



www.tulon.ru

МОНОКУЛЯР
ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ
ПТ2

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и правил эксплуатации изделия ПТ2 и его модификации ПТ2-01.

Варианты исполнения:

- ПТ2 — тепловизионный монокуляр на основе микроболометрической матрицы с разрешением 384x288 элементов и шагом 25 мкм, фокусным расстоянием объектива 24 мм.
- ПТ2-01 — тепловизионный монокуляр на основе микроболометрической матрицы с разрешением 640x480 элементов и шагом 17 мкм, фокусным расстоянием объектива 20 мм.

В руководстве по эксплуатации изложены:

- назначение;
- технические характеристики;
- сведения об устройстве и работе изделия ПТ2 (ПТ2-01), необходимые для правильной эксплуатации и полного использования его технических возможностей;
- перечень возможных неисправностей и методы их устранения.

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения:

- НКУ — нормальные климатические условия;
- МДВ — метеорологическая дальность видения;
- АРУ — автоматическая регулировка усиления.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	5
1.1	Назначение	5
1.2	Технические характеристики	6
1.3	Сведения о содержании драгоценных материалов	7
1.4	Комплектность.....	8
1.5	Органы управления монокуляра.....	10
2.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	12
2.1	Подготовка к использованию.....	12
2.2	Использование монокуляра	13
2.3	Перечень возможных неисправностей	29
2.4	Установка монокуляра на маску (оголовье).....	30
3.	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОМПЬЮТЕРУ	35
3.1	Установка программного обеспечения.....	38
3.2	Подключение к компьютеру	38
4.	ХРАНЕНИЕ.....	39
5.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	40
6.	УТИЛИЗАЦИЯ.....	41
7.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	42

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Монокуляр тепловизионный ПТ2 (далее по тексту — монокуляр) — предназначен для наблюдения, обнаружения и распознавания целей при установке на маску (оголовье) или “с рук” , в любое время суток.

www.tulon.ru

1.2 Технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра	ПТ2	ПТ2-01
Угловое поле зрения, не менее, °	26,9x20,4	29,8x22,8
Фокусное расстояние объектива, мм	24	20
Относительное отверстие	1:0,85	
Разрешение приемника	384x288	640x480
Частота кадров, Гц	50	
Диапазон фокусировки, м	от 0,25 до ∞	
Удаление выходного зрачка, мм	15	
Диаметр выходного зрачка, мм	8	
Диоптрийная подвижка окуляра, дптр	±5	
Минимальная обнаруживаемая разность температуры, К	0,07	
Дальность обнаружения объекта «человек», м	550	750

Дальность распознавания объекта «человек», м	220	300
Время непрерывной работы от источников питания, ч: • при работе в НКУ	4	
Источник питания	Два элемента типоразмера CR123	
Время готовности к работе при всех условиях эксплуатации после включения, с	10	
Масса без оголовья (маски) и источников питания, кг	0,32	
Габаритные размеры без оголовья (маски), мм	48 x 68,5 x 110	
Диапазон рабочих температур, °С	от - 30 до + 50	
Допустимая влажность воздуха при температуре 25 °С, %	до 100	

1.3 Сведения о содержании драгоценных материалов

Монокуляр ПТ2 драгоценных материалов, подлежащих учету, не содержит.

1.4 Комплектность

Таблица 2

Наименование	Кол.	Примечание
Изделие ПТ2 (ПТ2-01)	1	Без источников питания
Источник питания CR123*	2	
Руководство по эксплуатации	1	
Принадлежности:		
Кабель соединительный (интерфейсный)	1	
Конвертор к USB 3.0	1	
USB-flash накопитель с программным обеспечением	1	
Маска (оголовье)	1	
Салфетка	1	

