Тепловизионный монокуляр модели Т-71
160×120 пикселей
Инструкция по эксплуатации



Необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией перед началом работы. Важная информация по безопасности приведена в инструкции

Содержание **Стр.**

1. Информация по безопасности 4
2. Комплект поставки 5
3. Характеристики 6
4. Описание прибора 7
5. Перед началом работы 8
5-1. Зарядка аккумуляторной батареи 8
5-2. Включение питания 8
5-3. Выключение питания 8
5-4. Основной интерфейс 9
5-5. Оптическая линза 9
5-6. Фокусировка EVF 10
5-7. Шторка 10
5-8. Программа Thermal Imager Reporter 10
6. Меню 11
6-1. Меню настроек 11
6-1-1. Настройка устройства 11
6-1-2. Настройка камеры 14
6-1-3. Перезапуск 13
6-2. Меню камеры 16
6-3. Меню видеозаписи 16
6-4. Меню снимков и видеосюжетов 17
7. Диагностика неисправностей 17
8. Приложение Android / iOS APP Thermoview 17
8-1. Установка и удаление программного обеспечения 17
8-1-1. Системные требования 17
8-1-2. Установка приложения Thermoview APP 17
8-2. Функция Thermoview 18
8-2-1. Импорт изображений через Wi-Fi 18
8-2-2. Трансляция ИК-видеосюжетов через Wi-Fi 18

1. Информация по безопасности

- Во избежание травмирования глаз и персонала запрещено смотреть в направлении лазерного луча.
- Не наводите лазер на людей или животных и на отражающие поверхности.
- Не разбирайте и не вносите изменений в конструкцию тепловизора.
- Не наводите тепловизор (с установленной или снятой крышкой объектива) на источники сильного теплового излучения, например, солнце. Это может оказать отрицательное влияние на точность работы камеры прибора, а также привести к поломке датчика тепловизора.
- Не работайте с тепловизором при температуре выше +50°C (+122°F), ниже -20°C (-4°F). Высокая или низкая температуры могут повредить прибор.
- Следует правильно заряжать аккумуляторные батареи с применением зарядного устройства из комплекта поставки.
- Если зарядка батареи выполняется с нарушением требований, это может привести к ухудшению характеристик или сокращению срока службы батареи.
- Кроме того, батарея может заряжаться чрезмерно высоким током. Это способно вызвать перегрев батареи или ее взрыв, а, значит, травмирование персонала.
- Не меняйте батарею во время работы тепловизора, иначе тепловизор может выйти из строя.
- Прибор оснащается устройствами защиты, которые в случае поломки, могут привести к перегреву батареи, вызвать взрыв или воспламенение.
- Если существует опасность утечки электролита из батареи или он попал в глаза, не следует растирать глаза рукой. Необходимо тщательно промыть глаза водой и обратиться за медицинской помощью.
- Не выполняйте отверстий в батарее с помощью посторонних предметов. Не ударяйте по ней молотком. Не наступайте на батарею, не бейте по ней.
- Не ставьте батарею рядом с источником пламени, не подвергайте воздействию солнечных лучей или высоких температур.
- Запрещено паять на батарее.
- Заряжайте батарею только в условиях действия определенных температур.
- Температурный диапазон для зарядки батареи составляет 0°C до +50°C(+32°F до +122°F).
- Если заряжать батарею при других температурах, она может перегреться и выйти из строя. Это также способствует сокращению срока службы батареи.
- Избегайте попадания воды на батарею и не работайте с ней во влажной атмосфере.
- Чистите корпус прибора влажной тканью и мягким мыльным раствором. Запрещено использовать абразивные вещества, изопропиловый спирт, растворители для очистки корпуса или экрана/объектива.

- Соблюдайте осторожность при очистке инфракрасных объективов. Не прикладывайте усилие при очистке, чтобы не повредить антиотражающее покрытие.
- Исключите возможность конденсации влаги на приборе.
- При попадании тепловизора из холода в тепло, на нем конденсируется влага. Для защиты прибора необходимо выключить питание прибора и ожидать момента испарения влаги с его поверхности.
- Если тепловизор не используется, его необходимо поместить в прохладное и сухое помещение. При хранении прибора с батареей, ее заряд снижается.

