTVC_600;
2. Завершите работу персонального компьютера (выключите ПК);
3. Отсоедините кабель USB от порта USB2.0 персонального компьютера;
4. Отсоедините кабель USB от специализированного адаптера USB2.0;
5. Отсоедините кабель питания/передачи данных от специализированного адаптера USB2.0;
6. Отсоедините кабель питания/передачи данных от Тепловизора.

17. Электромагнитная совместимость (ЭМС)

По электромагнитной совместимости Тепловизор соответствует ГОСТ Р МЭК 60601-1-2.



Изделие требует применения специальных мер для обеспечения электромагнитной совместимости и должно быть установлено и введено в эксплуатацию в соответствии с приведенной в данном разделе информацией, относящейся к ЭМС.

Внимание! Применение мобильных радиочастотных средств связи может оказывать воздействие на медицинское изделие!



Использование принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от указанных в данном руководстве, за исключением преобразователей и кабелей, реализуемых производителем в качестве запасных частей к внутренним компонентам, может уменьшить срок службы изделия.

Таблицы электромагнитной совместимости

Таблица 17.1

Руководство и декларация изготовителя - электромагнитная эмиссия		
Тепловизор применяется в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю Тепловизора следует обеспечить их применение в указанной электромагнитной обстановке		
Испытание на электромагнитную эмиссию	Соответствие	Электромагнитная обстановка - указания
Радиопомехи по ГОСТ C1SPR 11-2017	Группа 1	Тепловизор использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования
Радиопомехи по ГОСТ C1SPR 11-2017	Класс А	-
Гармонические составляющие потребляемого тока по ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009)	Класс А	
Колебания напряжения и фликер по ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008)	Соответствует	

Таблица 17.2

Инструкция и декларация производителя - помехоустойчивость			
Тепловизор предназначается для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю Тепловизора, следует обеспечить их применение в указанной обстановке			
Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
Электростатические разряды (ЭСР) по ГОСТ 30804.4.2-2013 (IEC 61000-4-2:2008)	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	±6 кВ – контактный разряд ±8 кВ – воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, то относительная влажность воздуха должна составлять не менее 30%
Наносекундные импульсные по мехи по ГОСТ 30804.4.4-2013 (IEC 61000-4-4:2004)	±2 кВ – для линий электропитания ±1 кВ – для линий ввода-вывода	±2 кВ – для линий электропитания НО	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Микросекундные импульсные помехи большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95)	±1 кВ – при подаче помех по схеме "провод-провод" ± 2кВ – при подаче помехи по схеме "провод-земля"	±1 кВ – при подаче помех по схеме "провод-провод" НО	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки
Провалы, прерывания и изменения напряжения во входных линиях электропитания по ГОСТ 30804.4.11-2013 (IEC 61000-4-11:2004)	<5% U (провал напряжения >95% U) в течение 0,5 периода 40% U (провал напряжения 60% U) в течение пяти периодов 70% U (провал напряжения 30% U) в течение 25 периодов <5% U (провал напряжения >95% U) в течение 5 с)	<5% U (провал напряжения >95% U) в течение 0,5 периода 40% U (провал напряжения 60% U) в течение пяти периодов 70% U (провал напряжения 30% U) в течение 25 периодов <5% U (провал напряжения >95% U) в течение 5 с)	Качество электрической энергии в электрической сети здания должно соответствовать типичным условиям коммерческой или больничной обстановки. Если пользователю Тепловизора требуется непрерывная работа в условиях прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание Тепловизора от источника бесперебойного питания
Магнитное поле промышленной частоты по ГОСТ Р 50648-94	3 А/м	3 А/м	Уровни магнитного поля промышленной частоты следует обеспечить в соответствии с типичными условиями коммерческой или больничной обстановки

Таблица 17.3

Руководство и декларация производителя - помехоустойчивость

Тепловизор предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупатель или пользователь Тепловизора должен обеспечить его применение в указанной обстановке

Испытание на помехоустойчивость	Испытательный уровень по МЭК 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная обстановка - указания
			Расстояние между используемой мобильной радиотелефонной системой связи и любым элементом Тепловизора, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разнеса, который рассчитывается в соответствии с приведенным ниже выражением применительно к частоте передатчика. Рекомендуемый пространственный разнос составляет:
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-96)	3 В (среднеквадратичное значение) в полосе от 150 кГц до 80 МГц	3 В (среднеквадратичное значение)	$d = 1.2 \sqrt{P}$
Радиочастотное электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3-2013 (IEC 61000-4-3:2006)	3 В/м в полосе от 80 МГц до 2,5 ГГц	3 В/м	$d = 1.2 \sqrt{P}$ 80 МГц – 800 МГц $d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 МГц - 2.5 ГГц
	Где «Р» является максимальной выходной мощностью передатчика в ваттах (Вт) по данным производителя, а «d» - рекомендуемое расстояние в метрах от передатчика (м).		где d - рекомендуемый пространственный разнос, м; Р - номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт, установленная изготовителем. Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой, должна быть ниже, чем уровень соответствия в каждой полосе частот. Влияние помех может иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком 

Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков, таких как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных подвижных радиостанций, любительских радиостанций, АМ и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не может быть определена расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть осуществлены практические измерения напряженности поля. Если измеренные значения в месте размещения Тепловизора больше применимых уровней соответствия, то следует проводить наблюдения за работой Тепловизора с целью проверки его нормального функционирования. Если в процессе наблюдения выявляется отклонение от нормального функционирования, то необходимо принять дополнительные меры, такие как переориентировка или перемещение Тепловизора.

Примечания:

1) На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

2) Выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Таблица 17.4

Рекомендуемые значения пространственного разнеса между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи и Тепловизора

Тепловизор предназначен для применения в электромагнитной обстановке, при которой осуществляется контроль уровней излучаемых помех. Покупатель или пользователь Тепловизора может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными и подвижными радиочастотными средствами связи (передатчиками) и Тепловизора, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика Р, Вт	Пространственный разнос d, м, в зависимости от частоты передатчика		
	$d = 1.2\sqrt{P}$ в полосе от 150 кГц до 80 МГц	$d = 1.2\sqrt{P}$ в полосе от 80 до 800 МГц	$d = 2.3\sqrt{P}$ в полосе от 800 МГц до 2,5 ГГц
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

При определении рекомендуемых значений пространственного разнеса d для передатчиков с номинальной максимальной выходной мощностью, не указанной в таблице, в приведенные выражения подставляют номинальную максимальную выходную мощность Р в ваттах, указанную в документации изготовителя передатчика.

Примечания:

1) На частотах 80 и 800 МГц применяют большее значение напряженности поля.

Приведенные выражения применимы не во всех случаях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

18. Совместимые медицинские изделия

Применение системы с другими медицинскими изделиями не предусмотрено.

19. Перечень основных применяемых стандартов

Обозначение	Наименование
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

Обозначение	Наименование
ГОСТ Р ИСО 15223-1-2023	Изделия медицинские. Символы, применяемые при маркировании на медицинских изделиях, этикетках и в сопроводительной документации. Часть 1. Основные требования
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ Р 50444-2020	Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия
ГОСТ Р 50267.0 - 92	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014	Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
ГОСТ Р МЭК 60601-1-2022	Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик.
МУ 287-113	Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения
СанПиН 2.1.3684-21	Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

Приложение 1. Гарантийный талон

Т а л о н

на гарантийный ремонт изделия

Система инфракрасная термографическая ТВС600

(Тепловизор ТВС600)

по ТУ 26.60.12-002-94107649-2023

Продано предприятием-продавцом

наименование и штамп предприятия – продавца

« » 20 г.

(подпись)

(дата продажи)

Владелец, его адрес

(подпись владельца)

Выполнены работы по устранению неисправностей:

(подпись лица, устранившего неисправность)

Владелец

(подпись владельца)

Корешок талона на гарантийный ремонт

(Линия отреза)

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Изделие	Тепловизор ТВС600
	наименование изделия

ТУ 26.60.12-002-94107649-2023
обозначение технических условий

No

заводской номер

изготовлено и принято в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

ОТМЕТКИ МЕСТА ПРОИЗВОДСТВА, ПРОИЗВОДИТЕЛЯ И ПРЕДПРИЯТИЯ – ПРОДАВЦА

Изделие	Система инфракрасная Термографическая ТВС600 (Тепловизор ТВС600)
наименование изделия	

ТУ 26.60.12-002-94107649-2023
обозначение технических условий

No

заводской номер

Дата выпуска

Место

производства:

124498, Россия, город Москва, город Зеленоград, Георгиевский проспект,
дом 5, эт. 5т, пом. I, ком. 14

ШТАМП МЕСТА ПРОИЗВОДСТВА

Производитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тепловизионные системы»
(ООО ТС)

119634, город Москва, ул. Лукинская, д.1, к.213

+7 (495) 508-0646

thermotest@yandex.ru

штамп производителя

Продавец

наименование предприятия – продавца

дата продажи

штамп продавца

1. Включение Тепловизора и вход в ПО.

Установить Тепловизор на штатив. Подсоединить последовательно кабели.

Кабель с разъемами VGA (DHS-15F) - RJ-45 к Тепловизору и адаптеру.

Кабель с разъемами USB2,0 A – USB2,0 B к адаптеру и компьютеру.



Внимание! Кабель с разъемом USB2,0 A подключать к компьютеру в гнездо USB2.0.

Включить компьютер.

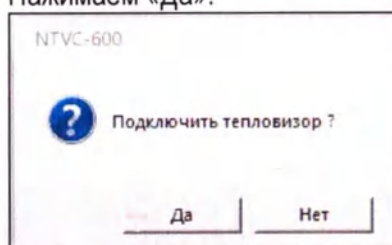
Тепловизор и программа готовы к работе.

Внимание! Крышку с объектива не снимать!

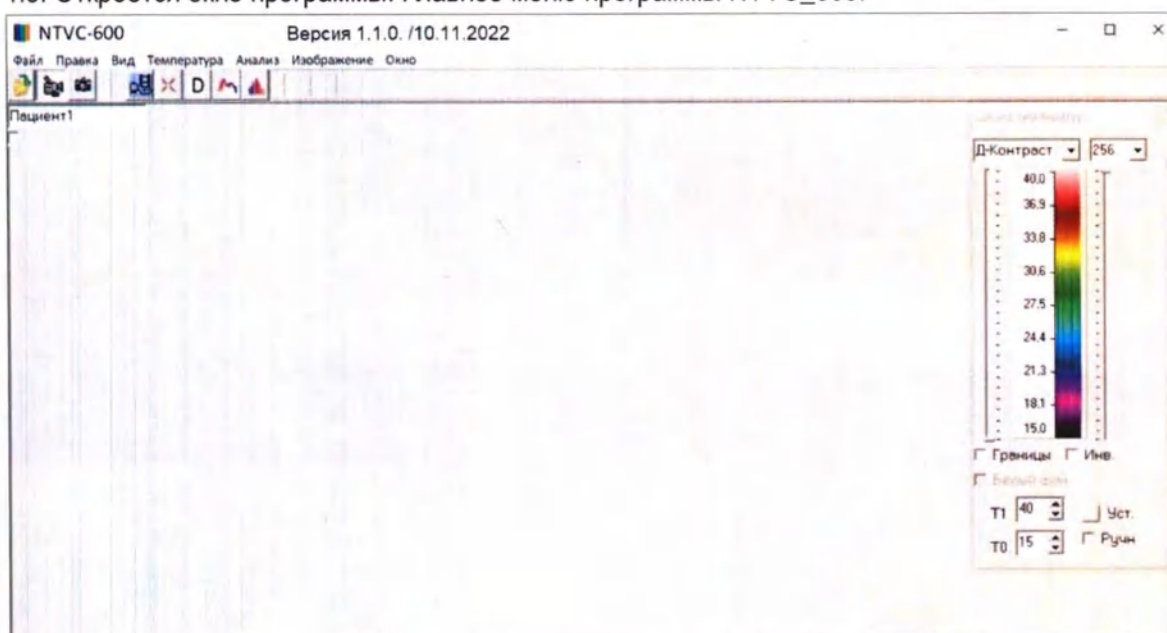
1.1. Кликнуть на иконку программы левой кнопкой мыши два раза.



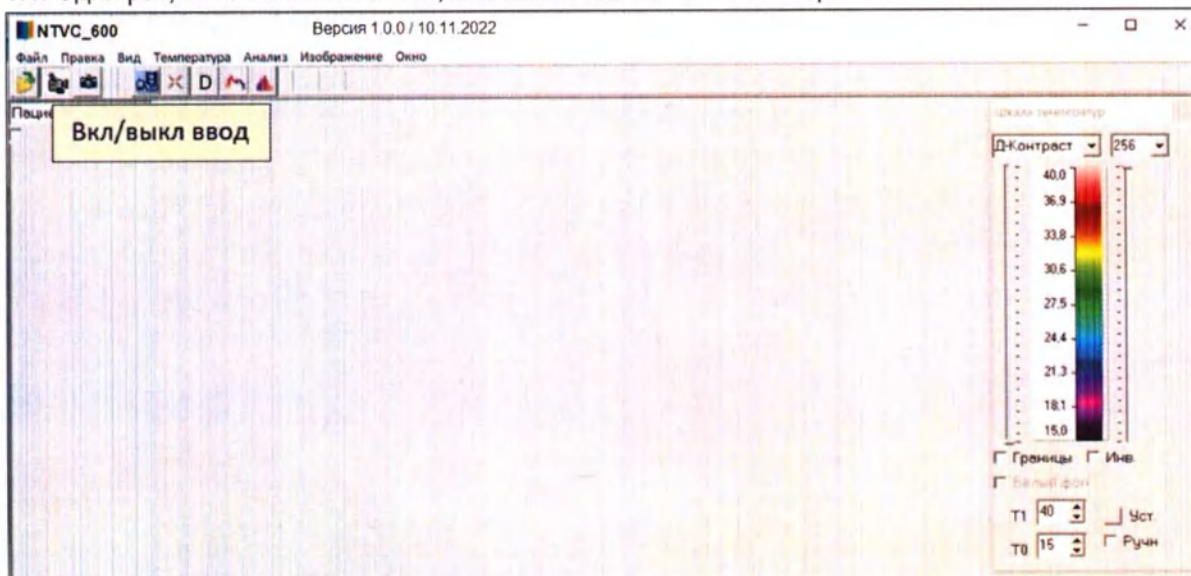
1.2. Появится окно «Подключить Тепловизор?» Нажимаем «Да».



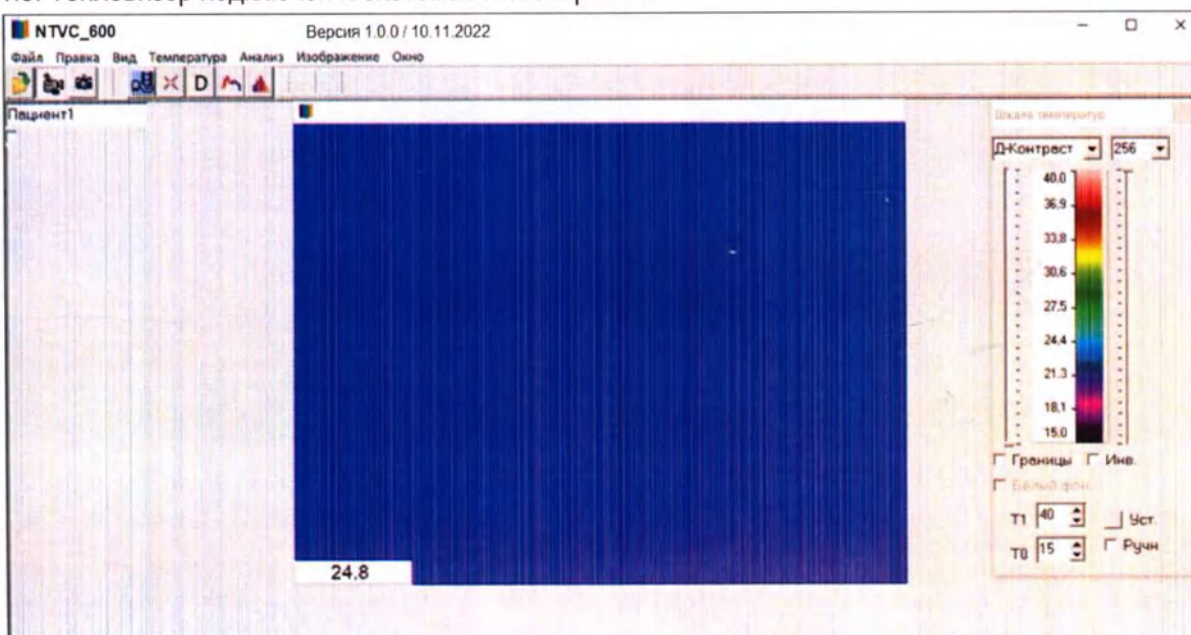
1.3. Откроется окно программы. Главное меню программы NTVС_600.



