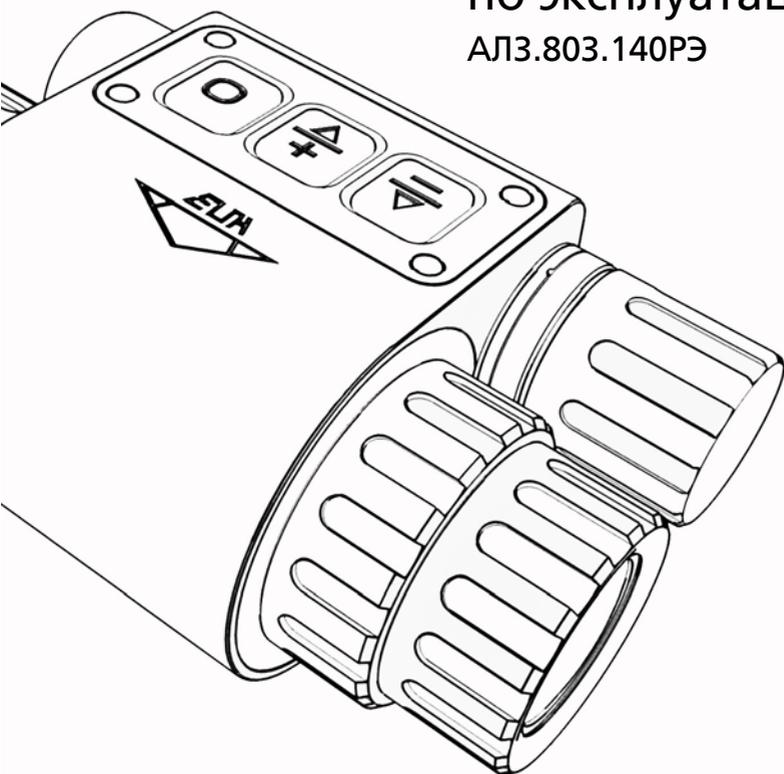




**ОАО «ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«НОВОСИБИРСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»**

МОНОКУЛЯР ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ ПТ2

**Руководство
по эксплуатации
АЛЗ.803.140РЭ**



Уважаемый потребитель!

Предприятие постоянно ведет работу по совершенствованию своей продукции. Ваши пожелания и предложения, касающиеся технических характеристик, надежности, комплектации, дизайна, удобства применения, сервисного обслуживания изделий, просим сообщать по адресу:

630049, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 179/2, ОАО «ПО «НПЗ».
Факс (383) 226-17-82. E-mail: salesru@npzoptics.ru.

Консультации по характеристикам и возможностям применения изделий предприятия можно получить по телефонам:

(383) 236-77-33, 236-78-33, 225-58-96.

Информация о номенклатуре и характеристиках продукции предприятия размещена на сайте: **www.npzoptics.ru**.

Представительство в г. Москве,

тел./факс: +7(495) 482-17-03.
E-mail: msk@npzoptics.ru.

Представительство в г. Санкт-Петербурге,

тел./факс: +7(812) 335-96-38.
E-mail: spb@npzoptics.ru.

Представительство в г. Красноярске,

тел./факс: +7(391) 201-88-35.
E-mail: krsk@npzoptics.ru.

Содержание

1	Введение	3
2	Описание и работа	4
	Назначение	4
	Технические характеристики	4
	Комплектность	5
	Органы управления монокуляра	6
3	Использование по назначению	7
	Подготовка к использованию	7
	Использование монокуляра	7
	Перечень возможных неисправностей	16
	Установка монокуляра на маску (оголовье)	16
	Смена объективов	20
4	Подключение к компьютеру	21
	Установка программного обеспечения	21
	Подключение к компьютеру	22
5	Хранение	23
	Правила хранения	23
6	Транспортирование	23
	Требования к транспортированию и условиям, при которых оно должно осуществляться	23
	Меры предосторожности при транспортировании	23
7	Утилизация	24
8	Гарантийные обязательства	24

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и правил эксплуатации изделия ПТ2 и его модификаций ПТ2-01, ПТ2-02, ПТ2-03.

Варианты исполнения:

- ПТ2 – тепловизионный монокуляр на основе микроболометрической матрицы с разрешением 384x288 элементов и шагом 25 мкм, фокусным расстоянием объектива 24 мм, относительным отверстием объектива 1:1,1 и полем зрения – 22,62°x17,06°.
- ПТ2-01 – тепловизионный монокуляр на основе микроболометрической матрицы с разрешением 160x120 элементов и шагом 25 мкм, фокусным расстоянием объектива 24 мм, относительным отверстием объектива 1:1,1 и полем зрения – 9,78°x7,3°.
- ПТ2-02 – тепловизионный монокуляр на основе микроболометрической матрицы с разрешением 384x288 элементов и шагом 25 мкм, фокусным расстоянием объектива 80 мм, относительным отверстием объектива 1:1,3 и полем зрения – 6,8°x5,1°.
- ПТ2-03 – тепловизионный монокуляр на основе микроболометрической матрицы с разрешением 160x120 элементов и шагом 25 мкм, фокусным расстоянием объектива 80 мм, относительным отверстием объектива 1:1,3 и полем зрения – 3,4°x2,5°.