2 Комплект поставки

Стандартные принадлежности

Пункт	Кол-во	Описание
Тепловизор	1	
Объектив	1	Поле обзора = 8,2° x 6,2° f = 19 мм
Литий-ионная батарея	1	3,7В, 2800мАч
Адаптер АС	1	Входные параметры переменного тока: 100-240В,50/60Гц, макс 0,9А Выходное напряжение постоянного тока: 5В, 2400мА
USB кабель	1	
Нескользящий ремень	1	
Инструкция по эксплуатации	1	
Гарантийный талон	1	
Сумка-переноска	1	
Защитный чехол	1	

Дополнительные принадлежности

Пункт	Кол-во	Описание
Множительная линза	1	Поле обзора = 4,5° x 3,3° f = 35 мм

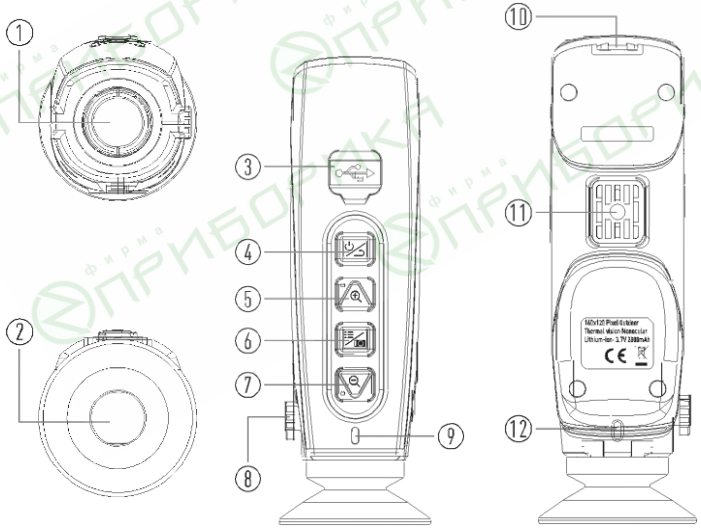
3. Характеристики

Оптические характеристики и данные изображений	
Поле зрения (FOV) / Минимальное фокусное расстояние	8,2°x 6,2°/ 2м
Пространственное разрешение (IFOV)	0,89мрад
Частота обновления кадров	50Гц
Фокусировка	Фиксированная
Увеличение	1–32× непрерывное, цифровое
Фокусная длина	19 мм
Матрица видеопреобразователя (FPA) / Спектральный диапазон	Неохлаждаемый микроболометр / 8–14мкм
Детектор ИК (разрешение)	160 × 120 пикселей
Параметры изображения	
Монитор	1,44 дюйма EVF, 640 × 480 пикселей
Цветовые палитры	IRON, Grey, Grey Inverted, Red Hot, Blue Cold
Хранение видеозаписей	
Устройство хранения	3,4Гб, встроенная EMMC
Видео формат файлов	Стандартный MPEG-4, 640x480 при 30 кадрах/сек.
Хранение снимков	
Формат снимков	Стандартный JPEG
Интерфейс обмена данными	
Разъемы	USB-мини
USB	Передача данных между тепловизором и ПК
Wi-Fi	802.11, передача изображений и видеосюжетов в режиме реального времени
Система питания	
Батарея	Литий-ионная батарея, время работы 4 часа
Входное напряжение	Постоянное напряжение 5В
Система зарядки	Камера (сетевой адаптер)
Управление питанием	Автоматическое выключение
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур	–15°C до +50°C (5°F до +122°F)
Диапазон температур при хранении	–40°C до +70°C (–40°F до +158°F)
Влажность (рабочая и при хранении)	10%-90%
Падение	2м

Удар	25g (IEC60068-2-29)
Вибрация	2g (IEC60068-2-6)
Физические параметры	
Вес, включая батарею	<500г
Размеры (Д × Ш × В)	224 x 77 x 96 мм

4 Описание прибора

1- Объектив ИК-камеры
2- ЖК-дисплей EVF
3- Микро USB/разъем для зарядки
4- Кнопка питания / возврата
5- Кнопка Вверх / увеличения
6- Кнопка Меню / съемки
7- Кнопка Вниз / уменьшения
8- Кольцо фокусировки
9- Индикатор питания / зарядки
10- Крышка объектива ИК-камеры
11- Отверстие для крепления штатива
12- Нескользящий ремешок



5 Перед началом работы

5-1 Зарядка аккумуляторной батареи

- Перед первым включением тепловизора необходимо зарядить батарею в течение как минимум 3-3,5 часа.
- Степень заряженности батареи отображается с помощью 6-сегментного индикатора.
- Для зарядки батареи необходимо выполнить следующее:

1. Подключите сетевой адаптер AC к электрической розетке переменного тока и подключите выход адаптера к разъему питания тепловизора, лампа зарядки включается. Индикатор батареи выглядит так  во время зарядки.