1.4. Один раз, левой кнопкой мыши, нажимаем значок «Тепловизор»



1.5. Тепловизор подключен и система готова к работе.



2. Съёмка и сохранение термограмм.

2.1. Снимаем крышку с объектива.

2.2. Наводим Тепловизор на пациента.

2.3. Наводим резкость с помощью кольца фокусировки объектива Тепловизора.

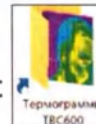
2.4. Исследуемый сегмент должен занимать не менее 75-80% площади термограммы.

2.5. Фон за объектом съёмки должен иметь однородную неотражающую поверхность по всему полю термограммы.

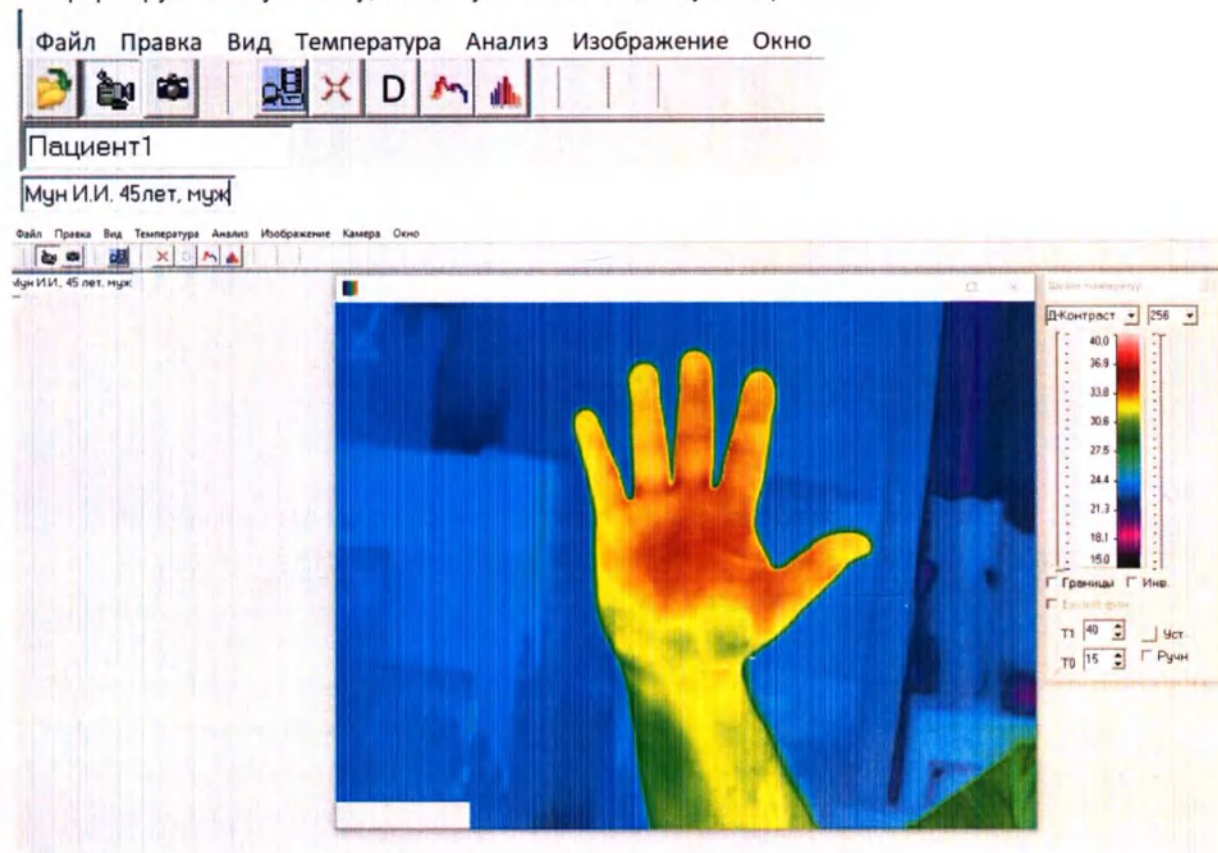
2.6. По умолчанию формируется папка для сохранения термограмм под названием «Пациент1».



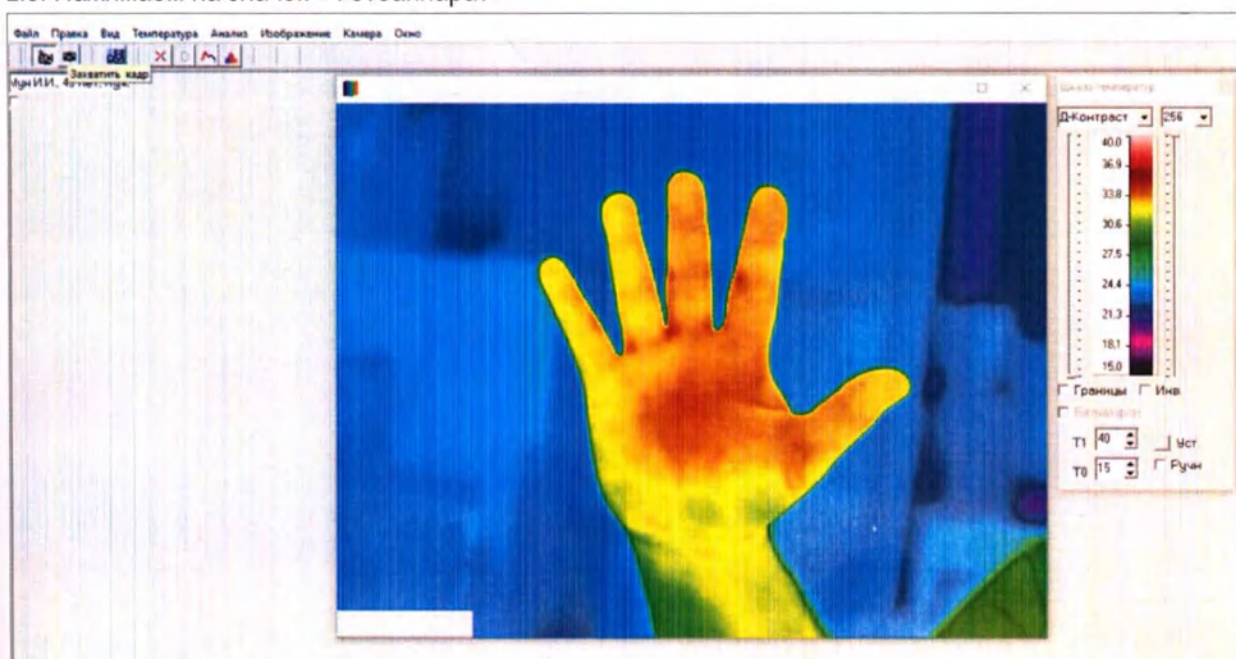
Примечание. Все папки с сохраненными термограммами пациентов заносятся в файл программы «images», ярлык которого «Термограммы TBC600» расположен на рабочем столе:



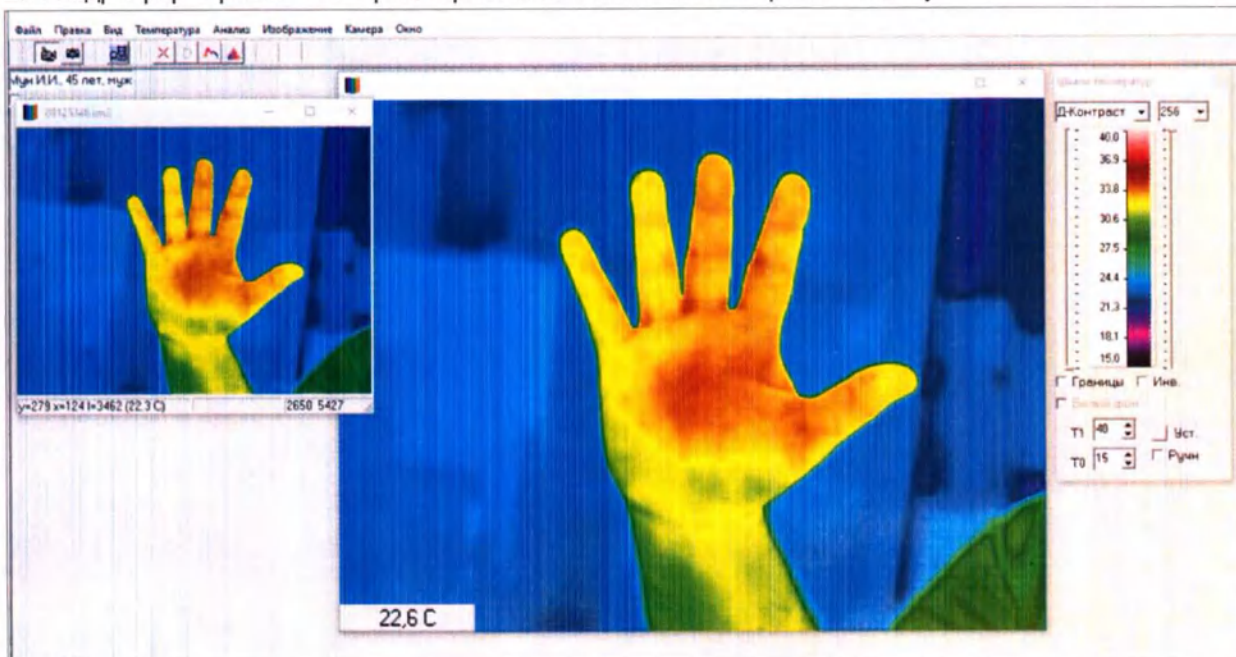
2.7. До момента съемки название папки можно изменять по вашим требованиям. Название папки изменяется один раз, дальше программа все термограммы заносит в данную папку автоматически пока вы не сформируете новую папку, или по умолчанию в папку «Пациент1».



2.8. Нажимаем на значок «Фотоаппарат»



2.9. Кадр сформирован на втором экране и автоматически сохранен в папку.



2.10. Далее делаем стоп-кадры всех областей или зон интереса пациента.

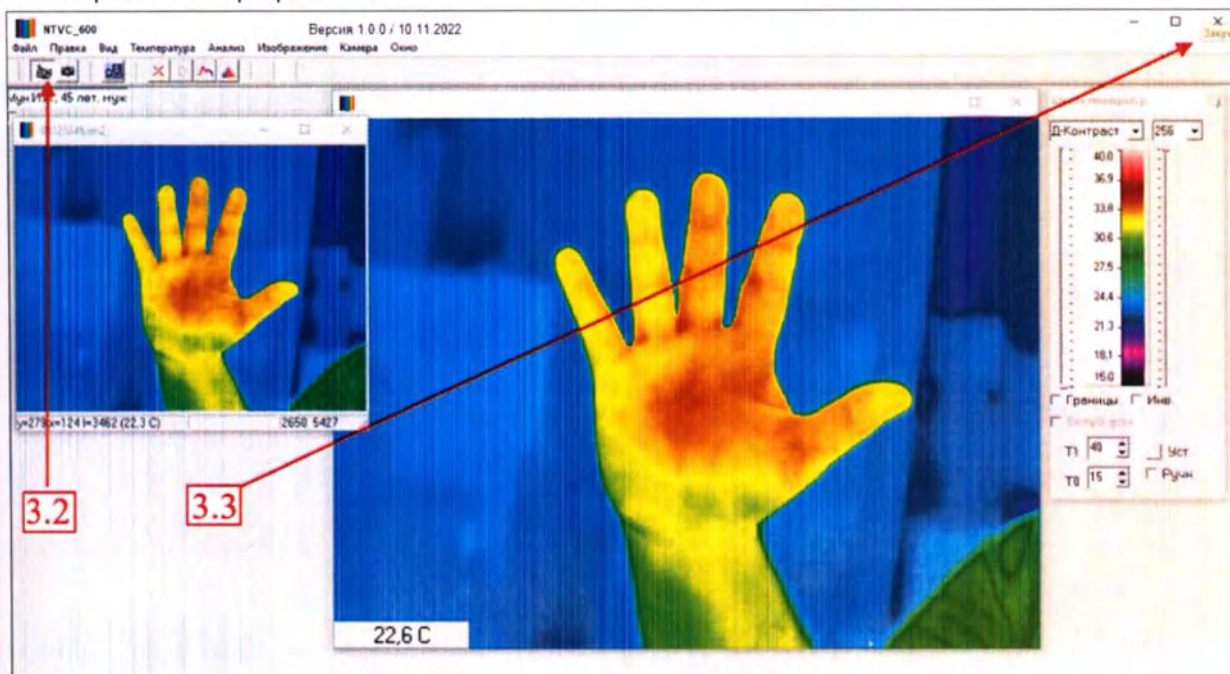
Все последующие кадры программа будет автоматически сохранять в папку, которая прописана в окне программы.

3. Выход из ПО и выключение Тепловизора.

3.1. Закрыть крышку объектива Тепловизора.

3.2. Выключить Тепловизор.

3.3. Закрыть окно программы.

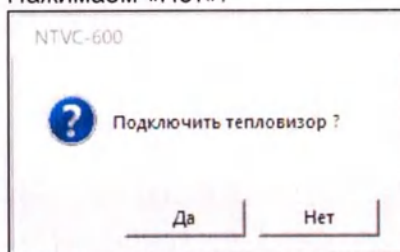


4. Обработка термограмм.

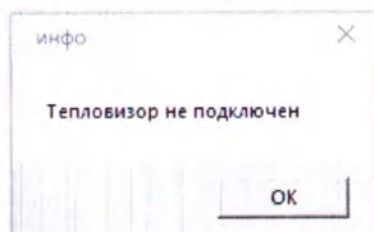
4.1. Кликнуть на иконку программы левой кнопкой мыши два раза.



4.2. Появится окно «Подключить Тепловизор?» Нажимаем «Нет».



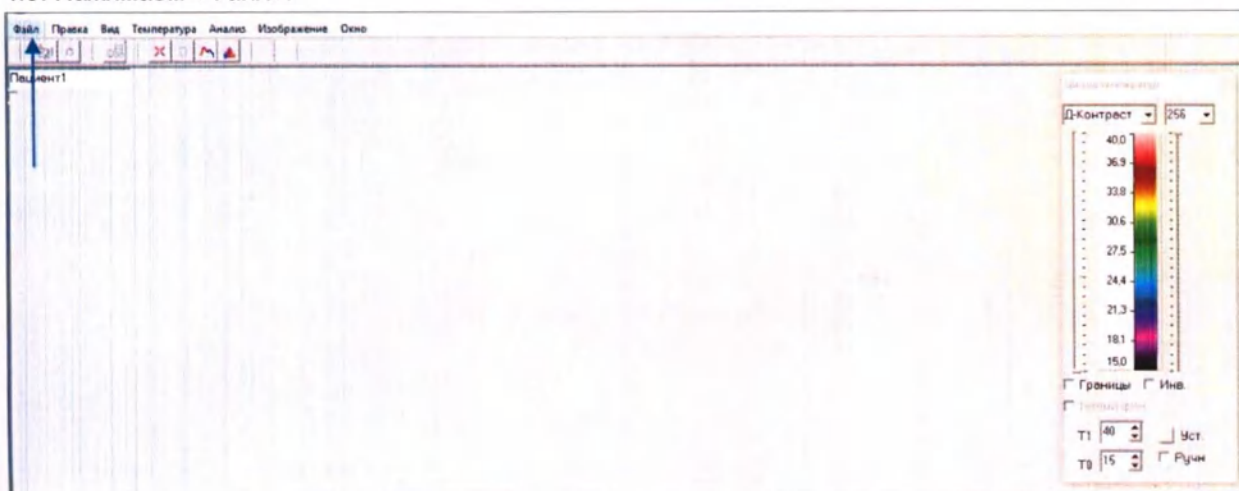
4.3. Нажимаем «Ок»



4.4. Программа готова к обработке термограмм. Главное меню программы.