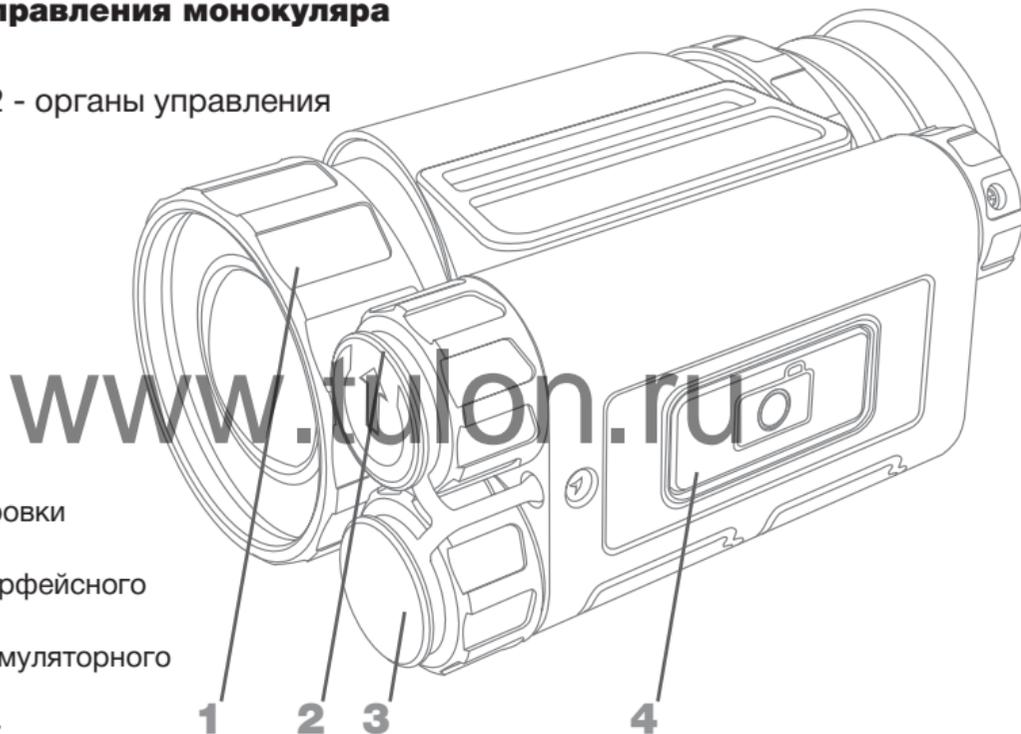
Укладочные средства:		
Сумка	1	
Футляр	1	
*Поставка определяется условиями договора		

www.tulon.ru

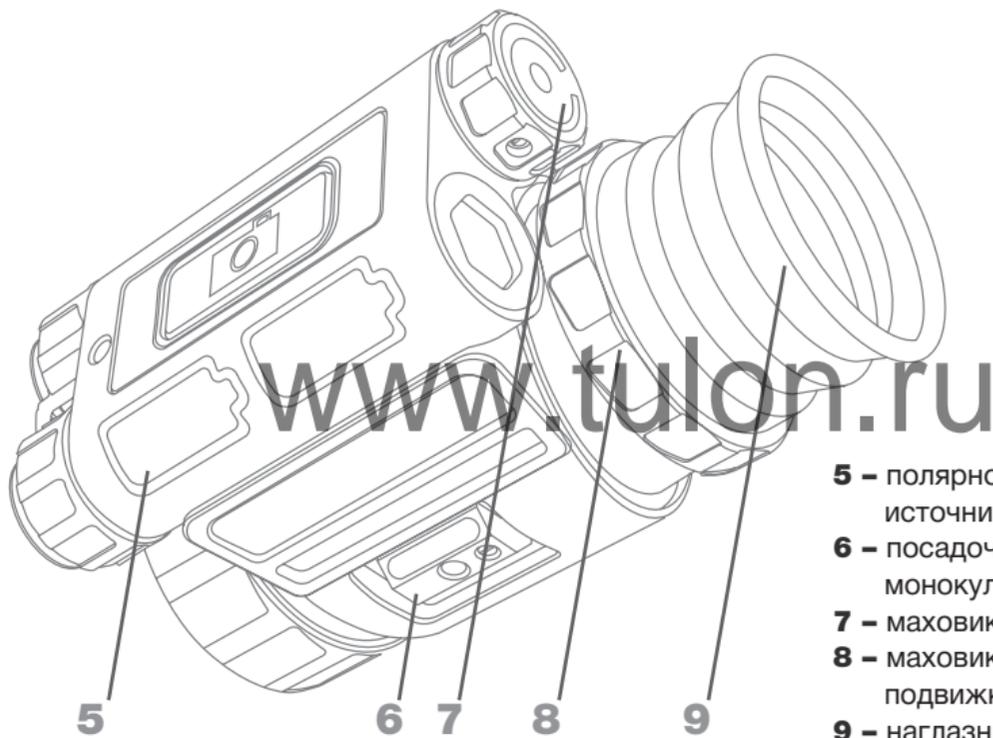
1.5 Органы управления монокуляра

Рисунок 1

монокуляр ПТ2 - органы управления монокуляром



- 1** – маховик перефокусировки объектива;
- 2** – крышка интерфейсного разъема;
- 3** – крышка аккумуляторного отсека;
- 4** – кнопка фото;



- 5** – полярность источников питания;
- 6** – посадочное место монокуляра;
- 7** – маховик энкодера;
- 8** – маховик диоптрийной подвижки окуляра;
- 9** – наглазник;

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Успех наблюдения, обнаружения и распознавания цели с помощью монокуляра обеспечивается опытом в наблюдении, так как контраст изображения, окраска местности и цели при наблюдении в монокуляр значительно отличается от окраски местности и цели при наблюдении невооруженным глазом.

2.1 Подготовка к использованию

Проведите внешний осмотр:

Не допускается наличие трещин и вмятин на механических деталях, грязи, выколок и налетов на оптических деталях, ослабление резьбовых соединений.

Установка источников питания в монокуляр

Для установки источников питания:

- открутите крышку аккумуляторного отсека;
- вставьте источники питания в аккумуляторный отсек монокуляра, соблюдая указанную на нем полярность;
- закрутите крышку аккумуляторного отсека.