2. Заряжать батарею следует до тех пор, пока индикатор не будет выглядеть так ., затем необходимо отключить зарядное устройство.

3. Отсоедините сетевой адаптер после зарядки батареи из сети.

Замечание: тепловизор должен иметь комнатную температуру перед подключением к зарядному устройству. Не заряжайте батареи при высоких и низких температурах окружающего воздуха. Во время зарядки при экстремальных температурах емкость батареи может падать.

5-2 Включение питания

Для включения тепловизора нажмите кнопку «**Питание / возврат»**.



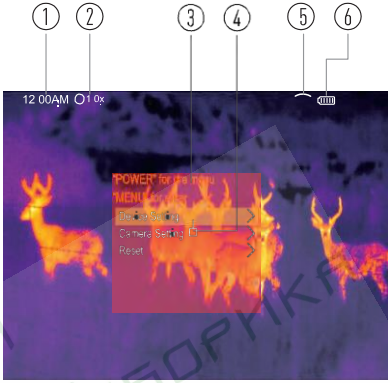
5-3 Выключение питания

Если питание тепловизора включено, нажмите и удерживайте нажатой кнопку «**Питание / возврат»** в течение двух секунд, питание устройства выключается.

5-4 Основной интерфейс

Основной интерфейс выглядит так:

1- Время
2- Масштабирование
3- Меню настроек
4- Центральное перекрестие
5- Режим Wi-Fi
6- Степень зарядки батареи



5-5 Оптическая линза

- Тепловизор оснащен оптической линзой.
- **FOV** представляет собой максимальную площадь, которая попадает в поле зрения объектива тепловизора на заданном расстоянии.
- В следующей таблице приведены показатели горизонтального FOV, вертикального FOV и интегрального IFOV для линз.

Фокусное расстояние	Горизонтальный FOV	Вертикальный FOV	IFOV
19мм	8,2°	6,2°	0,89мрад

IFOV (мгновенное значение поля обзора) представляет собой минимальный элемент FOV, который можно обнаружить или рассмотреть на заданном расстоянии с единицей, выраженной в радианах. Формула расчета выглядит следующим образом: **IFOV = (Размер пикселя)/ (Фокусное расстояние линзы);**

$D{:}S_{\text{теоретический}}$ (= $1/IFOV_{\text{теоретический}}$) представляет собой размер пятна, который рассчитывается на основе размера пикселя матрицы детектора тепловизора и фокусного расстояния линзы.

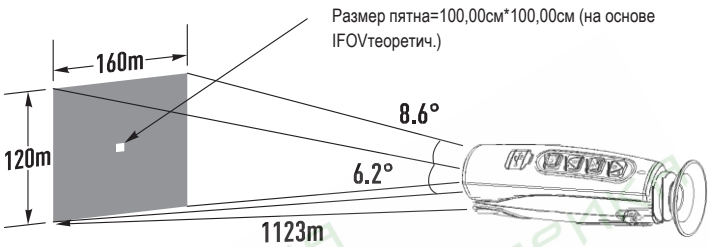
Пример: если в тепловизоре применяется линза 19мм, то размер пикселя детектора составляет 17мкм. Горизонтальный FOV = 8,2°, вертикальный FOV = 6,2°, интегральный IFOV 17мкм/19мм = 0,89мрад;

$D{:}S_{\text{теоретический}}$ (= $1/ IFOV_{\text{теоретический}}$) = 1123:1.

- $D{:}S_{\text{измеренный}}$ (= $1/ IFOV_{measure}$) – это размер пятна, который необходим для измерения точного значения температуры.
- Обычно, $D{:}S_{\text{измеренный}}$ в 2 - 3 раза меньше $D{:}S_{\text{теоретический}}$, это означает, что площадь мишени должна быть в 2 -3 раза шире по сравнению с расчетным, теоретическим значением D:S.

Замечание

Теоретический IFOV представляет собой минимальный размер фрагмента, который тепловизор в состоянии обнаружить. IFOV $_{измеренный}$ – это минимальный размер объекта, температуру которого можно точно измерить с помощью тепловизора.



5-6 Фокусировка EVF

- Для регулировки фокуса следует повернуть кнопку фокусировки EVF по часовой или против часовой стрелки.
- Как только объект окажется в фокусе, он приобретает более четкое очертание.
- Если объект выходит из фокуса, изображение становится расплывчатым.