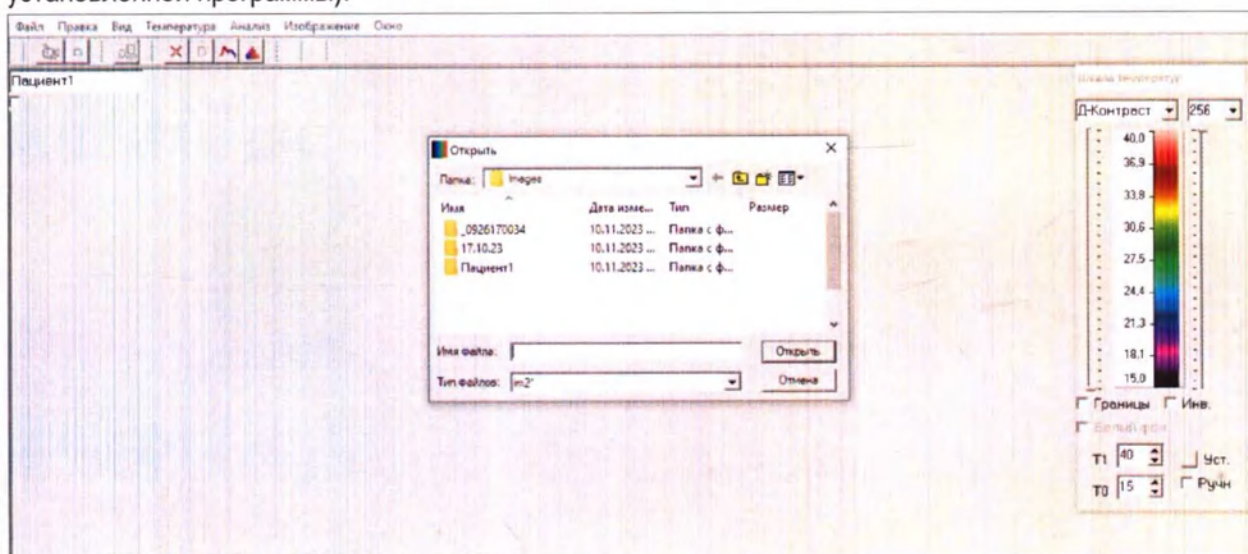
4.5. Нажимаем «Файл».



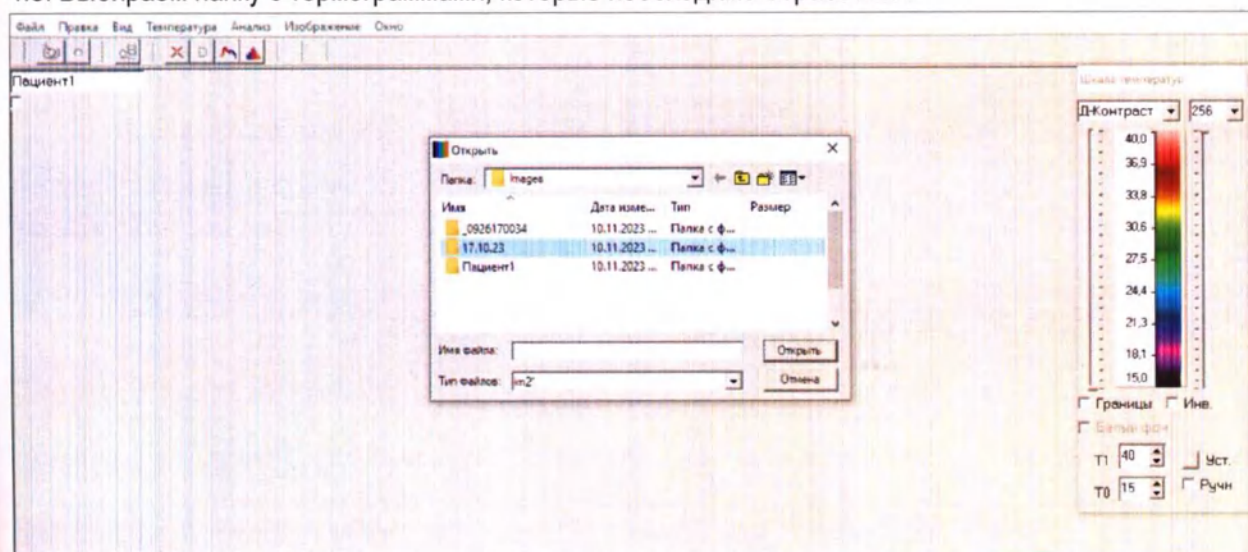
4.6. Нажимаем «Открыть».



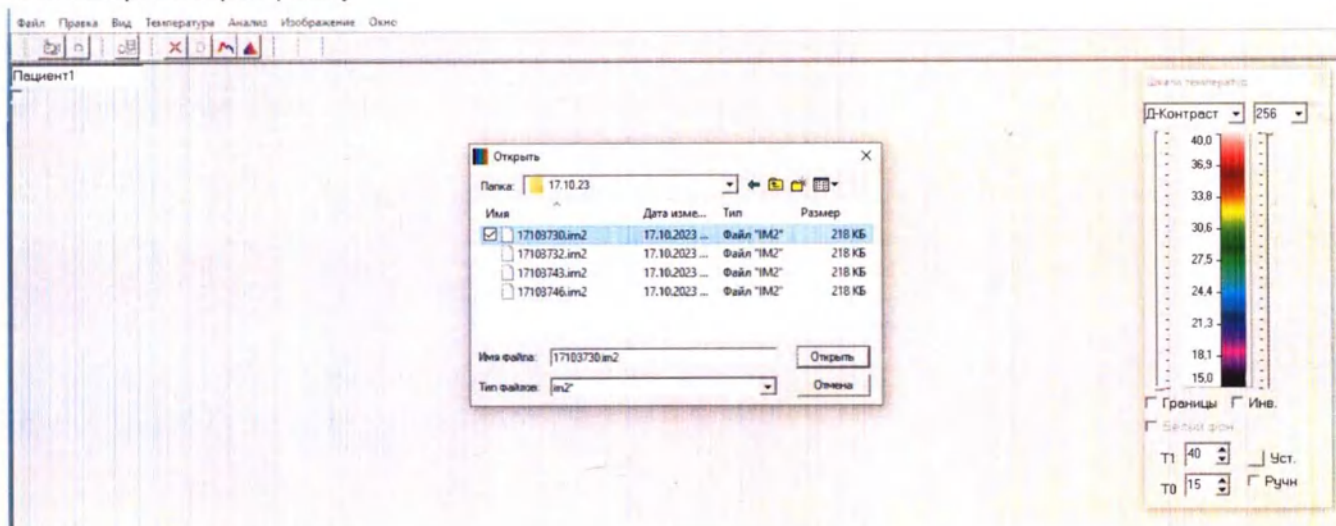
4.7. Выбираем папку «Images» для выбора термограммы (выбирается по умолчанию из корня установленной программы).



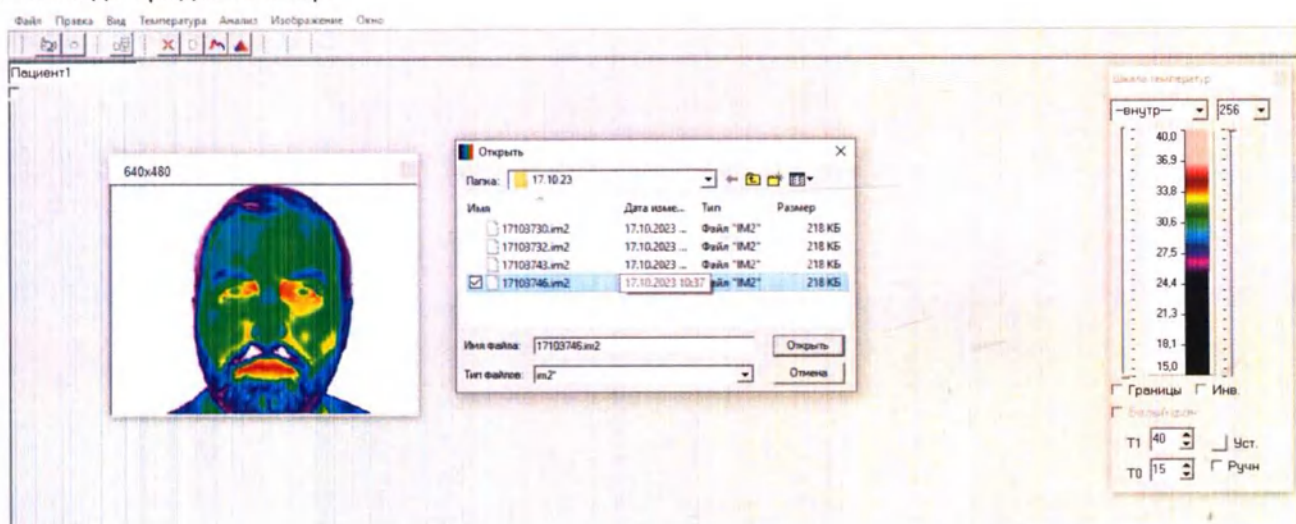
4.8. Выбираем папку с термограммами, которые необходимо обработать.



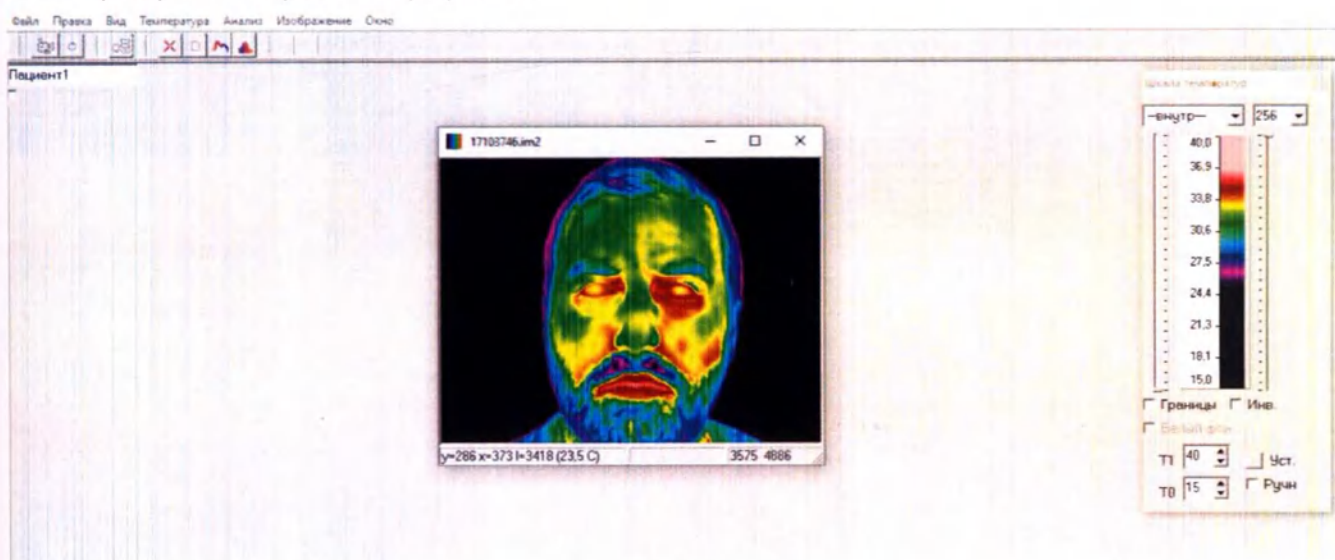
4.9. Выбираем термограмму



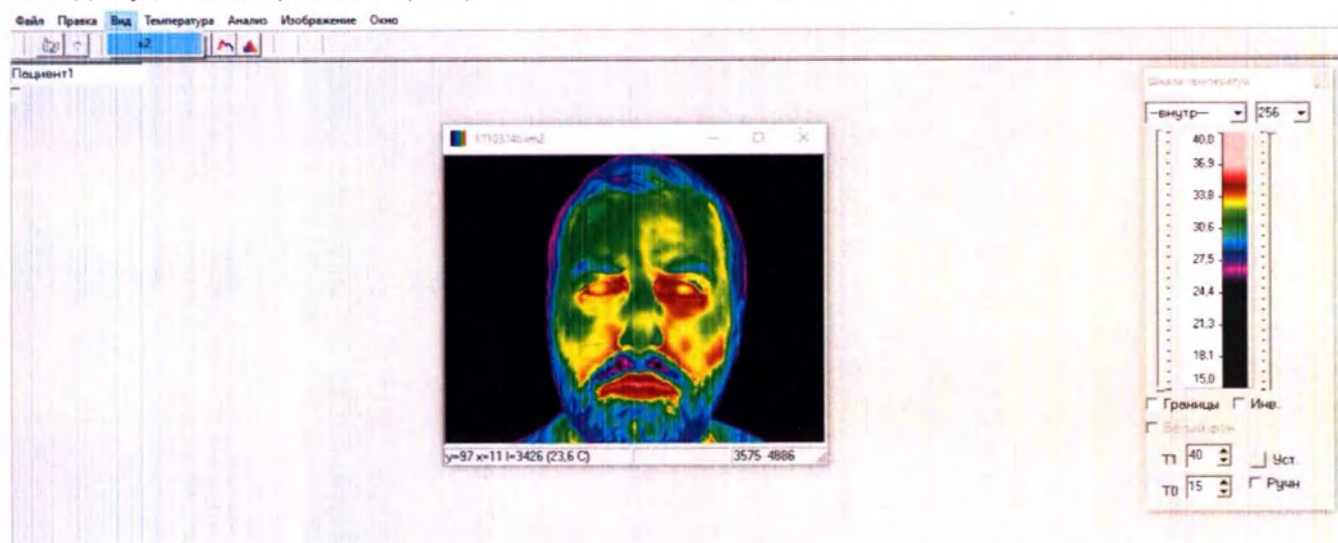
4.10. Подтверждаем выбор.



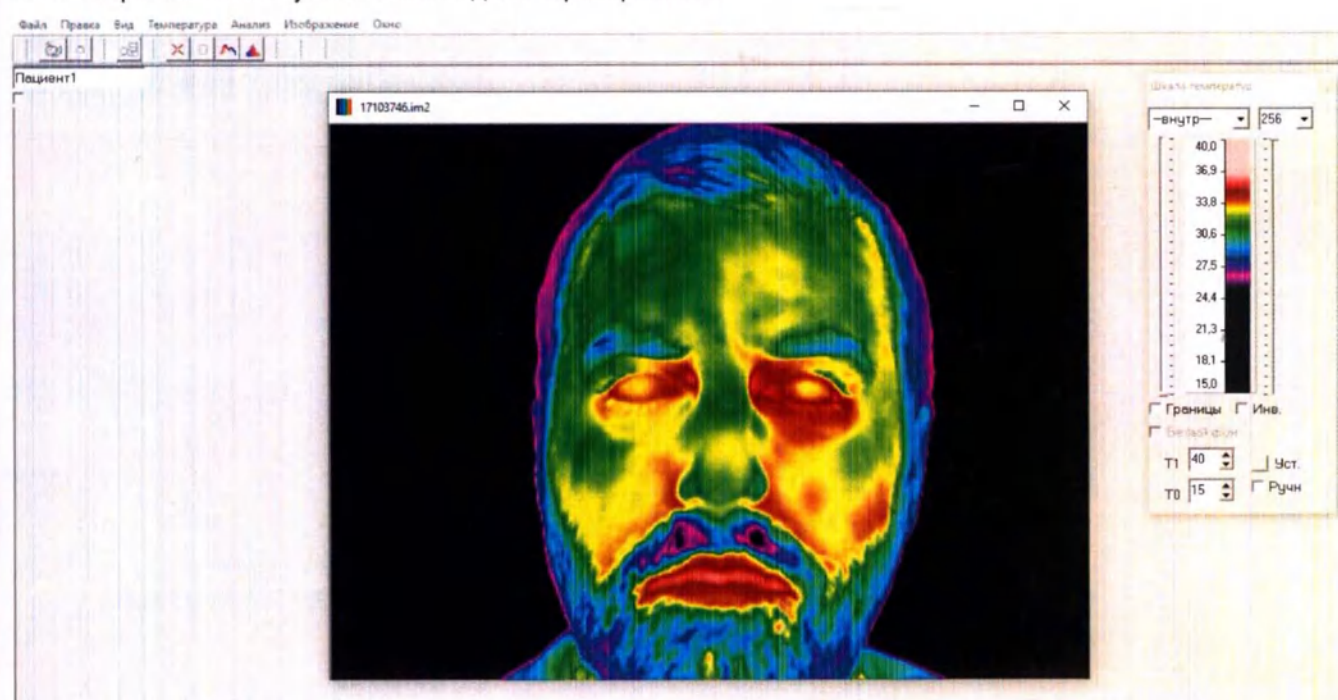
4.11. Термограмма откроется в программе.