В руководстве по эксплуатации изложены:

- назначение;
- технические характеристики;
- сведения об устройстве и работе изделия ПТ2 (ПТ2-01, ПТ2-02, ПТ2-03), 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.

Назначение

Монокуляр тепловизионный ПТ2 (далее по тексту – монокуляр) – предназначен для наблюдения, обнаружения и распознавания целей при установке на маску (оголовье) или «с рук».

Технические характеристики

Наименование параметра	ПТ2	ПТ2-01	ПТ2-02	ПТ2-03
Угловое поле зрения	22,62°x17,06°	9,78°x7,3°	6,8°x5,1°	3,4°x2,5°
Разрешение приемника	384x288	160x120	384x288	160x120
Диапазон фокусировки	от 0,25 м* до ∞ / от 5 м до ∞**			
Удаление выходного зрачка	18 мм			
Диаметр выходного зрачка	8 мм			
Диоптрийная подвижка окуляра	±5 дптр			
Минимальная обнаруживаемая разность температуры	0,1 °С			
Дальность обнаружения объекта «человек» при МДВ не менее 7 км, влажности воздуха не более 65%, контраст объект-фон 1,5°	500 м* / 1200 м**			
Дальность распознавания объекта «человек» при МДВ не менее 7 км, влажности воздуха не более 65%, контраст объект-фон 1,5°	170 м* / 700 м**			
Время непрерывной работы от источников питания:				
· при работе в НКУ	4 ч			
· при температуре 50 °С	4 ч			
· при температуре минус 25 °С	2 ч			
Источник питания	Два элемента типоразмера CR123			
Время готовности к работе при всех условиях эксплуатации после включения	10 с			
Масса без оголовья (маски) и источников питания	0,39 кг			0,55 кг
Габаритные размеры без оголовья (маски)	52x75x120 мм		70x81x180 мм	
Диапазон рабочих температур	от минус 30° до 50 °С			
Допустимая влажность воздуха при температуре 25 °С	до 100%			

* Изделие с фокусным расстоянием объектива 24 мм.

** Изделие с фокусным расстоянием объектива 80 мм.

Комплектность

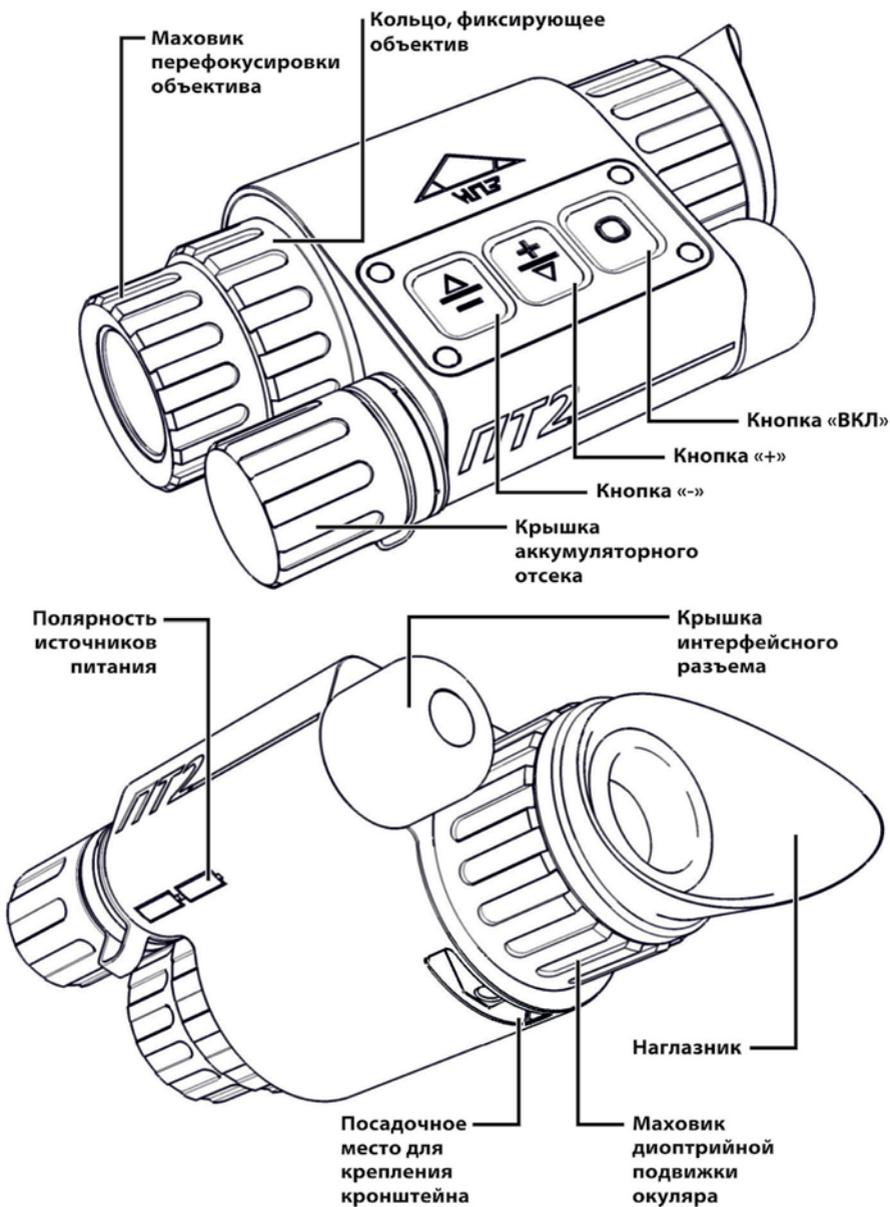
Наименование	Количество	Обозначение
Изделие ПТ2 (ПТ2-01, ПТ2-02, ПТ2-03)	1	АЛ3.803.140 (-01, 02, 03)
Источник питания CR123*	2	
Руководство по эксплуатации	1	
Принадлежности:		
Кабель соединительный (интерфейсный)	1	
Конвертор к USB 2.0	1	
Компакт-диск с программным обеспечением	1	
Маска (оголовье)*		
Кронштейн	1	
Салфетка	1	
Объектив (24, 1:1,1)*		
Объектив (80, 1:1,3)*		
Укладочные средства:		
Сумка	1	
Футляр	1	