5-7 Шторка

- Изображение становится расплывчатым, если тепловизор не откорректирован в течение нескольких минут или произошла смена объекта измерения.
- Для получения четкого изображения необходимо откорректировать тепловизор.

5-8 Программа Thermal Imager Reporter

- Данная программа поставляется вместе с тепловизором.
- Она включает в себя инструмент для анализа изображений, обработки данных и выполнения профессиональных отчетов.

6 Меню

Меню и кнопки обеспечивают доступ к изображениям, измерениям, палитрам, коэффициенту излучения, диапазонам измерения температуры, снимкам и видеозаписям, режиму воспроизведения и настройкам.

6-1 Меню настроек

Нажмите кнопку «**Меню/ съемка**», отображается главное меню.



6-1-1 Настройка устройства

В настройках применяется многостраничное меню, нажмите кнопку ﹀ для перехода к следующей странице, нажмите кнопку ﹀ для возврата к предыдущей странице.

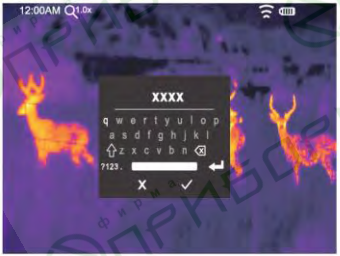


WIFI

- Нажмите "" → "" , чтобы включить режим передачи данных Wi-Fi. Для подключения к другому устройству необходимо ввести SSID м пароль тепловизора.
- По умолчанию SSID «**xxxxx**» пароль по умолчанию – «**12345678**».



Вы можете изменить значения SSID и пароля, установленные по умолчанию.



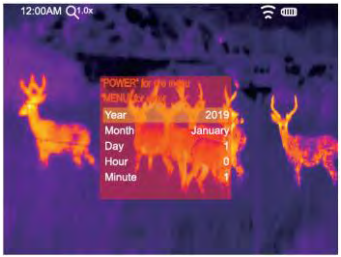
Введите WIFI SSID



Введите пароль WIFI

Дата и время

- Нажмите "" **или** "" чтобы изменить дату/время.



- Нажмите "^" или "v" чтобы изменить значение. Нажмите кнопку **«Меню / съемка»**, чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку **«Питание / возврат»** и завершите работу с меню.



Язык

Нажмите кнопку **«Вверх / вниз»**, чтобы выбрать язык и нажмите кнопку **«Меню/ съемка»**, чтобы подтвердить выбор языка.



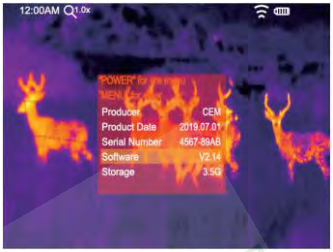
Автоматическое выключение питания

- Имеется четыре опции в меню автоматического выключения питания, а именно: «ВЫКЛ.», «5мин.», «10мин.», «15мин.», «30 мин.»
- После нажатия клавиатуры таймер автоматического выключения питания обнуляется и вновь перезапускается.



Информация

Меню информации содержит всю информацию о тепловизоре, например: версию программного обеспечения, серийный номер и др.



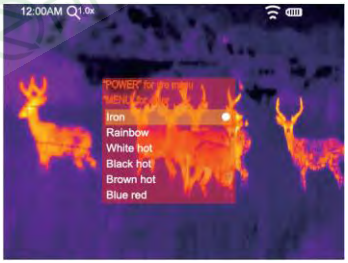
6-1-2 Настройка камеры

Предлагаются три опции в меню настройки камеры, см. далее.



Палитра изображений

- Палитра изображений позволяет изменять набор искусственных цветов инфракрасных изображений, отображаемых на дисплее.
- Для конкретных приложений доступны различные палитры.
- Стандартные палитры предлагают равномерное линейное представление цветов, которое позволяет наиболее точно отображать его фрагменты.



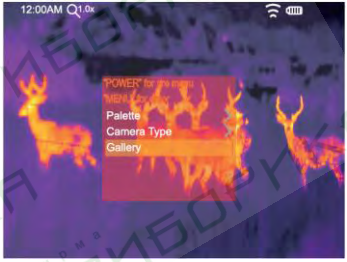
Тип камеры

Предлагаются два типа камеры, «фотокамера» для выполнения снимков и «видеокамера» для съемки сюжетов.



Галерея

Нажмите кнопку «**МЕНЮ**», откройте галерею снимков.