4.12. Для удобства обработки термограммы нажимаем «Вид», далее «x2»

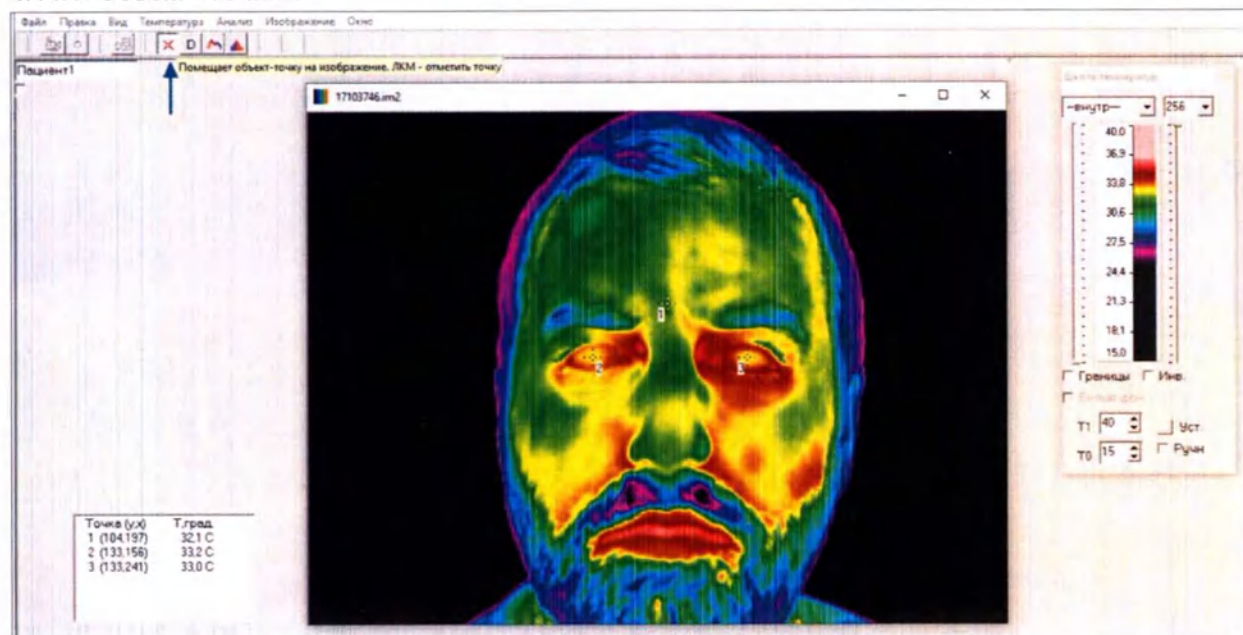


4.13. Откроется окно с увеличенной вдвое термограммой.

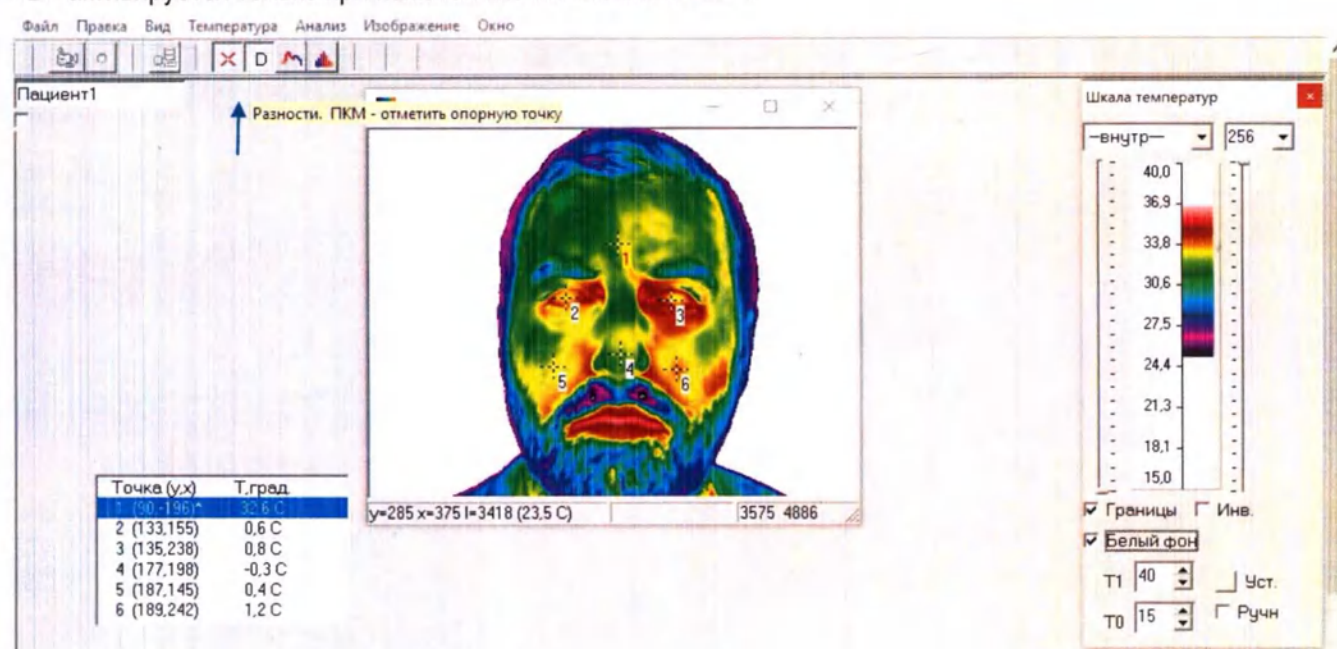


4.14. Инструментами помещаем на термограмму объект-точку, объект-линию, объект-область.

4.14.1. Объект «точка».



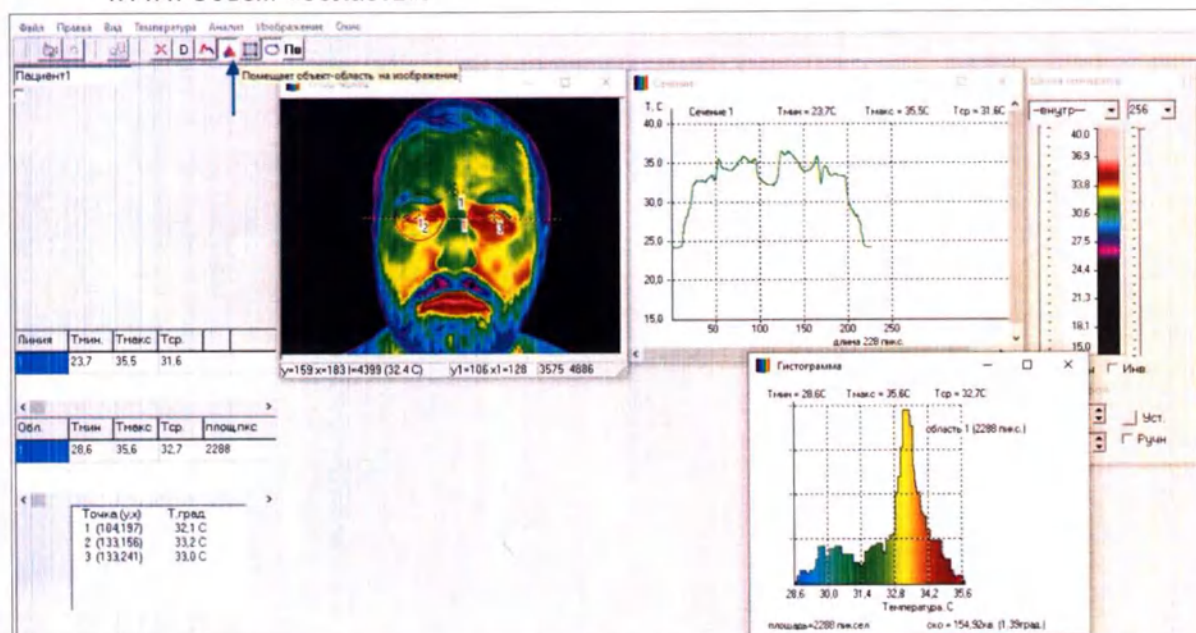
4.14.2. Функция «D» позволяет поставить опорную (реперную) точку, относительно которой программа рассчитает разницу температур с другими проставленными точками на термограмме. Функция «D» активируется только при нажатой кнопке «точка» ☐ ☒ ☐.



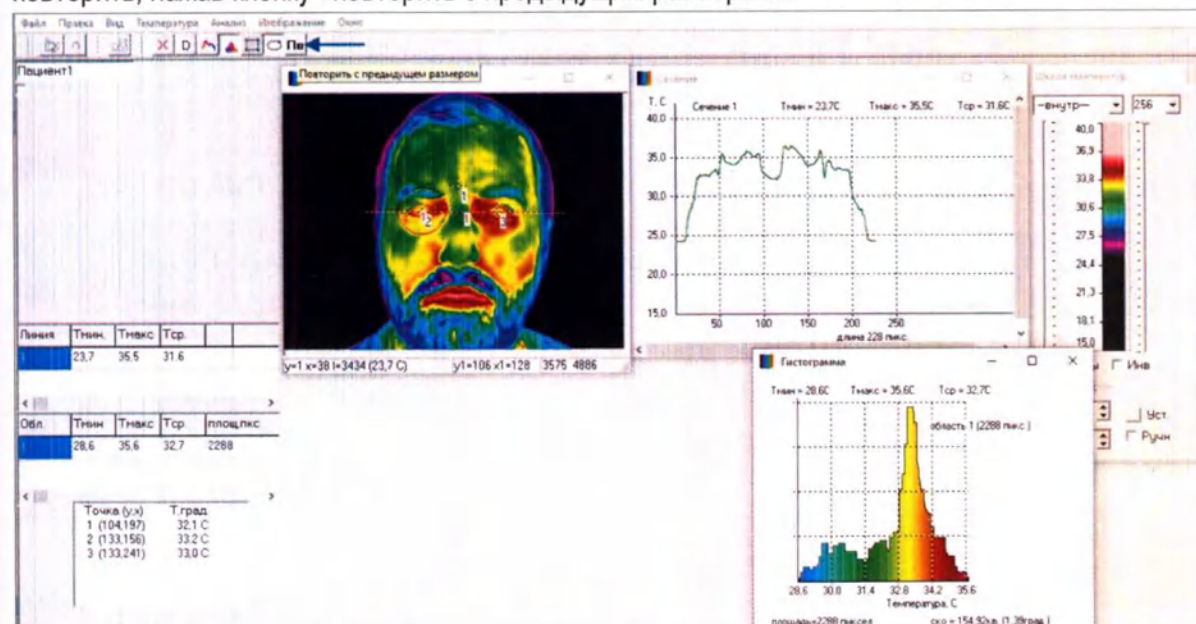
4.14.3. Объект «линия».



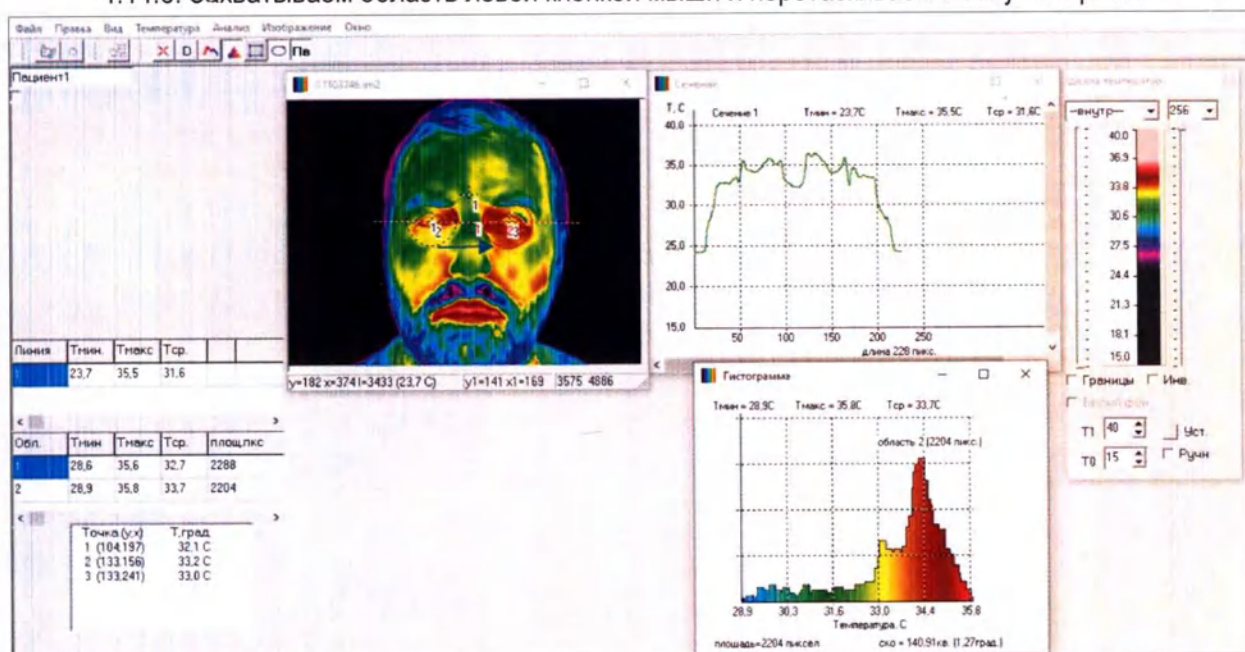
4.14.4. Объект «область».