2.2 Использование монокуляра

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

- Попадание в поле зрения объектива "открытого солнца" и объектов с температурой, превышающей 350°C даже при выключенном питании монокуляра.
- Проникновение грязи и влаги внутрь монокуляра.
- Подвергать ударам оптические детали монокуляра.
- Прикасаться руками к оптическим деталям.
- Удалять пыль, грязь с наружных поверхностей оптических деталей чем-либо кроме салфетки, смоченной спирто-эфирной смесью.
- Хранить монокуляр с установленными в изделие источниками питания.

Включение монокуляра

Для включения монокуляра:

- нажмите и отпустите маховик энкодера.

ПРИМЕЧАНИЕ:

При включении монокуляр запускается в рабочем режиме. Если при включении индикатор уровня заряда аккумуляторов в левом верхнем углу поля зрения имеет вид мигающего значка , замените источники питания.

Переключение между режимами осуществляется длительным нажатием на кнопку фото.

www.tulon.ru

Отключение монокуляра

Для отключения монокуляра:

- нажмите и удерживайте маховик энкодера;
- через 5 секунд отпустите маховик энкодера.

Режим работы монокуляра

Монокуляр имеет два режима работы:

- рабочий режим;
- режим настройки.

Функция управления в боевом режиме

Вид поля зрения в рабочем режиме:



Рисунок 2

ПРИМЕЧАНИЕ:

Выбор значка оперативной настройки в рабочем режиме осуществляется кратким нажатием на маховик энкодера. Значок выбранной оперативной настройки отображается в поле зрения.

Символы оперативного меню

Значок меню	Что означает
УВ	Масштаб изображения
И	Вид отображения изображения негатив/позитив
Ц	Цветовая палитра изображения
Ч	Четкость изображения
Я	Яркость изображения

Масштаб изображения

Для изменения масштаба изображения:

- выберите значок **УВ** кратким нажатием на маховик энкодера;
- вращайте маховик энкодера.

Примечание

Масштаб изображения изменится от 1 до 4 крат с шагом 1 крат. Значение выбранного цифрового увеличения отображается в поле зрения.

Вид отображения изображения негатив/позитив

Для переключения с позитива на негатив и наоборот:

- выберите значок **И** кратким нажатием на маховик энкодера;
- вращайте маховик энкодера.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Значение выбранного вида отображения изображения указывается в поле зрения: **П** — позитив, **Н** — негатив.

Цветовая палитра изображения

Для регулировки цветовой палитры изображения:

- выберите значок **Ц** кратким нажатием на маховик энкодера;
- вращайте маховик энкодера;
- номер цветовой палитры отобразится в поле зрения.

Четкость изображения

Для регулировки четкости изображения:

- выберите значок  кратким нажатием на маховик энкодера;
- вращайте маховик энкодера;
- уровень четкости изображения отобразится в поле зрения.

Яркость изображения

Для регулировки яркости изображения:

- выберите значок  кратким нажатием на маховик энкодера;
- вращайте маховик энкодера;
- уровень яркости изображения отобразится в поле зрения.

Фотосъемка

Для того, чтобы сделать фото:

- нажмите на кнопку фото на монокуляре;
- во время съемки значок  начнет мигать.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Фотосъемка может производиться с частотой не более 1 кадра в 2 секунды.

Функции управления в режиме настройки

Для входа в режим настроек:

- нажмите и удерживайте кнопку фото.

Для выхода из режима настроек в рабочий режим:

- нажмите и удерживайте кнопку фото.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Навигация по меню режима настройки осуществляется вращением маховика энкодера.

Вид поля зрения в режиме настройки:

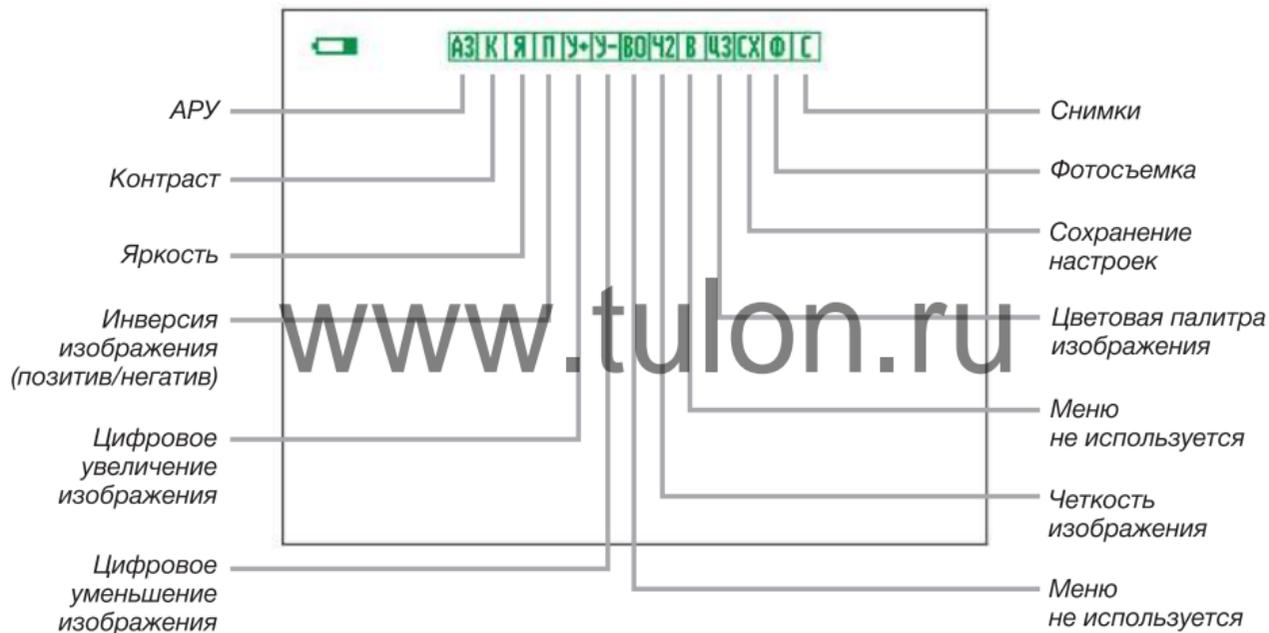


Рисунок 3

Символы контекстного меню:

Значок меню	Что означает
	Управление режимами АРУ
А1	Режим без использования обработки изображения
А2	Режим для наблюдения малоподвижных объектов
А3	Режим для наблюдения перемещающихся объектов
К	Изменение контраста изображения
Я	Изменение яркости изображения
	Управление инверсией изображения
П	Без инверсии изображения (позитив)
Н	С инверсией изображения (негатив)

Управление масштабом изображения

У+

Цифровое увеличение

У-

Цифровое уменьшение

Ч1 ... Ч6

Уровень четкости изображения

Ц1 ... Ц4

Цветовая палитра изображения

СХ

Сохранение настроек

Ф

Фотосъемка

С

Снимки

www.tulon.ru

Управление режимами АРУ

Для изменения режима автоматической регулировки усиления:

- выберите значок АРУ основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- кратким нажатием на маховик энкодера или кнопку фото выберите режим АРУ.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Автоматическая регулировка усиления (АРУ) ориентирована на оптимальное представление изображения. Регулировка производится по выходному видеосигналу по линейному закону, т. е. изменяются только параметры «яркость/контраст», а управление остаётся неизменным.

Изменение контраста изображения

Для изменения контраста изображения:

- выберите значок изменения контрастности изображения основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- нажмите на маховик энкодера или кнопку фото;

- измените значение контраста изображения в диапазоне от 0 до 32 вращением маховика энкодера;
- повторно нажмите на маховик энкодера или кнопку фото для выхода из пункта подменю.

Изменение яркости изображения

Для изменения яркости изображения:

- выберите значок изменение яркости изображения основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- нажмите на маховик энкодера или кнопку фото;
- измените значение яркости изображения в диапазоне от 0 до 128 вращением маховика энкодера;
- повторно нажмите на маховик энкодера или кнопку фото для выхода из пункта подменю.

Управление инверсией изображения

Для инверсии изображения:

- выберите значок управления инверсией изображения основного меню настроек, вращая маховик энкодера;

- кратким нажатием на маховик энкодера или кнопки фото выберите необходимый режим отображения изображения (позитив/негатив).

Цифровое увеличение изображения

Для цифрового увеличения изображения:

- выберите значок цифровое увеличение изображения основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- кратким нажатием на маховик энкодера или кнопку фото увеличьте изображение.

Цифровое уменьшение изображения

Для цифрового уменьшения изображения:

- выберите значок цифровое уменьшение изображения основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- кратким нажатием на маховик энкодера или кнопку фото уменьшите изображение.

www.tulon.ru

Уровень четкости изображения

Для изменения уровня четкости изображения:

- выберите значок уровень четкости изображения основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- кратким нажатием на маховик энкодера или кнопку фото измените уровень четкости изображения.

Цветовая палитра изображения

Для изменения цветовой палитры изображения:

- выберите значок цветовой палитры изображения основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- кратким нажатием на маховик энкодера или кнопку фото выберите цветовую палитру изображения.

Сохранение настроек

Для сохранения всех измененных настроек:

- выберите значок сохранения настроек основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- нажмите и удерживайте маховик энкодера до тех пор, пока знак не начнет мигать;

- отпустите маховик энкодера, при этом все введенные настройки сохранятся;
- отпустите маховик энкодера, при этом все введенные настройки сохранятся.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После сохранения выбранных режимов работы при каждом следующем включении монокуляра сохраняются заданные настройки.