* Поставка определяется условиями договора.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Источники питания, снятые с изделия, укладываются в сумку.

Органы управления монокуляра



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 отличаются от окраски местности и цели при наблюдении невооруженным глазом.

Подготовка к использованию

Проведите внешний осмотр:

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

Установка элементов питания в монокуляр

Для установки элементов питания:

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

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. Пыль, грязь с наружных поверхностей оптических деталей удалять салфеткой, смоченной спиртоэфирной смесью.

Хранить монокуляр с установленными в изделие элементами питания.

Включение монокуляра

Для включения монокуляра:

- нажмите и отпустите кнопку «ВКЛ».

Отключение монокуляра

Для отключения монокуляра:

- нажмите и удерживайте кнопку «ВКЛ»;
- по истечении 5 секунд отпустите кнопку «ВКЛ».

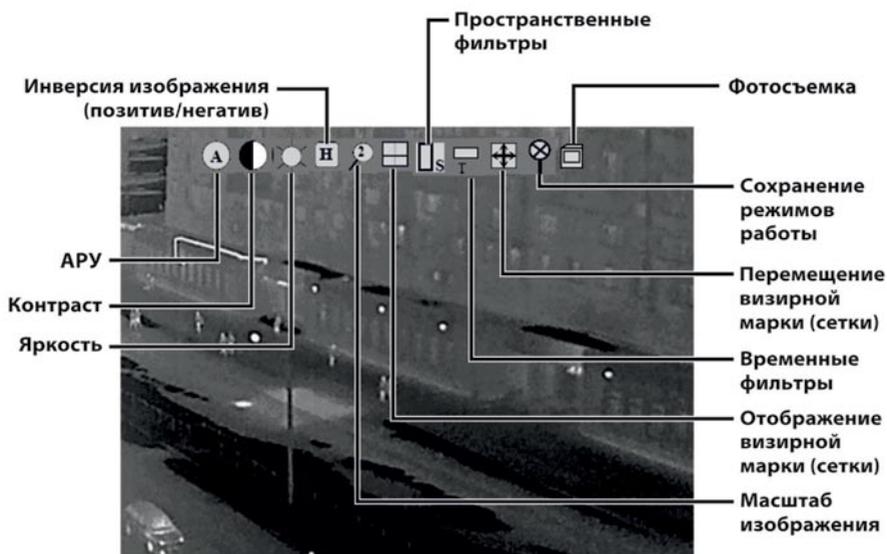
Активация меню

Для активации меню монокуляра:

- нажмите любую из кнопок.

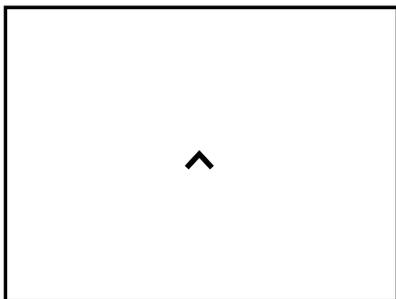
ПРИМЕЧАНИЕ:

Если в течение 5 секунд кнопки повторно не нажимались, меню исчезает.