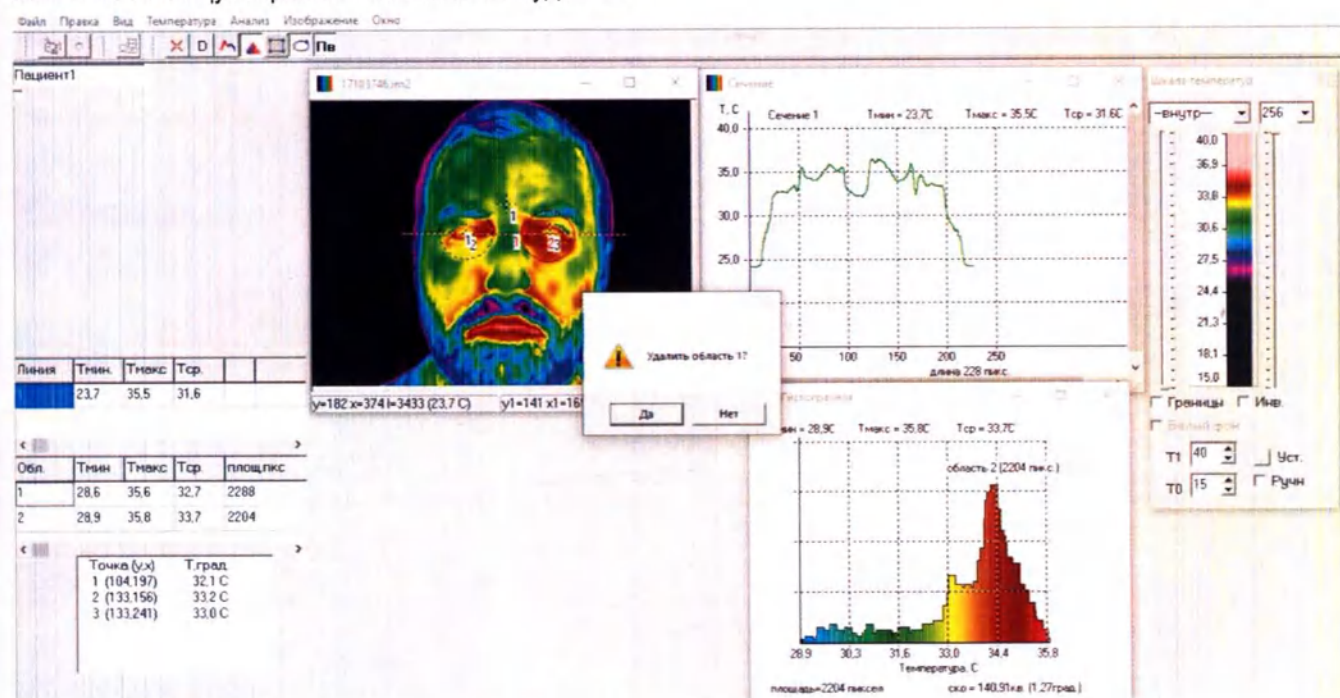
4.14.5. Для сравнения зон интереса на термограмме очерченный размер области возможно повторить, нажав кнопку «повторить с предыдущим размером».



4.14.6. Захватываем область левой кнопкой мыши и перетаскиваем в зону интереса.



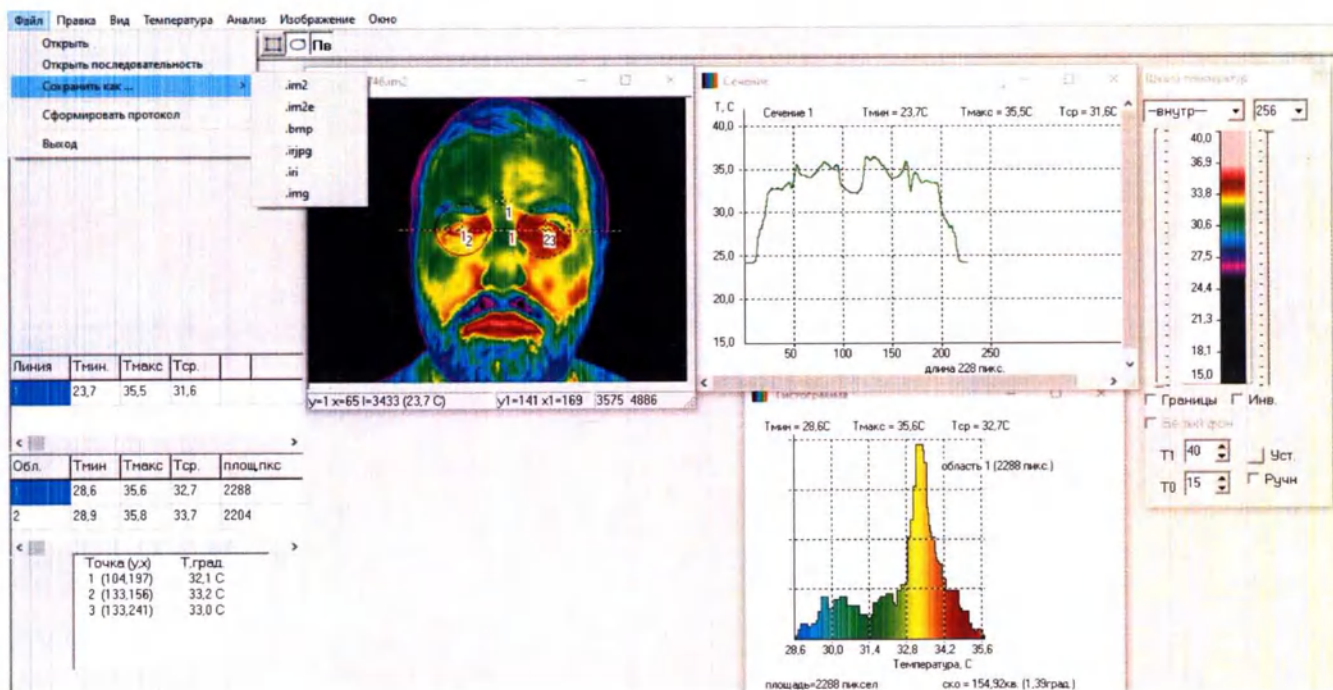
4.15. Для удаления в ходе обработки термограммы ненужных гистограмм, областей и точек, нужно привести мышь на таблицу и правой кнопкой мыши удалить.



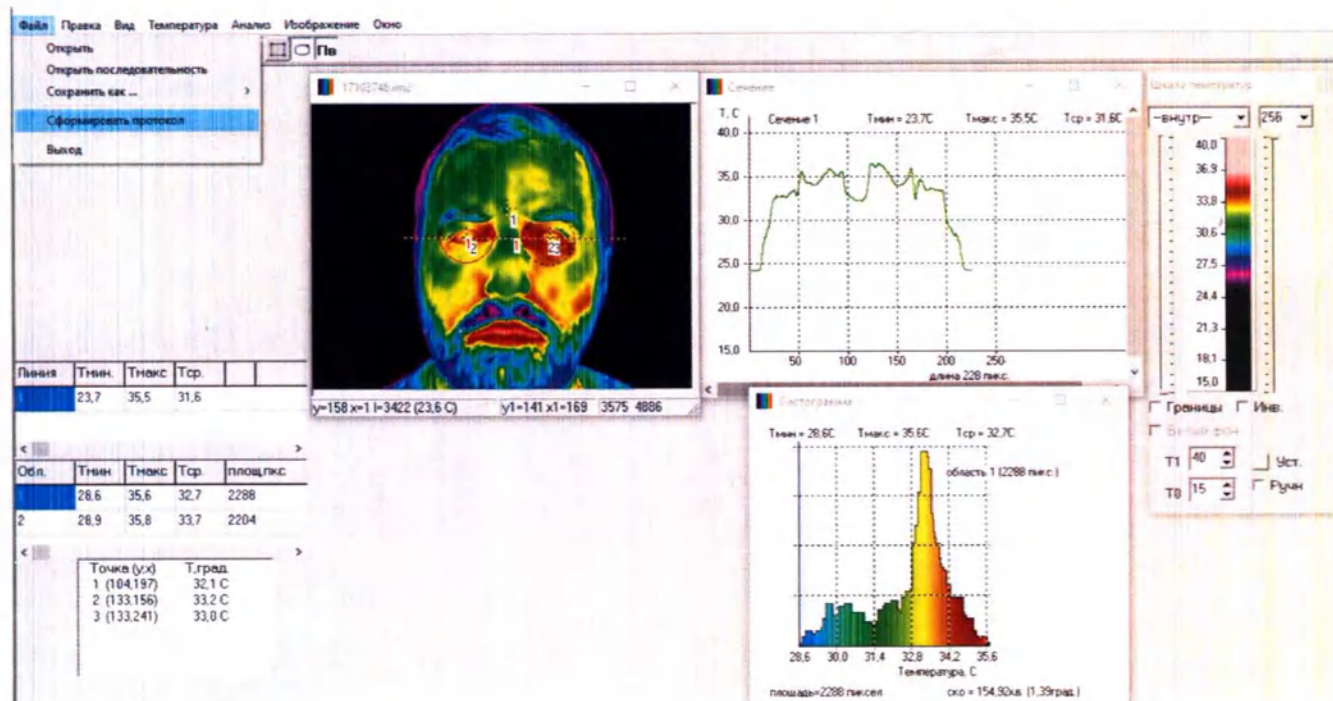
4.16. Термограмма может быть сохранена в следующих форматах:

- Im2e (с результатами обработки и анализа термограммы);
- bmp (как картинка обработанной термограммы);
- jpg (как картинка термограммы)
- iri (радиометрический формат для работы с другими программами);
- img (архивирует термограмму с данными обработки).

Исходный файл с термограммой остается неизменным для возможной дальнейшей работы с ним и сохраняется по умолчанию.



4.17. Для сохранения результатов обработки и программного анализа термограммы и формирования протокола тепловизионного исследования нажимаем «Файл» и далее «Сформировать протокол».



4.18. Выбираем любую папку для сохранения (выбираем Docs).

Сохранение

Папка: Docs

Имя:

Дата изменения:

Нет элементов, удовлетворяющих условиям поиска.

Имя файла: 17103746.docx

Тип файла: docx

Сохранить

Отмена

Т.С. Сечение 1 Тмин = 23,7°C Тмакс = 35,5°C Тср = 31,6°C

Тмин = 28,6°C Тмакс = 35,6°C Тср = 32,7°C

область 1 (2288 пикс.)

площадь = 2288 пиксел

скол = 154,93°к (1,39град.)

Линия	Тмин	Тмакс	Тср
1	23,7	35,5	31,6

Обл.	Тмин	Тмакс	Тср	площадк
1	28,6	35,6	32,7	2288
2	28,9	35,8	33,7	2204

Точка (x,y)	Т.град.
1 (104,197)	32,1 C
2 (133,156)	33,2 C
3 (133,241)	33,0 C

4.19. Программа сформирует файл в текстовом формате «Протокол тепловизионного обследования» для внесения в него специалистом описания термограмм, заключения и последующей его распечатки.

(Имя-фамилия-инициалы-отчество, адрес)

ПРОТОКОЛ тепловизионного обследования

Обследование проведено тепловизором

ФИО			
№ карты	Возраст (полных лет)	Пол	
Дата обследования	Обращение (первичное, повторное)		

Термограмма зоны обследования	17103746.jpg	2023-10-17 10:37:46
-------------------------------	--------------	---------------------

Точка (x,y)	Т.град.
1 (93,194)	32,1 C
2 (133,157)	0,9 C
3 (134,241)	0,8 C
4 (177,200)	0,2 C

Т.С. Сечение 1 Тмин = 23,7°C Тмакс = 35,5°C Тср = 31,6°C

диаг. Тмин

Тмин = 28,6°C Тмакс = 35,6°C Тср = 32,7°C

область 2 (690 пикс.)

площадь = 690 пиксел

скол = 76,49°к (0,69град.)

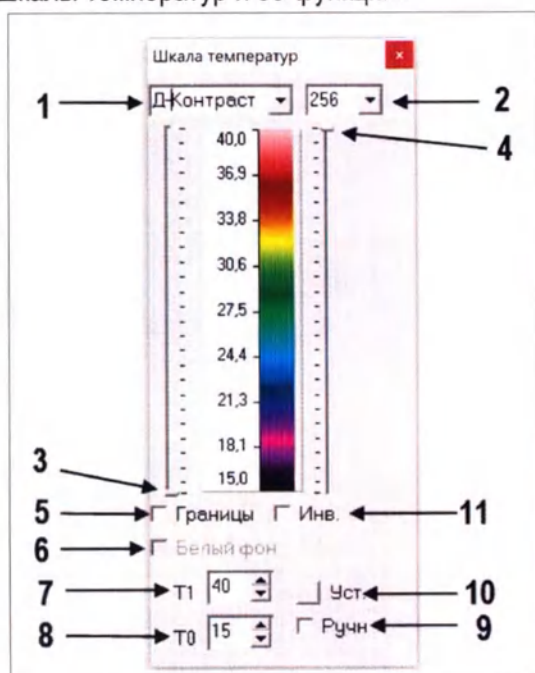
Описание термограммы

Заключение и рекомендации

Врач _____ / (Специальности) / ФИО / (Подпись) / (Дата)

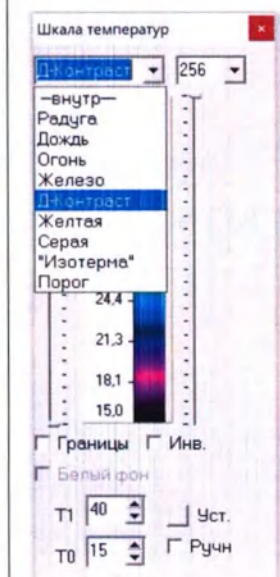
5. Функции шкалы температур.

5.1. Вид шкалы температур и ее функции.

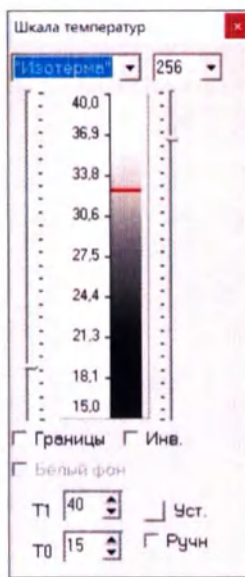


1	Палитра псевдоцветов	7	Ручная установка верхнего порога $t^{\circ}\text{C}$
2	Градация цветовых оттенков $t^{\circ}\text{C}$	8	Ручная установка нижнего порога $t^{\circ}\text{C}$
3	Движок установки нижнего порога $t^{\circ}\text{C}$	9	Включение ручной установки $t^{\circ}\text{C}$
4	Движок установки верхнего порога $t^{\circ}\text{C}$	10	Подтверждение выбранных вручную порогов $t^{\circ}\text{C}$
5	Вкл/выкл границ визуализации зоны интереса, отсечение температур фона	11	Инверсия цветов
6	Визуализация зоны интереса на белом фоне (для печати)		

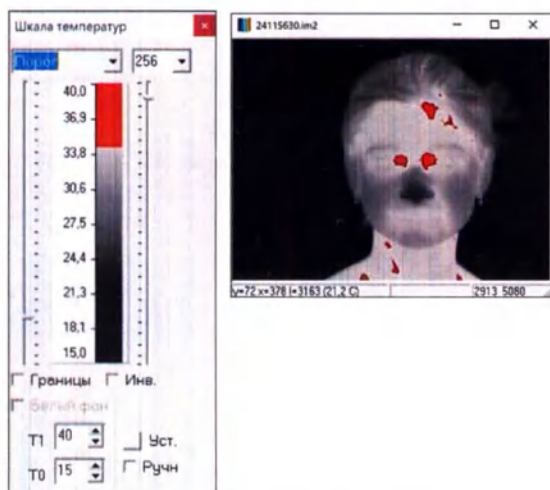
5.2. Палитра псевдоцветов и ее функций



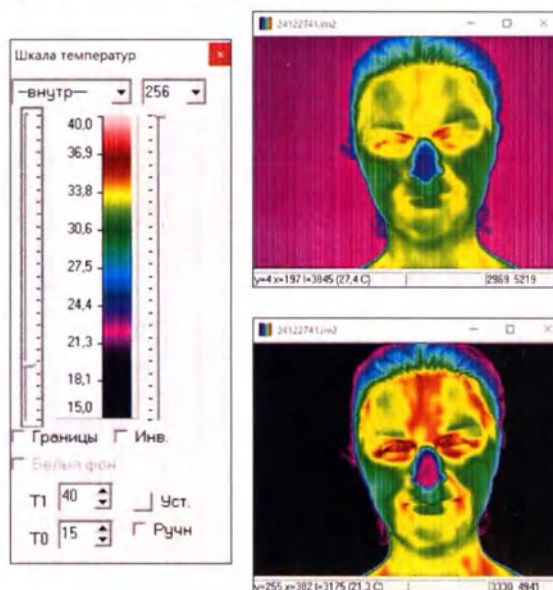
5.3. Функция «Изотерма». Очерчивает на термограмме внутренние границы заданной температуры.