Фотосъемка

Для того, чтобы сделать фото:

- выберите значок фотосъемки основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- в правом верхнем углу экрана появится знак  и число оставшихся кадров;
- нажмите на маховик энкодера или кнопку фото;
- во время съемки знак  начнет мигать, число оставшихся кадров уменьшится на единицу.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Фотосъемка может производиться с частотой не более одного кадра в две секунды. При длительном нажатии кнопки  снимки стираются.

Снимки

Для просмотра снимков:

- выберите значок снимки основного меню настроек, вращая маховик энкодера;
- длительным нажатием на маховик энкодера 1 войдите в режим просмотра снятых снимков;
- в правом верхнем углу экрана начнет мигать знак , рядом с этим знаком отображается номер кадра, который сейчас выведен на экран. Нумерация кадров ведется от последнего (кадр 1) к ранее записанным кадрам;
- вращая маховик энкодера, выведите на экран необходимый кадр;
- нажмите на маховик энкодера для выхода из пункта подменю.

2.3 Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправностей, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
При нажатии кнопки "ВКЛ" мигает или не включается экран	Разряжены источники питания	Заменить источники питания
Изображение местности видно слабо и размыто	Отпотевание или загрязнение наружных поверхностей окуляра и объектива.	Протереть салфеткой стекла объектива и окуляра.

www.tulon.ru

ПРИМЕЧАНИЕ:

Допускается наличие «битых» пикселей в поле зрения, но не более 0,1 % от общего количества пикселей.

При попадании в поле зрения неподвижных "ярких" объектов возможно "впечатывание" изображений объектов с последующей релаксацией.

Длительность релаксации зависит от температуры объекта и от продолжительности попадания объекта в поле зрения.

2.4 Установка монокуляра на маску (оголовье)

Крепление монокуляра к маске (оголовью)

Для крепления монокуляра к маске (оголовью):

- установите кронштейн по направляющим на посадочное место маски (оголовья) до щелчка.

Регулировка высоты расположения монокуляра на маске (оголовье)

Для регулировки высоты расположения монокуляра на маске (оголовье):

- нажмите на рычаг смены положения монокуляра по вертикали;
- переместите монокуляр на необходимую высоту;
- отпустите рычаг смены положения монокуляра по вертикали.

Регулировка продольного положения монокуляра на маске (оголовье)

Для регулировки продольного положения монокуляра на маске (оголовье):

- нажмите на рычаг смены продольного положения монокуляра;
- переместите монокуляр в необходимое положение;
- отпустите рычаг смены продольного положения монокуляра.

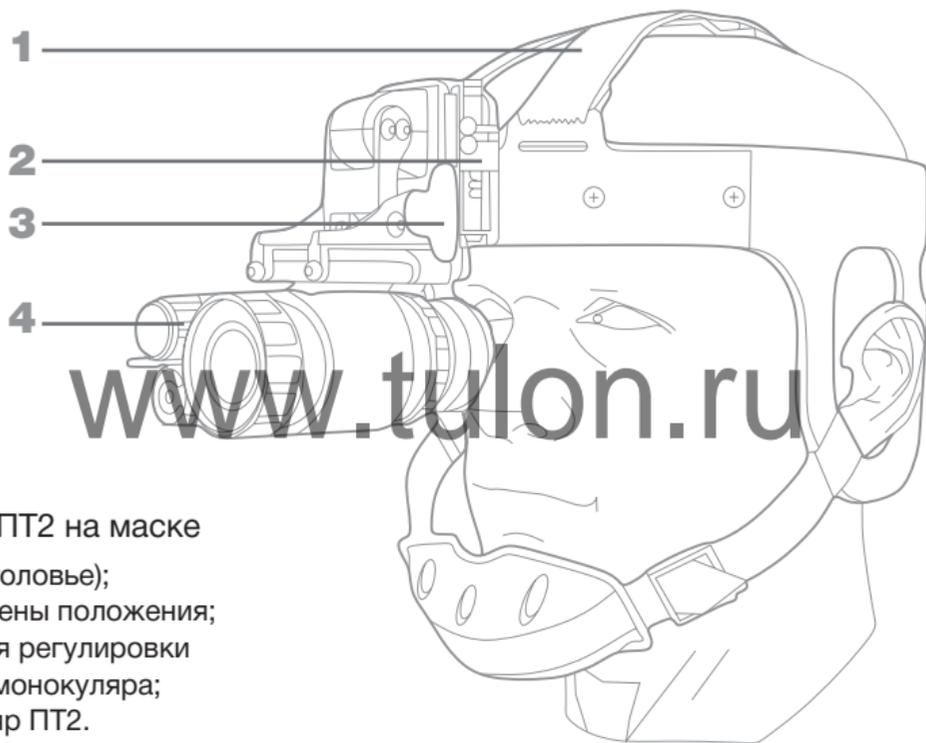


Рисунок 4
монокуляр ПТ2 на маске

- 1** – маска (оголовье);
- 2** – рычаг смены положения;
- 3** – рычаг для регулировки наклона монокуляра;
- 4** – монокуляр ПТ2.