6-1-3 Перезапуск



Форматирование карты памяти

Операция производит форматирование карты памяти (галереи снимков), настройки прибора остаются неизменными.

Заводские настройки

Заводские настройки тепловизора выглядят следующим образом:

Пункт	Параметр	Значение
Изображение	Палитра	Iron
Настройка системы	Язык	Английский

6-2 Меню камеры

- Тепловизор имеет функции фото- и видеосъемки.
- В режиме фотосъемки тепловизор способен сохранять тысячи изображений.
- Разрешение каждого изображения составляет 1280x960. формат изображения – jpg, в снимках хранятся данные в инфракрасном и видимом спектрах излучения.
- В функции видеосъемки тепловизор записывает видеосюжеты в формате «.mp4» в течение нескольких часов и сохраняет данные в инфракрасном диапазоне излучения в формате файла «.mp4».

Примечание. Изображения и видеофайлы хранятся на SD-карте памяти. Изображения могут быть легко прочитаны и проанализированы с применением программного обеспечения для ПК тепловизора.

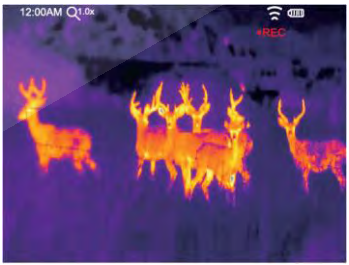
Запись изображений

1. В типе камеры должен быть выбран режим «**PHOTO**».
2. Нажмите кнопку «**МЕНЮ**», чтобы сохранить изображение.

6-3 Меню видеозаписи

Тепловизор имеет режим видео-захвата «mp4».

1. В типе камеры должен быть выбран режим «**VIDEO**».
2. Нажмите кнопку «**МЕНЮ**», чтобы приступить к видеозаписи с голосовым сопровождением.
3. Чтобы остановить видеозапись, нажмите кнопку «**МЕНЮ**» повторно.
4. Видеозапись сохраняется в видеофайле.



6-4 Меню снимков и видеосюжетов

1. Нажмите кнопку «**Вверх / вниз**», чтобы выбрать следующий/предыдущий снимок или видеосюжет.
2. Если выбран видеофайл, нажмите кнопку «**МЕНЮ**», чтобы включить или остановить видеозапись.



7 Диагностика неисправностей

- В случае возникновения неисправностей при работе с тепловизором следует выполнить обслуживание по таблице.
- Если проблема не исчезает, необходимо отключить питание прибора и связаться с отделом технической поддержки компании.

Неисправность	**Причина**	**Решение**
Тепловизор не включается	Отсутствует батарея	Установите батарею
	Отсутствует питание	Замените батарею или зарядите ее
Тепловизор выключается	Отсутствует питание	Замените батарею или зарядите ее
Отсутствует изображение на экране прибора	Крышка установлена на объектив	Снимите крышку с объектива тепловизора

8 Приложение Android/iOS APP Thermoview

8-1 Установка и удаление программного обеспечения

8-1-1 Системные требования

- Мобильный телефон с ОС Android: Android 4.0 и выше с поддержкой USB OTG
- iOS: iPhone4 и выше

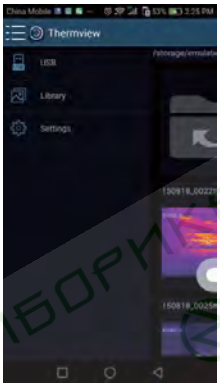
8-1-2 Установка приложения Thermoview APP

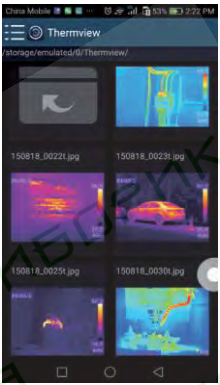
- Android: найдите приложение **Thermoview** в Google Play и установите его.
- iOS: найдите приложение **Thermoview** в Apple Store и установите его.

8-2 Функция Thermoview

8-2-1 Импорт изображений через Wi-Fi

1. Включите функцию Wi-Fi на тепловизоре.
2. Подключите смартфон к тепловизору через Wi-Fi.
3. Загрузите ИК-изображения непосредственно из тепловизора.





8-2-2 Трансляция ИК-видеосюжетов через Wi-Fi (в режиме реального времени)

1. Включите функцию Wi-Fi на тепловизоре.
2. Подключите смартфон к тепловизору.
3. Транслируйте ИК-видеосюжеты тепловизора в режиме реального времени.