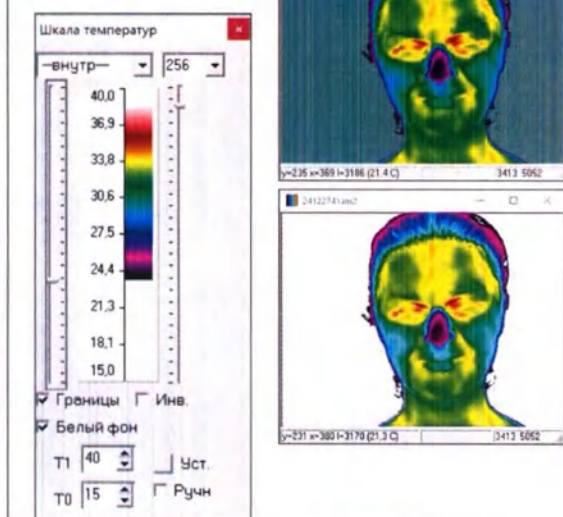
5.5. Функция «Порог». Выделение на термограмме областей с температурой выше выставленной пороговой температуры. Возможность контролировать температуру при динамических исследованиях.



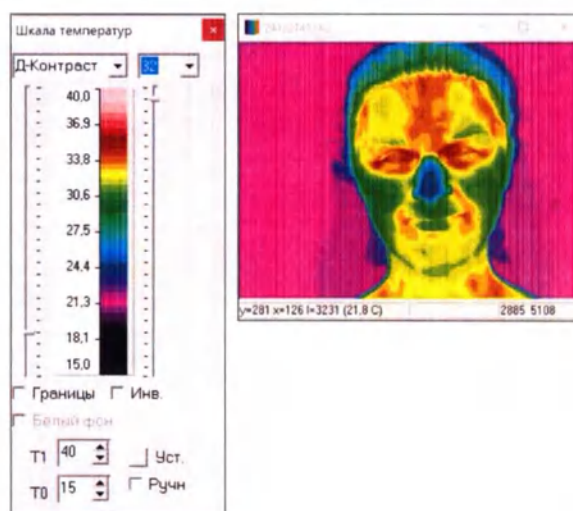
5.6. Функция установки нижнего и верхнего порогов температур за счет перемещения движков температурной шкалы.



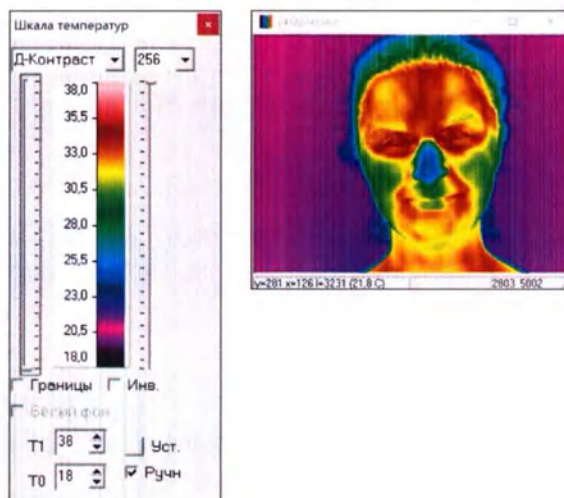
5.7. Вкл/выкл границ визуализации зоны интереса, отсечение температур фона. Визуализация зоны интереса на белом фоне (удобно для печати).



5.8. Градация цветовых оттенков температур



5.9. Ручная установка и подтверждение на шкале верхнего и нижнего порога температур.



5.10. Инверсия цветового изображения термограммы.



6. Запись и сохранение термофильма (запись последовательности кадров).

6.1. Включение Тепловизора и вход в ПО.

Установить Тепловизор на штатив. Подсоединить последовательно кабели.

Кабель с разъемами VGA (DHS-15F) - RJ-45 к Тепловизору и адаптеру.

Кабель с разъемами USB2,0 A – USB2,0 B к адаптеру и компьютеру.



Внимание! Кабель с разъемом USB2,0 A подключать к компьютеру в гнездо USB2.0.

Включить компьютер.

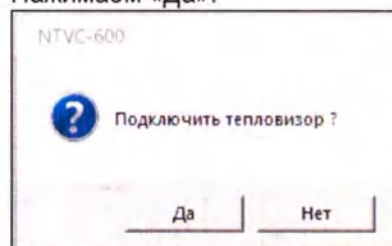
Тепловизор и программа готовы к работе.

Внимание! Крышку с объектива не снимать!

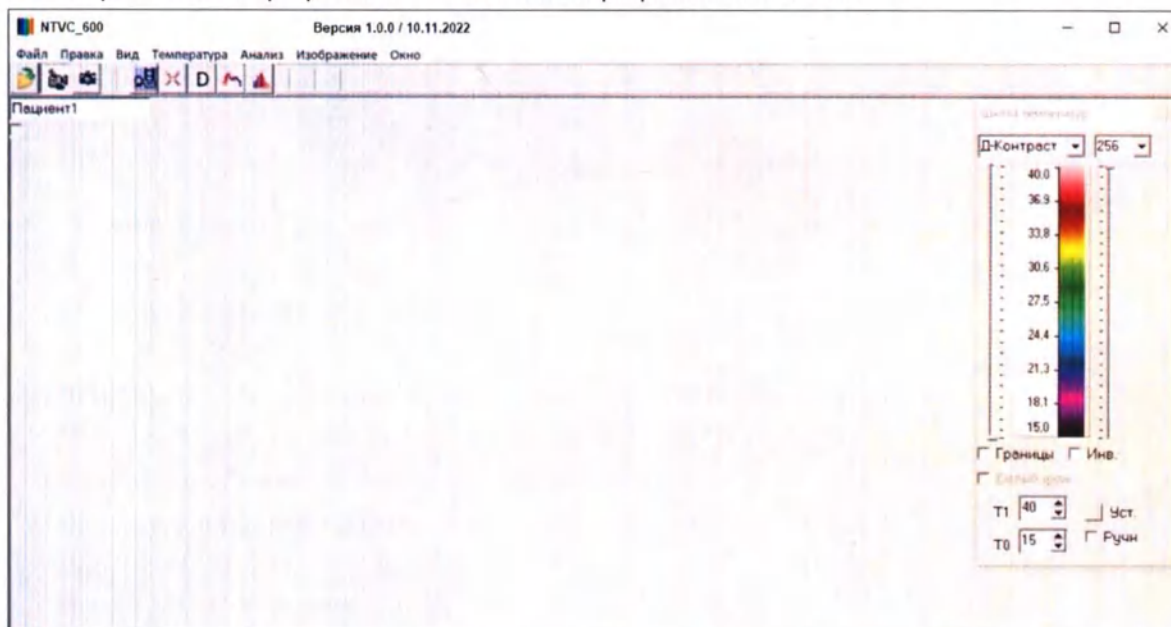
6.2. Кликнуть на иконку программы левой кнопкой мыши два раза.



6.3. Появится окно «Подключить Тепловизор?» Нажимаем «Да».



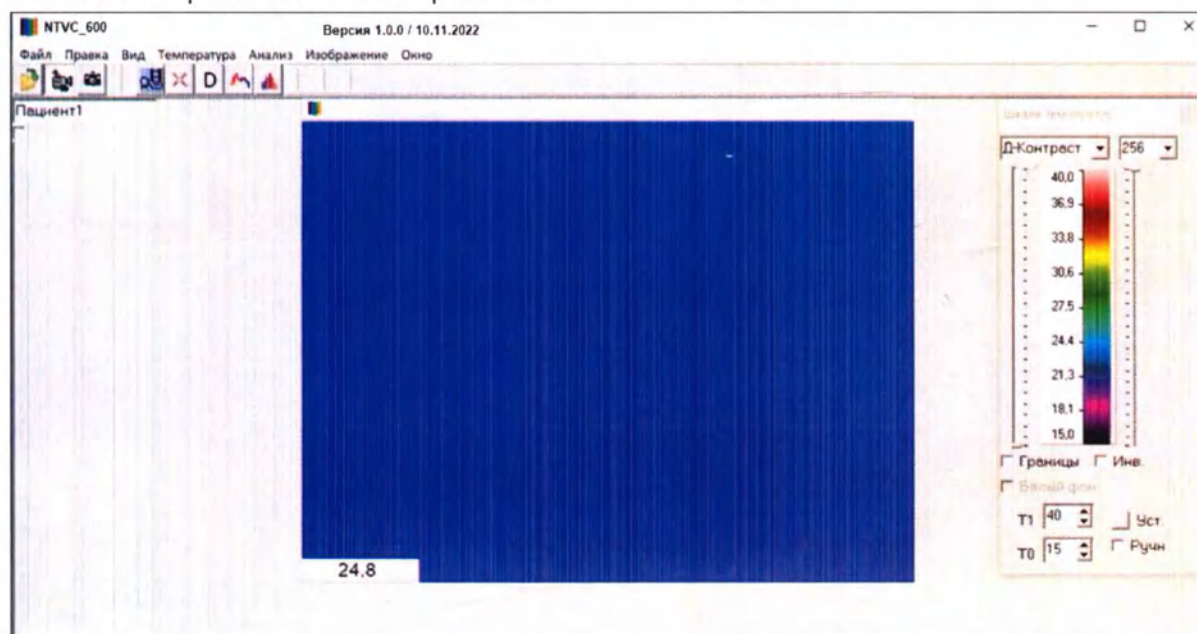
6.4. Откроется окно программы. Главное меню программы NTVС-600.



6.5. Один раз, левой кнопкой мыши, нажимаем значок «Тепловизор»



6.6. Тепловизор включен и готов к работе.



7. Съёмка и сохранение термофильма.

7.1. Снимаем крышку с объектива.

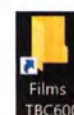
7.2. Наводим Тепловизор на пациента.

7.3. Наводим резкость с помощью кольца фокусировки объектива Тепловизора.

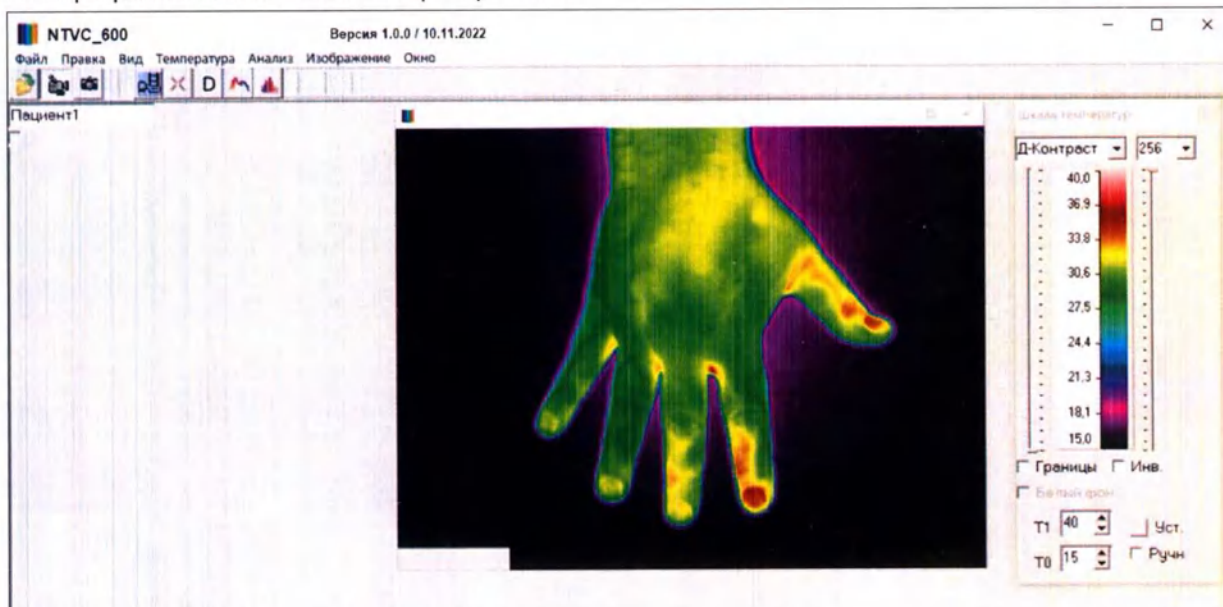
7.4. Исследуемый сегмент должен занимать не менее 75-80% площади термограммы.

7.5. Фон за объектом съёмки должен иметь однородную неотражающую поверхность по всему полю термограммы.

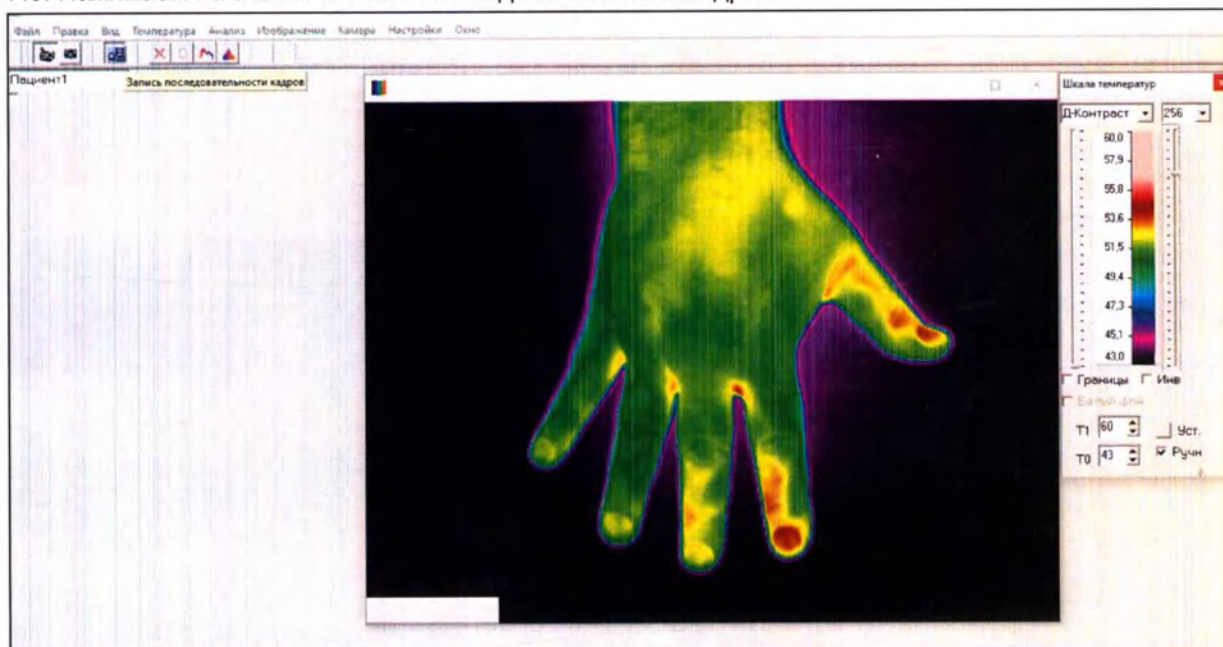
7.6. Записанные термофильмы в виде последовательности термограмм формируются в папки с присвоенными номерами и датами съёмками и заносятся в файл программы «Films», ярлык которого с наименованием «Films TBC600» расположен на рабочем столе:



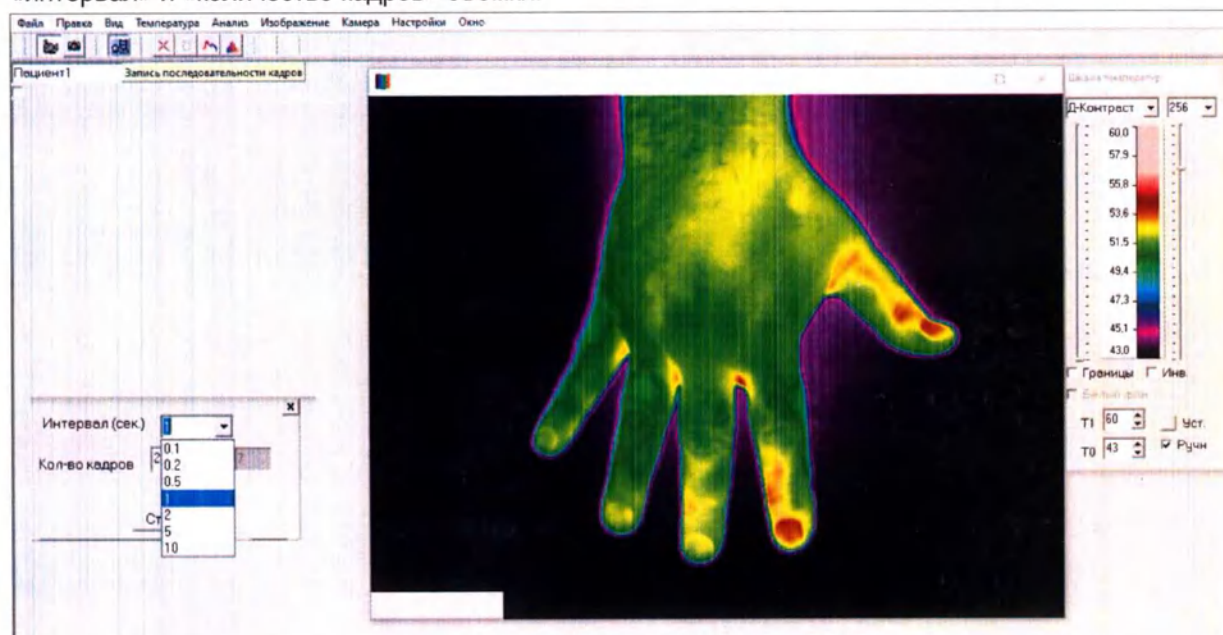
7.7. Программа готова к записи термофильма.