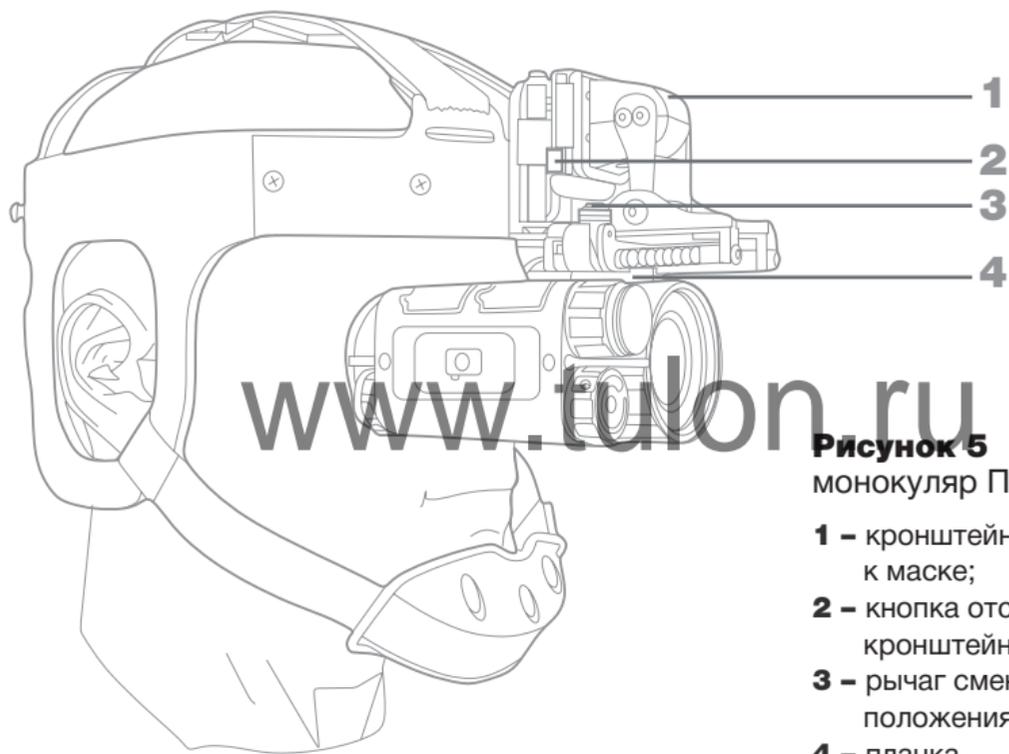


Рисунок 5
монокуляр ПТ2 на маске

- 1** – кронштейн крепления к маске;
- 2** – кнопка отсоединения кронштейна от маски;
- 3** – рычаг смены продольного положения монокуляра;
- 4** – планка.

Вывод и ввод монокуляра в поле зрения пользователя

Для вывода и ввода монокуляра в поле зрения пользователя:

- нажмите на кнопку смены положения монокуляра в поле зрения пользователя;
- переместите монокуляр в необходимое положение;
- отпустите кнопку смены положения монокуляра в поле зрения пользователя.

Смена положения монокуляра по горизонтали

Для смены положения монокуляра по горизонтали:

- открутите два винта на планке;
- переставьте планку на другую сторону;
- закрутите два винта.