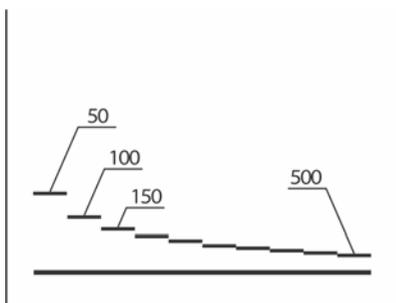


Типы визирных марок (сеток)

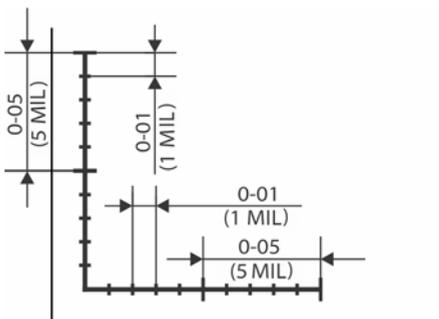
В монокуляре предусмотрена возможность выбора типа визирной марки (сетки) из трех представленных вариантов:



Визирная марка



Дальномерная сетка



Угломерная сетка

ПРИМЕЧАНИЕ:

Малый интервал на шкале угломерной сетки равен одной тысячной дистанции (одной (MIL), большой интервал равен пяти тысячным (пяти MIL).

Дальномерная шкала рассчитана на рост человека равный 1,7 метра и соответствует дистанции от 50 до 500 метров с шагом 50 метров.

Символы контекстного меню

Значок меню	Что означает
Управление режимами АРУ	
	Режим АРУ (ABCpeak)
	Режим АРУ (ABCmean)
	Режим без АРУ
Изменение контраста изображения	
Изменение яркости изображения	
Управление инверсией изображения	
	Без инверсии изображения
	С инверсией изображения
Управление масштабом изображения	
	Без увеличения
	Цифровое увеличение 2 крат
Управление отображением визирной марки (сетки)	
	Нет отображения
	Отображение белым цветом Отображение черным цветом Мерцающее отображение
Управление пространственными фильтрами	
	Нет фильтра
	Шумоподавление
	Контрастирование
	Мягкое контрастирование
Управление временными фильтрами	
	Нет фильтра
	Цифровое усреднение
	Адаптивный рекурсивный фильтр
	Фильтр "25 Гц"

Значок меню	Что означает
	Управление перемещением визирной марки (сетки)
	Перемещение по горизонтали
	Перемещение по вертикали
	Запись текущих режимов работы в качестве режима по умолчанию
	Фотосъемка
<p data-bbox="199 459 229 483">Предупреждающие символы</p> <p data-bbox="199 499 229 531">T↑</p> <p data-bbox="199 587 397 651">Мигание красного светодиода в левой части поля зрения</p>	<p data-bbox="434 499 912 563">Температура микроболометра не соответствует диапазону рабочих температур, либо возможно кратковременное ухудшение качества изображения</p> <p data-bbox="434 587 851 611">Уменьшение питающего напряжения до 2,5 В</p>

Фотосъемка

Для фотосъемки:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Фотосъемка» в меню;
- нажмите кнопку «ВКЛ».

ПРИМЕЧАНИЕ:

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

Просмотр и удаление фотоснимков производится только при подключении монокуляра к компьютеру.

Управление режимами АРУ (Автоматической регулировки усиления)

Для изменения режима автоматической регулировки усиления:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «АРУ» в меню;
- нажимайте кнопку «ВКЛ» до выбора необходимого режима работы 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 микроболлометром остается неизменным. Значения параметров «яркость/контраст» рассчитываются по центральной зоне кадра, исходя из оптимального представления изображения.

Режимы АРУ последовательно изменяются в следующем порядке:

- режим А – стабилизируется среднее значение видеосигнала в кадре;
- режим А+ – стабилизируется максимальное значение видеосигнала в кадре;
- режим М – значения яркости и контраста задаются с помощью соответствующих меню монокуляра.

Изменение яркости изображения

Для изменения яркости изображения:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Яркость» в меню;
- нажмите кнопку «ВКЛ»;
- кнопками «+» и «-» установите необходимое значение;
- нажмите кнопку «ВКЛ».

Изменение контраста изображения

Для изменения контраста изображения:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Контраст» в меню;
- нажмите кнопку «ВКЛ»;
- кнопками «+» и «-» установите необходимое значение;
- нажмите кнопку «ВКЛ».

Управление инверсией изображения

Для управления инверсией изображения:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Инверсия» в меню;
- нажмите кнопку «ВКЛ»;
- кнопками «+» и «-» установите необходимое значение;
- нажмите кнопку «ВКЛ».