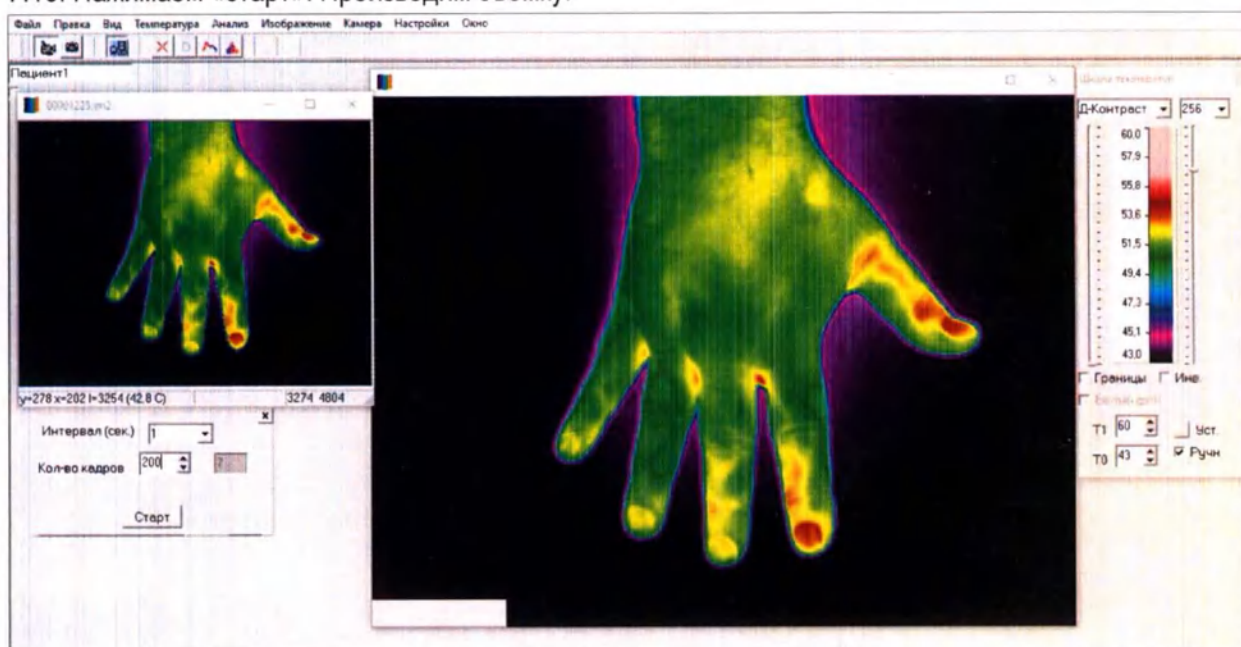
7.8. Нажимаем на значок «Запись последовательности кадров»



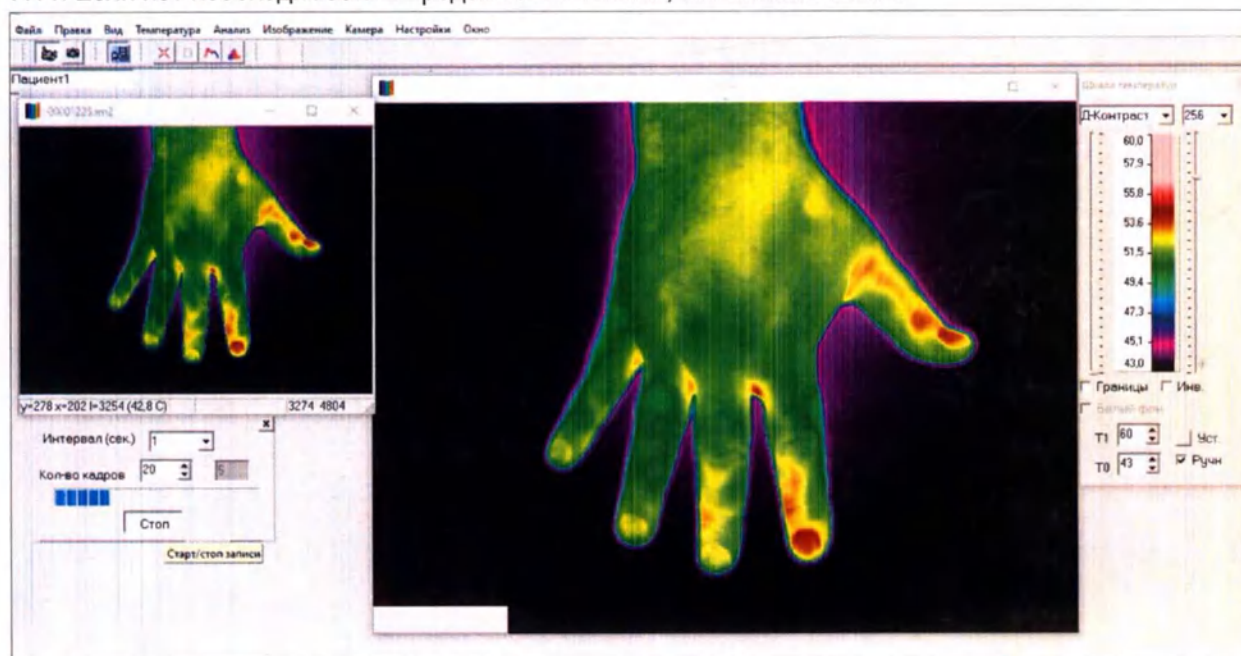
7.9. В левом нижнем углу появляется окно «интервал» (сек.) и «кол-во кадров». Далее выбираем «интервал» и «количество кадров» съемки.



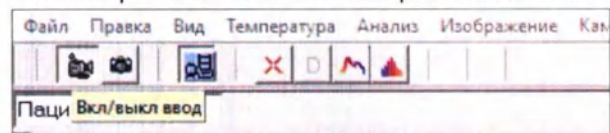
7.10. Нажимаем «старт». Производим съемку.



7.11. Если нет необходимости в продолжении съемки, нажимаем «стоп».



7.12. Закрываем объектив камеры. Выключаем программу.

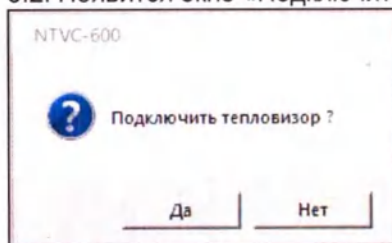


8. Обработка термограмм термофильма (записи последовательности кадров).

8.1. Кликнуть на иконку программы левой кнопкой мыши два раза.

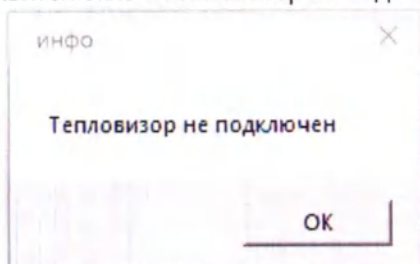


8.2. Появится окно «Подключить Тепловизор?»



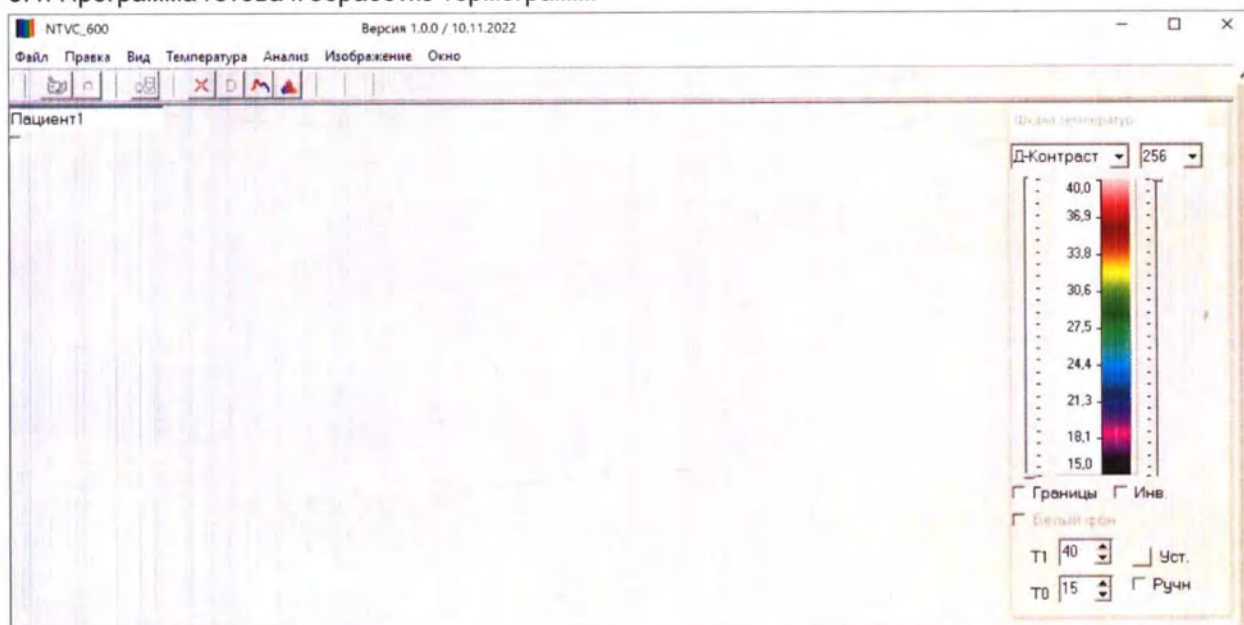
Нажимаем «Нет»

8.3. Появится окно «Тепловизор не подключен»

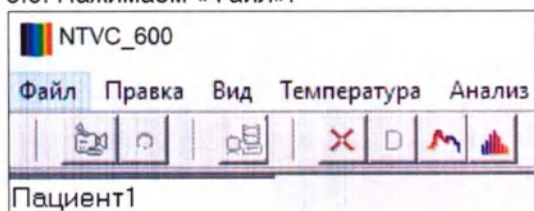


Нажимаем «Ок»

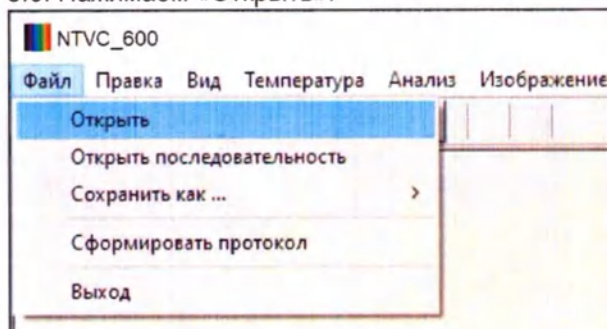
8.4. Программа готова к обработке термограмм.



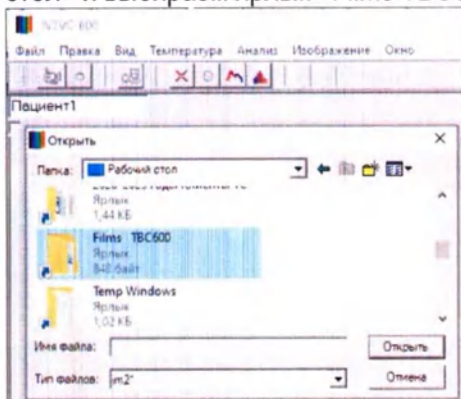
8.5. Нажимаем «Файл».



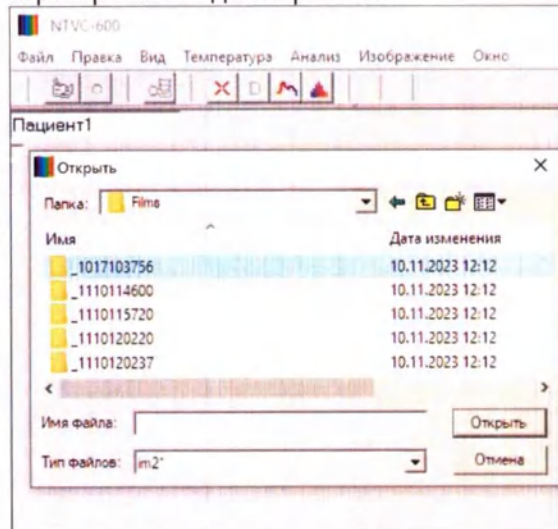
8.6. Нажимаем «Открыть».



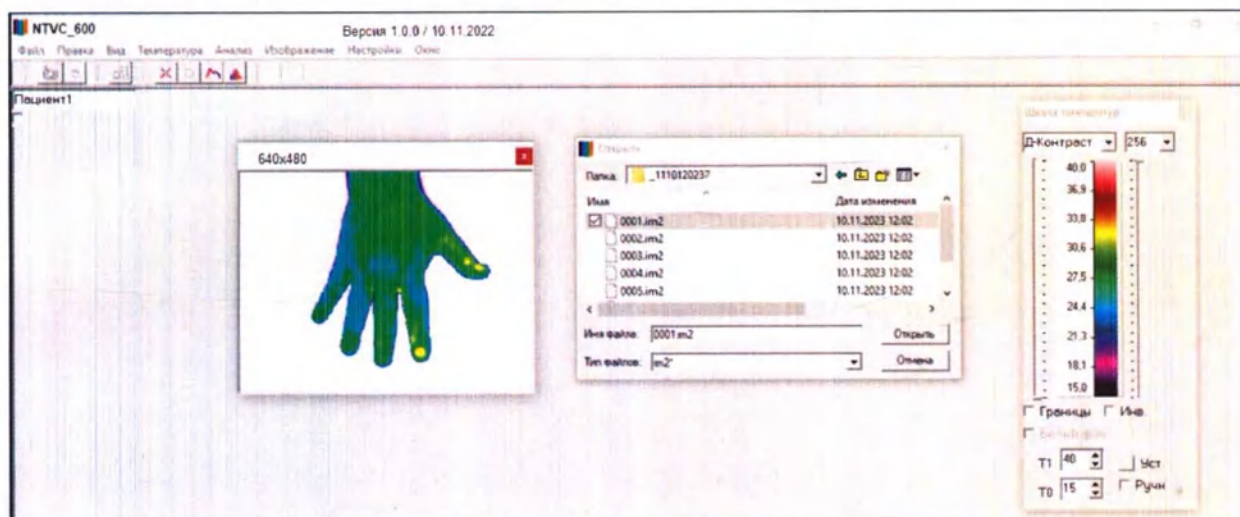
8.7. Открываем в проводнике «Рабочий стол» и выбираем ярлык «Films TBC600».



8.8. Выбираем в папке «Films» папку с термограммами для обработки.



8.9. Выбираем термограмму и подтверждаем выбор



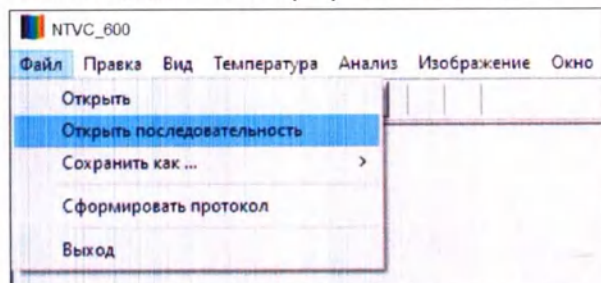
8.10. Термограмма откроется в программе.