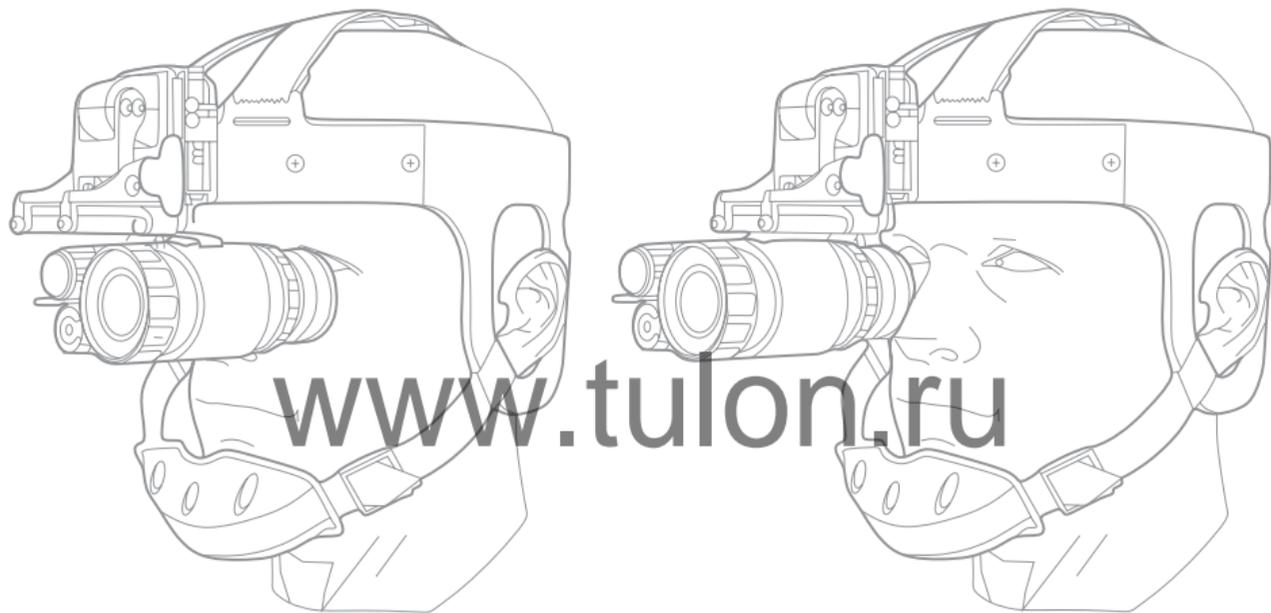


Рисунок 6 Монокуляр ПТ2 на маске. Варианты расположения

3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОМПЬЮТЕРУ

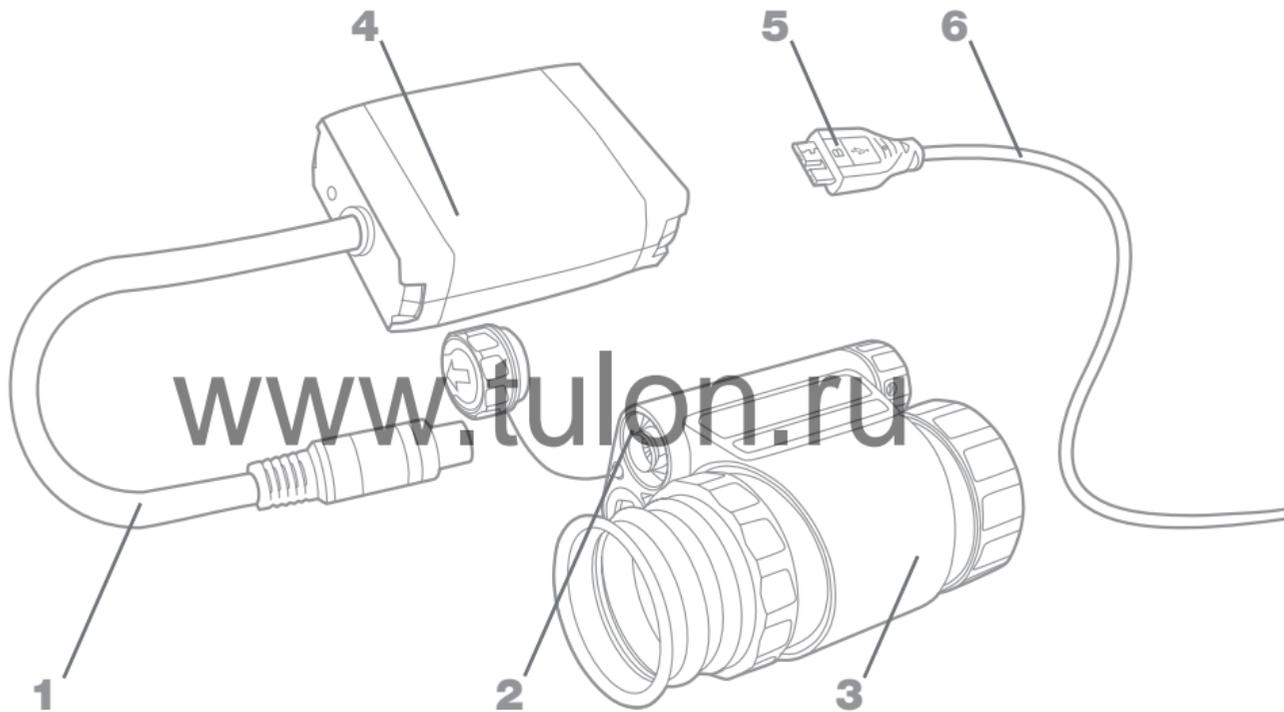
Подключение к компьютеру позволяет:

- просматривать на экране компьютера и записывать изображение, снимаемое монокуляром;
- копировать и удалять фотографии из памяти монокуляра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Системные требования к компьютеру:

- IBM PC совместимый компьютер,
- Операционная система — Windows XP/ Vista/7/8/8.1/10,
- USB 3.0 интерфейс,
- 1GHz 32-bit (x86) или 64-bit (x64) процессор,
- 1 GB RAM (32-bit) или 2 GB RAM (64-bit) оперативной памяти,
- Объем свободного дискового пространства не менее 85 Мбайт.
- Для работы необходимо установить программное обеспечение с USB-flash накопителя, поставляемого с монокуляром.