Управление масштабом изображения

Для изменения масштаба изображения:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Масштаб» в меню;
- установите необходимый масштаб изображения, нажимая кнопку «ВКЛ».

Управление отображением визирной марки (сетки)

Для управления отображением визирной марки (сетки):

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Отображение визирной марки (сетки)» в меню;
- нажимайте кнопку «ВКЛ» для выбора необходимого режима отображения визирной марки (сетки).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Способ отображения визирной марки (сетки) последовательно изменяется в следующем порядке:

- нет отображения;
- отображается белым цветом;
- отображается черным цветом;
- мерцает.

Смена типа визирной марки (сетки)

Для смены типа визирной марки (сетки):

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Отображение визирной марки (сетки)» в меню;
- нажмите кнопку «ВКЛ» и удерживайте ее до тех пор, пока значок «Отображение визирной марки (сетки)» в меню не начнет мигать;
- кнопками «+» и «-» выберите необходимый тип визирной марки (сетки);
- нажмите кнопку «ВКЛ» для подтверждения выбранного типа визирной марки (сетки).

Управление пространственными фильтрами

Для управления пространственными фильтрами:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Пространственный фильтр» в меню;
- нажимайте кнопку «ВКЛ» до выбора необходимого фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В монокуляре выполняется комбинация следующих типов пространственной фильтрации изображения:

- «Шумоподавление» – алгоритм позволяет уменьшить уровень шумов.
- «Контрастирование» – алгоритм позволяет выделить малоконтрастные объекты на фоне.
- «Мягкое контрастирование» – алгоритм уменьшает уровень шумов от слабоконтрастных объектов и увеличивает контраст объектов средней яркости (наиболее оптимальный фильтр для большинства сцен).
- «Нет фильтра» – режим без применения пространственного фильтра.

Управление перемещением визирной марки (сетки)

Для изменения положения визирной марки (сетки) в поле зрения:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Перемещение визирной марки (сетки)» в меню;
- нажмите и удерживайте в течение 3 секунд кнопку «ВКЛ»;
- кнопками «+» и «-» установите необходимое значение;
- нажмите кнопку «ВКЛ»;
- кнопками «+» и «-» установите необходимое перемещение по горизонтали;
- нажмите кнопку «ВКЛ»;
- кнопками «+» и «-» установите необходимое перемещение по вертикали;
- нажмите кнопку «ВКЛ».

Управление временными фильтрами

Для управления временными фильтрами:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Временной фильтр» в меню;
- нажмите кнопку «ВКЛ» до выбора необходимого фильтра.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для каждого из режимов временной фильтрации используется несколько кадров изображений. Фильтры изменяются в следующем порядке:

- «Цифровое усреднение» – алгоритм выполняет усреднение восьми кадров, что улучшает качество изображения при наблюдении неподвижных объектов. Частота кадров уменьшается.
- «Рекурсивный фильтр» – алгоритм позволяет уменьшить уровень шумов на неподвижных объектах и выделить подвижные объекты. Частота кадров при выполнении фильтрации не изменяется (наиболее оптимальный фильтр для большинства сцен).
- «Фильтр 25 Гц» – алгоритм выполняет усреднение двух кадров, что улучшает качество изображения при наблюдении неподвижных объектов. Частота кадров при выполнении фильтрации не изменяется.
- «Нет фильтра» – режим без применения временного фильтра.

Сохранение выбранных режимов работы

Для сохранения выбранного режима работы:

- нажмите любую из кнопок;
- кнопками «+» и «-» выберите значок «Сохранение режимов работы» в меню;
- нажмите кнопку «ВКЛ» для сохранения выбранного режима.

Перечень возможных неисправностей

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

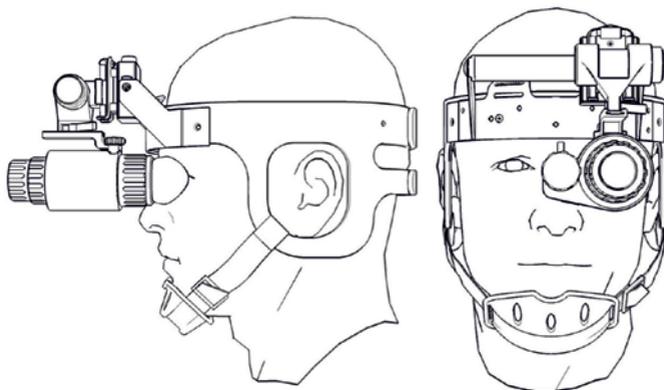
ПРИМЕЧАНИЕ:

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.