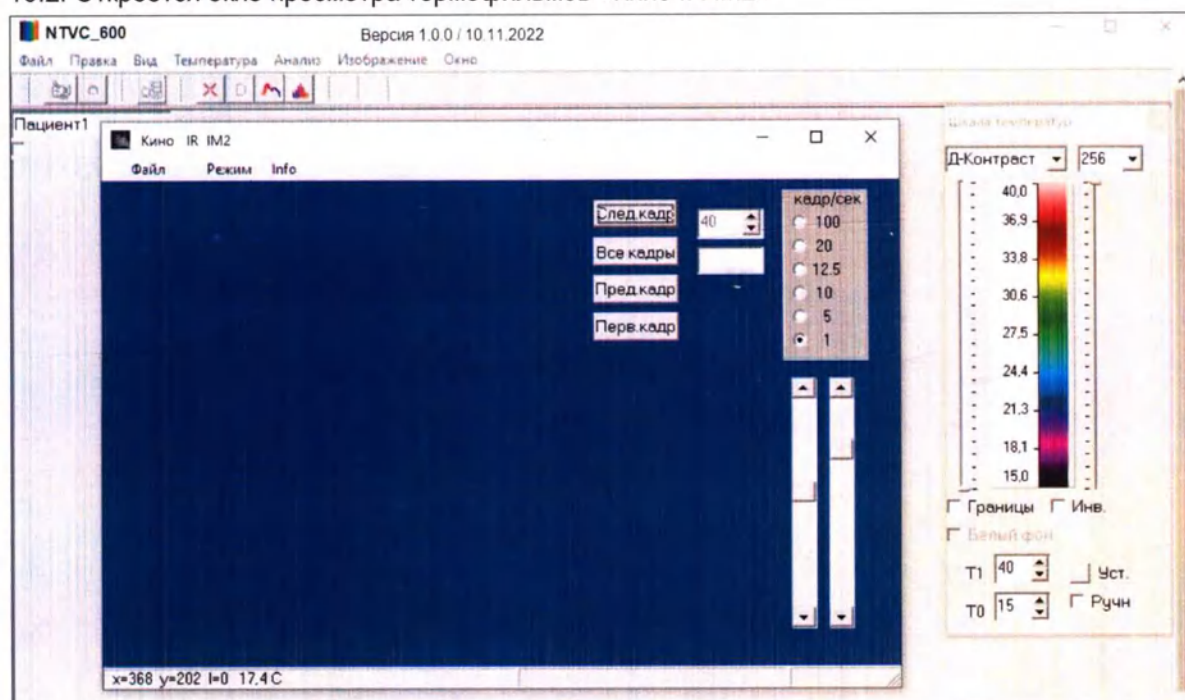
9. Обработка термограмм последовательности кадров осуществляется в соответствии с пунктами 4.1-4.19. раздела 4 «Обработка термограмм» Руководства оператора ПО.

10. Проигрыватель термофильма (последовательности кадров)

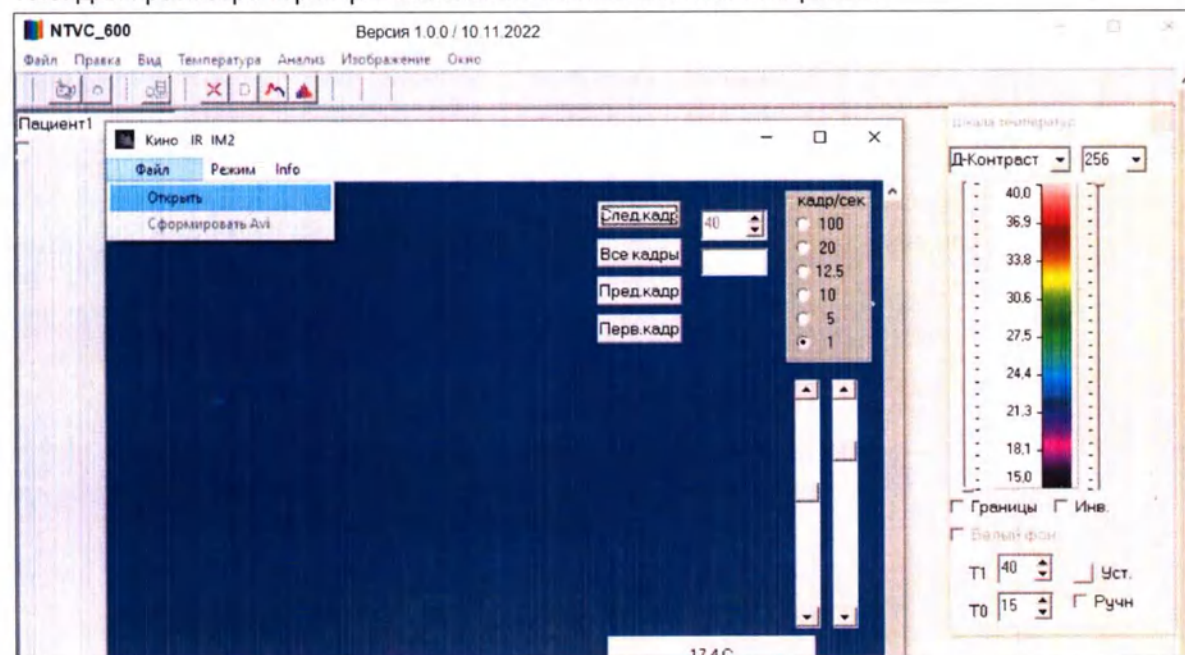
10.1. В главном меню программы нажимаем кнопку «Файл», затем «Открыть последовательность»



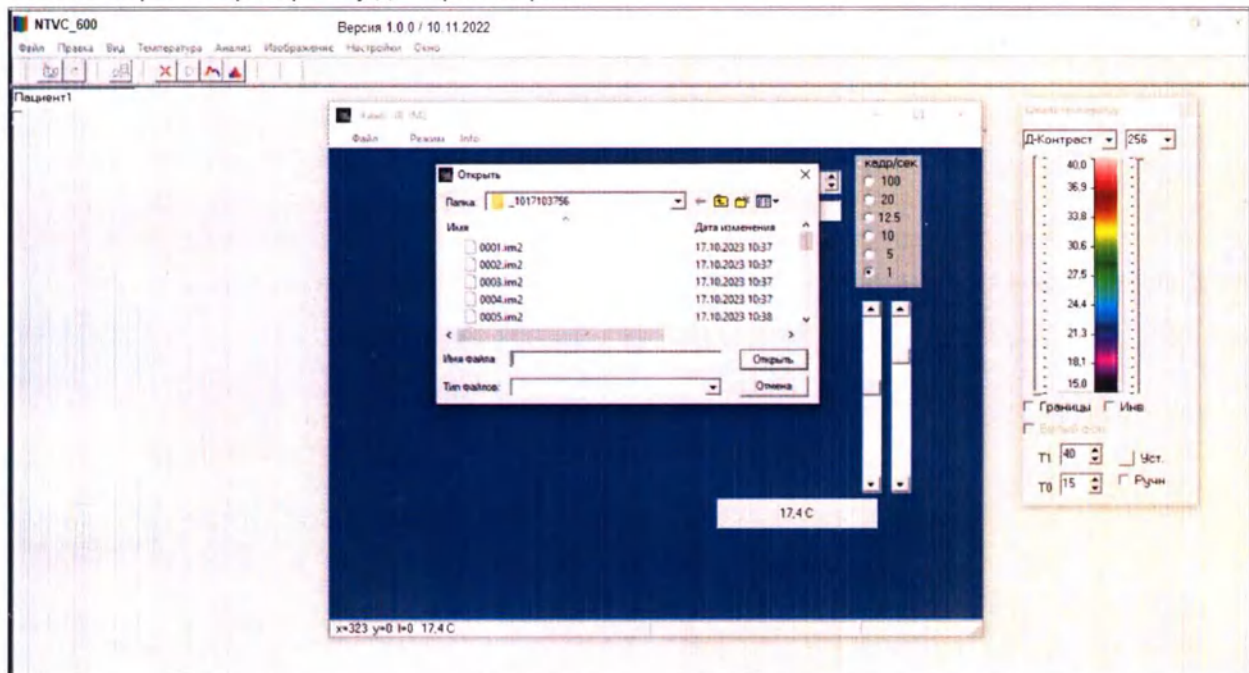
10.2. Откроется окно просмотра термофильмов «Кино IR IM2»



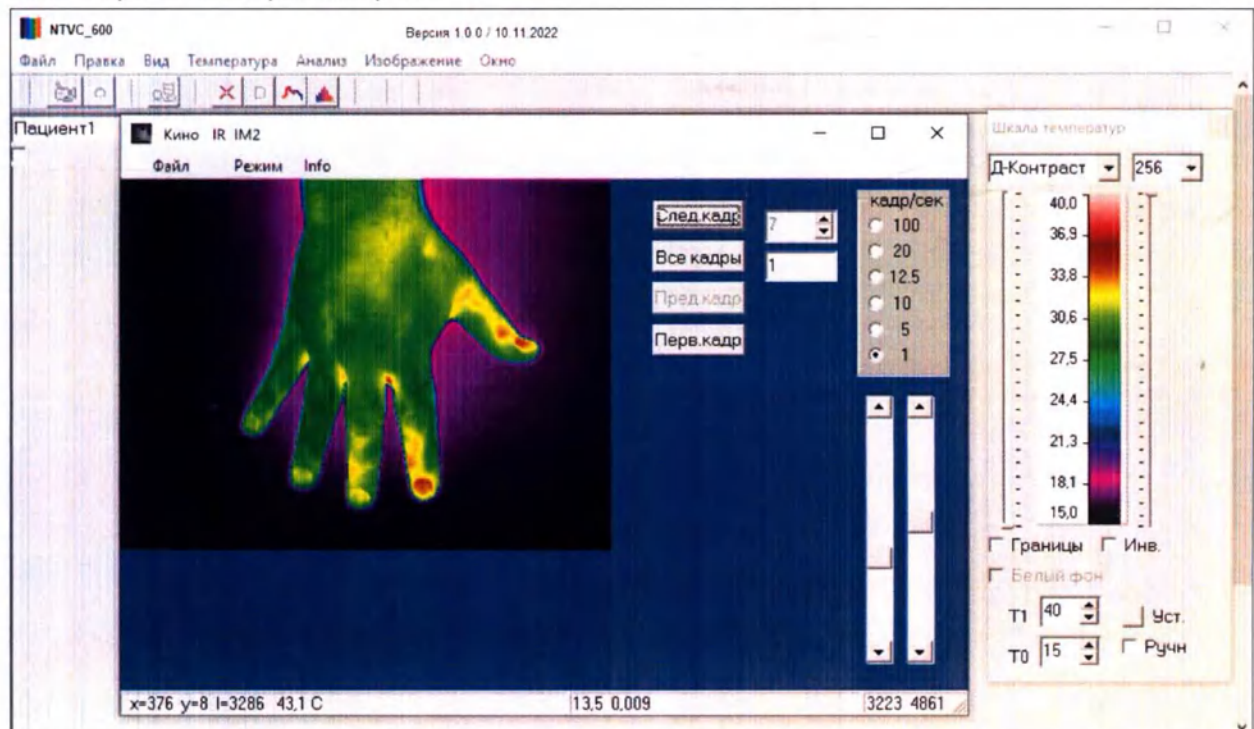
10.3. Для просмотра термофильма нажать «Файл» и затем «Открыть».



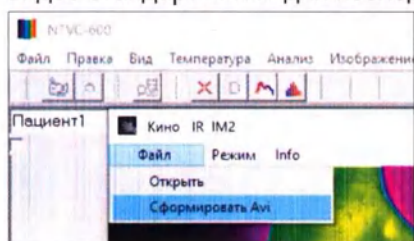
10.4. Выбираем термограмму для просмотра.



10.5. Открываем выбранный файл.



10.6. В меню «Файл» можно выбрать функцию «Сформировать AVI» и сконвертировать термофильм в видео стандарт «AVI» для последующего просмотра на стандартных видеоплеерах.



10.7. Для просмотра термофильма, его редактирования и записи в формат AVI с нужными параметрами можно воспользоваться следующими функциями программы:

- а** – просмотреть последовательность кадров с заданной термограммы;
- б** – просмотреть всю последовательность кадров;
- в** – вернуться к предыдущему кадру;
- г** – вернуться к первому кадру;
- д** – выставить желаемую скорость воспроизведения и записи термофильма;
- е1, е2** – изменить нижний и верхний пороги температур с изменением цветового отображения термограммы.

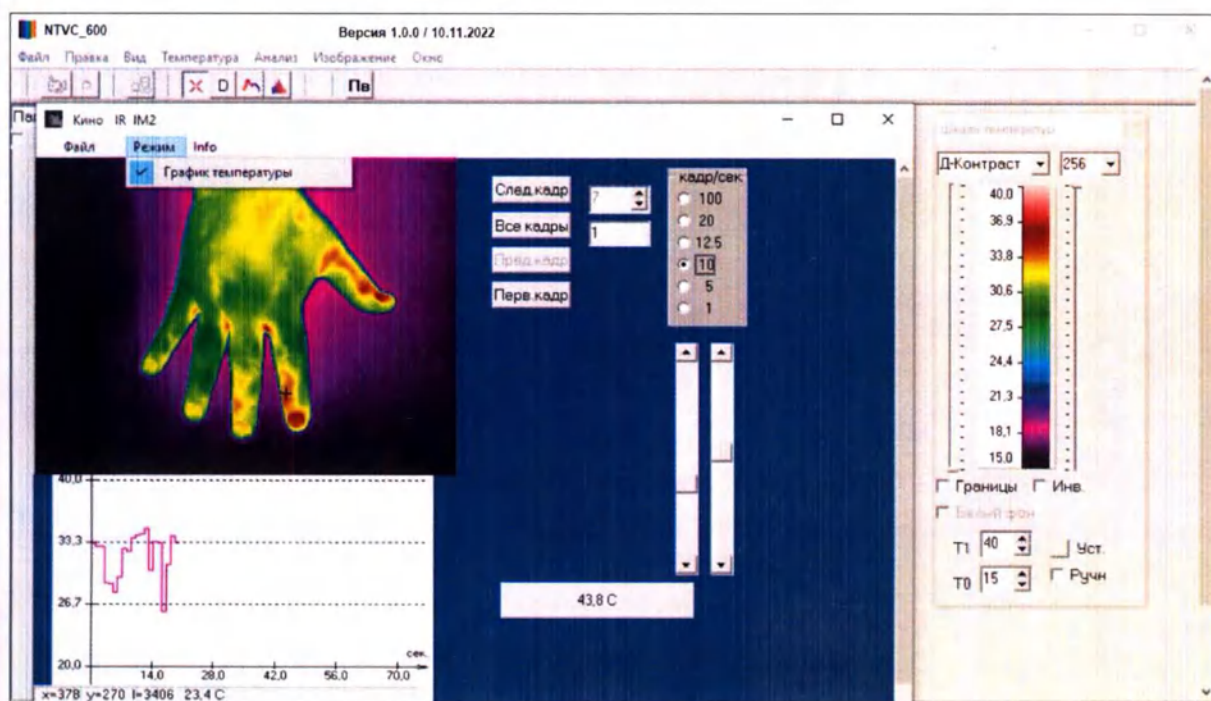
Запись термофильма в формат «AVI» будет произведена с заданной скоростью и с заданным цветовым изображением на момент нажатии кнопки «Сформировать AVI».



10.8. В кнопке «Режим» температуры можно выбрать функцию «График температуры», которая позволяет построить график изменения температуры в заданной точке координат. Для этого в главном меню программы нажать кнопку «Объект-точка»



10.9. Для построения графика изменения температуры полной продолжительности термофильма необходимо нажать на кнопку «Все кадры».



Всего прочтено, пронумеровано
и скреплено нитью 46 (сорок шесть)
листов
Генеральный директор ООО "ТКС"
Крипковский Д. П.