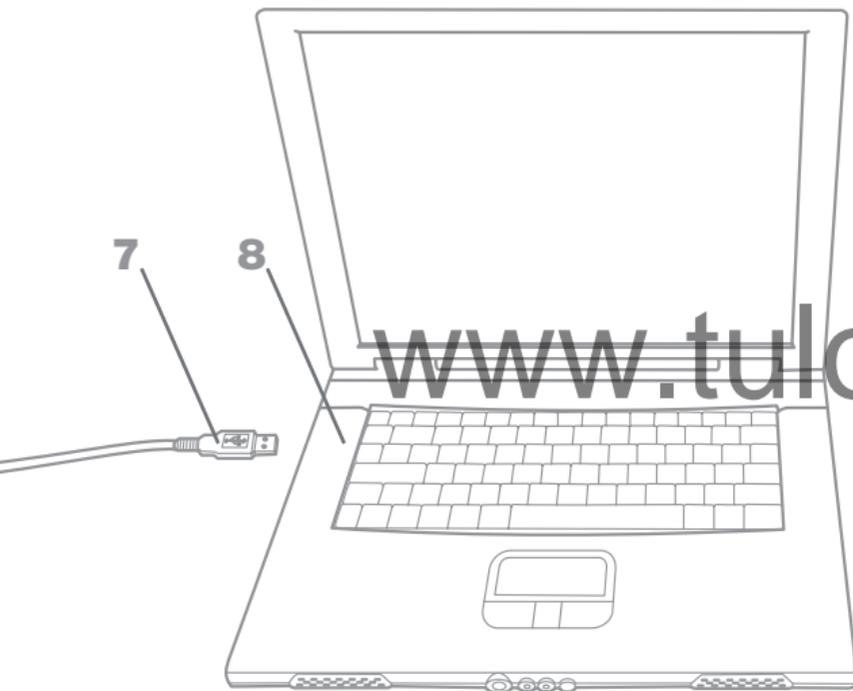


Рисунок 6

Подключение к компьютеру

- 1** - интерфейсный кабель;
- 2** - интерфейсный разъем монокуляра;
- 3** - монокуляр ПТ2;
- 4** - конвертор к USB 3.0;
- 5** - USB Type B;
- 6** - USB-кабель;
- 7** - USB 3.0;
- 8** - компьютер.

3.1 Установка программного обеспечения

Для установки программного обеспечения:

- вставьте USB-flash накопитель с программным обеспечением в USB-разъем компьютера;
- дождитесь появления меню автозапуска;
- следуйте инструкциям, появляющимся на экране;
- перезагрузите компьютер после установки программного обеспечения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если меню автозапуска не появляется в течение некоторого времени, запустите файл IRVision_1_6.msi, находящийся в корневом каталоге USB-flash накопителя.

3.2 Подключение к компьютеру

Для подключения монокуляра к компьютеру:

- запустите программное обеспечение;
- снимите крышку интерфейсного разъема монокуляра;
- соедините конвертор к USB 3.0 с интерфейсным разъемом монокуляра;

- соедините USB type B-разъем USB-кабеля с разъемом конвертора к USB 3.0;
- обратный конец USB-кабеля соедините с USB-разъемом компьютера.

4 ХРАНЕНИЕ

Правила хранения:

- извлечь источники питания из аккумуляторного отсека монокуляра и уложить их в футляр;
- уложить монокуляр в футляр;
- хранить монокуляр в хранилище, в котором в течение всего срока хранения температура воздуха должна быть от 5 °С до 40 °С, а относительная влажность воздуха не более 80 %.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Требования к транспортированию и условиям, при которых оно должно осуществляться.

Перед транспортированием:

- уложить монокуляр в футляр;
- установить футляр с монокуляром в транспортное средство и надежно закрепить таким образом, чтобы была исключена возможность его смещения и соударения с окружающими предметами.

Транспортирование может осуществляться любым видом транспорта без ограничения расстояния.

Меры предосторожности при транспортировании:

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОГРУЗКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

- Бросать и кантовать тару с монокуляром;
- Держать тару с монокуляром под дождем.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

По истечении срока службы изделия и его электронных компонентов их нельзя утилизировать вместе с другими бытовыми отходами. Во избежание причинения вреда окружающей среде и здоровью людей при неконтролируемой утилизации, а также для поддержания необходимого уровня переработки материальных ресурсов утилизируйте устройство и его компоненты отдельно от остальных отходов.

Сведения о месте и способе утилизации изделия в соответствии с нормами природоохранных органов можно получить у продавца продукта или в соответствующей государственной организации. Корпоративным пользователям следует связаться с поставщиком изделия в соответствии с положениями контракта.

Запрещается утилизировать изделие и электрические компоненты вместе с другими производственными отходами.

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие монокуляра требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, изложенных в данном руководстве.

Гарантийный срок хранения — 5 лет.

Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня продажи.

Гарантия не распространяется на изделие:

- с механическими повреждениями;
- без руководства по эксплуатации;
- используемое с нарушением правил эксплуатации и хранения, указанных в настоящем руководстве;
- бывшее в негарантийном обслуживании.