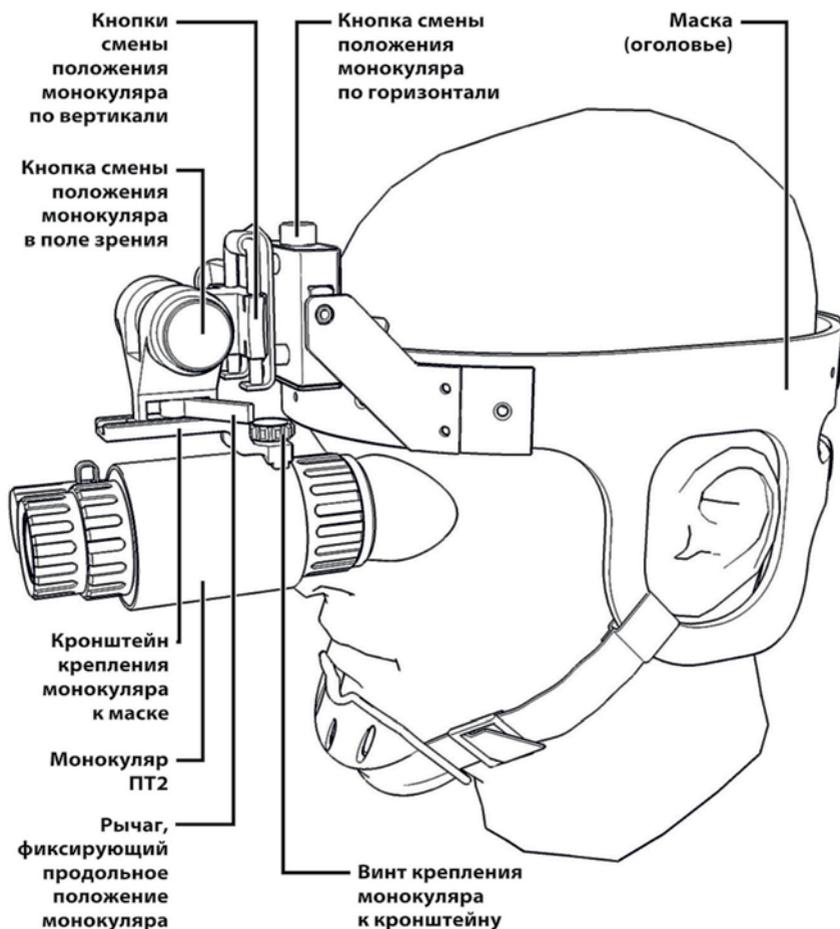
Установка монокуляра на маску (оголовье)



Крепление монокуляра к маске (оголовью)

Для крепления монокуляра к маске (оголовью):

- совместите кронштейн крепления монокуляра к маске (далее по тексту – кронштейн) с посадочным местом монокуляра;
- заверните винт крепления монокуляра к кронштейну;
- установите кронштейн по направляющим на посадочное место маски (оголовья);
- поверните против часовой стрелки рычаг, фиксирующий продольное положение монокуляра.



Регулировка высоты расположения монокуляра на маске (оголовье)

Для регулировки высоты расположения монокуляра на маске (оголовье):

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

Регулировка продольного положения монокуляра на маске (оголовье)

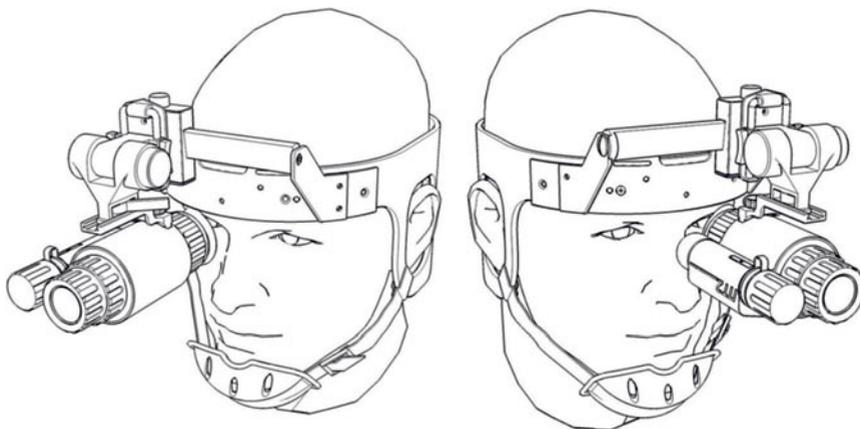
Для регулировки продольного положения монокуляра на маске (оголовье):

- поверните по часовой стрелке рычаг, фиксирующий продольное положение монокуляра;
- переместите монокуляр в необходимое положение;
- поверните против часовой стрелки рычаг, фиксирующий продольное положение монокуляра.

Перемещение монокуляра по горизонтали

Для смены горизонтального положения монокуляра:

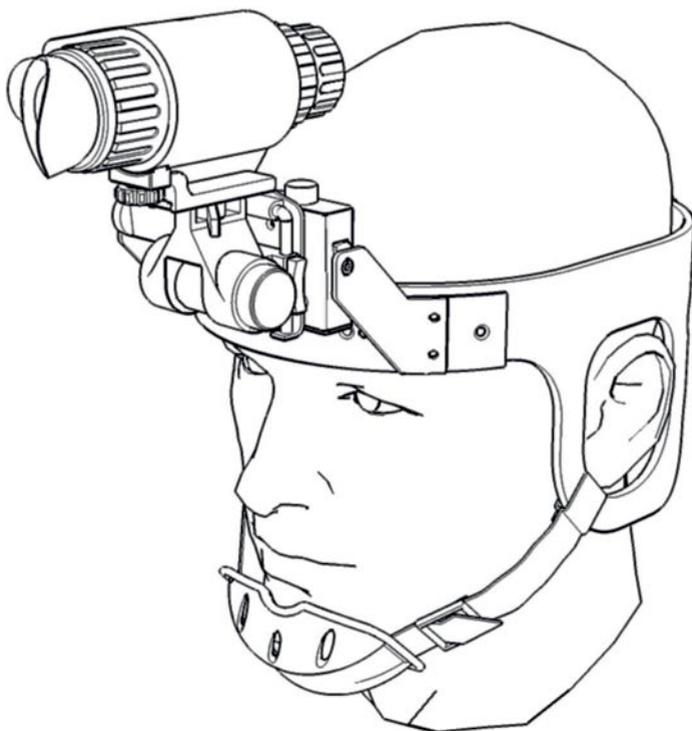
- нажмите кнопку смены положения монокуляра по горизонтали;
- переместите монокуляр в необходимое положение;
- отпустите кнопку смены положения монокуляра по горизонтали.



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.



ПРИМЕЧАНИЕ:

При установке монокуляра на маску (оголовье) изображение меню и визирных марок (сеток) в поле зрения переворачивается на 180°.

Смена объективов

Для смены объективов:

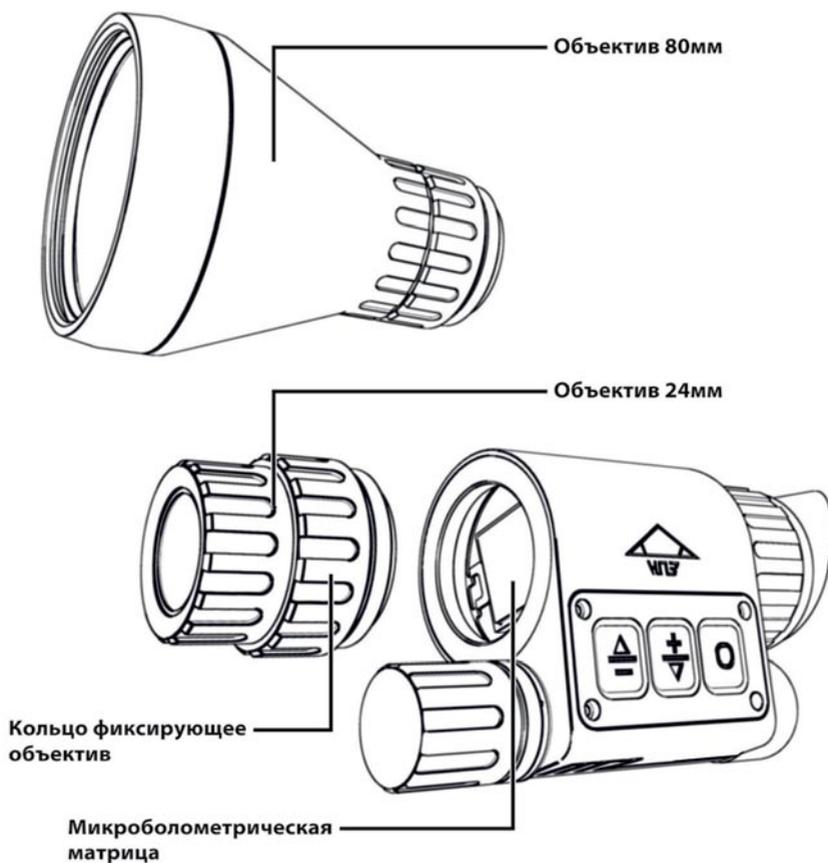
- выверните объектив, вращая кольцо, фиксирующее объектив;
- установите другой объектив в освободившееся посадочное место.



ВНИМАНИЕ!

Не допускайте попадание влаги и пыли во внутреннюю полость монокуляра.

Не прикасайтесь к микролометрической матрице монокуляра.



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,
- USB 2.0 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 12 Мбайт.

Для работы необходимо установить программное обеспечение с компакт-диска, поставляемого с монокуляром.

Установка программного обеспечения

Для установки программного обеспечения:

- вставьте компакт-диск с программным обеспечением в CD-ROM дисковод компьютера;
- дождитесь появления меню автозапуска;
- следуйте инструкциям, появляющимся на экране;
- перезагрузите компьютер после установки программного обеспечения.

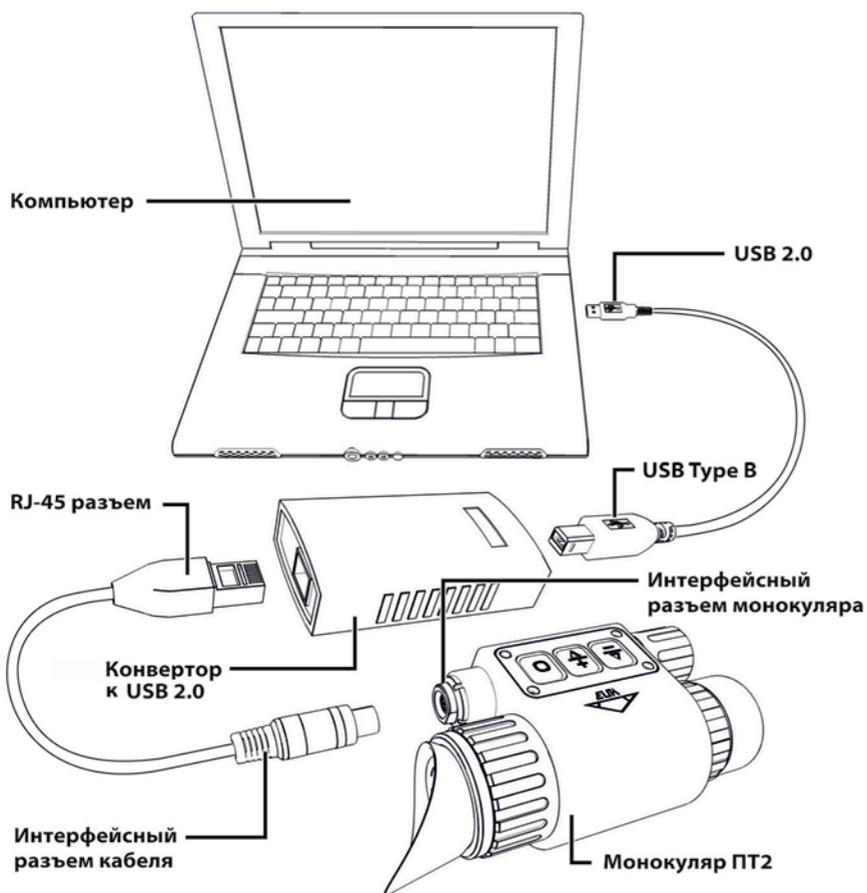
ПРИМЕЧАНИЕ:

Если меню автозапуска не появляется в течение некоторого времени, запустите файл Setup.exe, находящийся в корневом каталоге диска.

Подключение к компьютеру

Для подключения монокуляра к компьютеру:

- запустите программное обеспечение;
- снимите крышку интерфейсного разъема монокуляра;
- соедините интерфейсный кабель с интерфейсным разъемом монокуляра;
- разъем RJ-45 кабеля соедините с конвертером к USB 2.0;
- соединить USB type B-разъем кабеля с разъемом конвертора к USB 2.0;
- разъем USB 2.0 кабеля соедините с USB-разъемом компьютера.



Хранение

5

Правила хранения:

- уложить монокуляр в футляр;
- хранить монокуляр в хранилище, в котором в течение всего срока хранения температура воздуха должна быть от 5° до 40 °С, а относительная влажность воздуха не более 80 %.

Транспортирование

6

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.

Транспортирование железнодорожным, водным и воздушным транспортом допускается без ограничения расстояния, автомобильным – на расстояние не более 500 км.

Меры предосторожности при транспортировании:



ВНИМАНИЕ! ПРИ ПОГРУЗКЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

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

Утилизация

7

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 в соответствии с нормами природоохранных органов можно получить у продавца изделия или в соответствующей государственной организации. Корпоративным пользователям следует связаться с поставщиком изделия в соответствии с положениями контракта.

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

Гарантийные обязательства

8

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

Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев.

Гарантия не распространяется на монокуляр:

- без руководства по эксплуатации;
- используемый с нарушением правил эксплуатации, указанных в настоящем руководстве;
- бывший в негарантийном обслуживании.

Гарантийный и послегарантийный ремонт изделия производится по адресу:

630049, г. Новосибирск, ул. Дуся Ковальчук, 179/2,

ОАО «ПО «Новосибирский приборостроительный завод».

Тел. (383) 226-17-68

Свидетельство о приемке

Монокуляр ПТ2 _____, заводской № _____, изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

МП

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

