



**ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ
БИНОКЛЬ**

**Tracker-T2.380
Tracker-T4.642**

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ!

- ❖ *Не наводите работающий прибор на высокотемпературные источники теплового излучения (такие как Солнце, сварка, открытое пламя и т. п.). Это может привести к полному или частичному выходу прибора из строя!*
- ❖ *Не оставляйте элементы питания в корпусе прибора!*
- ❖ *Несоблюдение правил адаптации, эксплуатации и хранения прибора может быть причиной потери гарантийных обязательств от производителя.*

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВНЕШНИЙ ВИД.....	3	6.4 Дальномер.....	11
2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА.....	4	6.5 Сервис.....	12
3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5	6.5.1 Калибровка.....	12
4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ПРИБОРА.....	7	6.5.2 Удаление битых пикселей.....	13
5 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	8	6.5.3 Выбор языка.....	13
5.1 Установка элементов питания.....	8	6.5.4 Инфо.....	13
5.2 Включение и выключение.....	8	7 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	14
5.3 Видеозапись.....	8	8 МАРКИРОВКА.....	15
5.4 Использование внешней аккумуляторной батареи.....	8	9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	15
6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА С ПРИБОРОМ.....	9	10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	15
6.1 Оперативное меню.....	10	11 УТИЛИЗАЦИЯ.....	15
6.2 Режим тепловизора.....	10		
6.3 Цветовая схема.....	11		

1 ВНЕШНИЙ ВИД



- 1 – Кнопка включения/выключения прибора «POWER»
- 2 – Кнопка «ИНВЕРСИЯ/MENU/OK»
- 3 – Кнопка «ЯРКОСТЬ-»/(1×/2×)*
- 4 – Кнопка «ЯРКОСТЬ+»
- 5 – Корпус прибора
- 6 – Объектив
- 7 – Окуляры
- 8 – Механизм диоптрийной настройки и регулировка базы глаз
- 9 – Механизм ручной фокусировки
- 10 – Крышка батарейного отсека
- 11 – Наглазники
- 12 – Планка крепления для внешнего дальномера
- 13 – Гнездо для подключения видеокабеля и внешнего питания.

Рисунок 1 – Внешний вид прибора и органы управления

*для исполнения Tracker-T4.642

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения работы и правил эксплуатации тепловизионного бинокля (далее – прибор) «Tracker-T2.380»/«Tracker-T4.642».

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРИБОРА

Прибор предназначен для наблюдения за местностью, при любых условиях освещенности (день, ночь, сумерки), в том числе, в полной темноте и при любых погодных условиях (дождь, туман, снегопад и т.п.).

Принцип работы прибора основывается на преобразовании инфракрасного излучения от объектов и представлении его в удобном для восприятия виде.

Особенности прибора:

- ✓ Уникальная система динамического контрастирования, обеспечивающая максимально информативное тепловое изображение;
- ✓ Автоматическая система коррекции яркости и контраста, не требующая никаких ручных настроек при изменении внешних условий;

- ✓ Система автоматической калибровки сенсора без применения шторки и как следствие отсутствие шума и «замерзания» изображения;
- ✓ Система одновременной проработки мелких деталей как на цели, так и фоне вне зависимости от разности их температур;
- ✓ Высокая частота обновления кадров и отсутствие эффекта смазывания изображения;
- ✓ Несколько цветовых схем с выделением теплых объектов;
- ✓ Время запуска (< 3.0 сек);
- ✓ Система удаления битых пикселей;
- ✓ Асферическая германиевая оптика высокого порядка;
- ✓ Высокое качество изображения по всему полю экрана;
- ✓ Низкое энергопотребление;
- ✓ Герметичное исполнение с заполнением азотом;
- ✓ Компактность/Малый вес.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики *

Наименование параметра, единица измерения	Значение параметра	
	Tracker-T2.380	Tracker-T4.642
СЕНСОР		
Частота, Гц	50	25
Разрешение, пиксели	384×288	640×480
Шаг детекторов, мкм	17	
Тип	Неохлаждаемая микроболометрическая матрица (FPA)	
Спектральный диапазон чувствительности, мкм	от 8 до 14	
Температурная чувствительность (NETD), мК	<70	
Принцип калибровки	программная (без затвора)	
ОБЪЕКТИВ		
Фокусное расстояние	50 мм F/1,2	100 мм F/1,6
Диапазон ручной фокусировки	от 5 м до ∞	от 20 м до ∞
Оптическое увеличение, крат	3,4	3,5/7
Угол поля зрения (гор.×верт.), град	7,4×5,6	6,2×4,7
МОДУЛЬ ВЫВОДА ИЗОБРАЖЕНИЯ		
Тип матрицы	AMOLED	

Разрешение, пиксели	800×600	
ПИТАНИЕ		
Тип элементов питания	CR123	
Количество элементов питания, шт.	2	
Напряжение (допустимый диапазон), В	6 (3,5..7,4)	
ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Габаритные размеры (без планки крепления), (Д×Ш×В), мм, не более	200×150×77	240×150×77
Масса (без планки крепления), кг, не более	0,64	0,8
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Диапазон рабочей температуры, °С	от минус 40 до плюс 50	
Относительная влажность при 25°С, %	от 0 до 98	
Время непрерывной работы при T=20°С, часов, не менее	4	

*Технические характеристики прибора могут быть изменены производителем без предварительного извещения

В приборе реализована система автоматической калибровки сенсора без шторки, постоянно оптимизирующая работу прибора. Данная опция в сочетании с работой системы динамического контрастирования, позволяет получить оптимальное изображение, не прибегая к каким-либо ручным настройкам.

ЗАМЕЧАНИЕ:

- ❖ *Вследствие автоматической работы вышеописанных систем, при определенных условиях, могут возникать видимые помехи изображения, такие как: зернистость и вертикальные полосы. Эти незначительные помехи практически исчезают при появлении тепловой цели в поле изображения.*

4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ ПРИБОРА**ОСНОВНОЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

1	Тепловизионный бинокль «Tracker-T2.380» («Tracker-T4.642»)	1 шт.
2	Комплект салфеток для протирки оптики*	1 шт.
3	Элементы питания типа CR123*	2 шт.
4	Видеокабель TVR-02	1 шт.
5	Кофр защитный	1 шт.
6	Руководство по эксплуатации	1 шт.
7	Гарантийный талон	1 шт.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ПО ТРЕБОВАНИЮ)

8	Наглазник «Кошачий глаз»	2 шт.
9	Внешний дальномер LE-032	1 шт.
10	Кабель питания TPW-03	1 шт.
11	Состав против запотевания оптики*	1 шт.
12	Транспортно-укладочный кейс	1 шт.

*Гарантийные обязательства на указанные составные части не распространяются

P.S. Комплект поставки прибора может быть изменен производителем без предварительного извещения

5 ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

5.1 Установка элементов питания

Прибор работает от двух элементов питания типа CR123. Убедитесь, что они в хорошем состоянии и установлены в соответствии с рисунком внутри корпуса батарейного отсека.

Для замены элементов питания необходимо отвернуть крышку батарейного отсека **(10)**, (см. рис. 1) и заменить старые батареи на новые, сохраняя полярность батарей, указанную на корпусе.

5.2 Включение и выключение

Включение прибора осуществляется нажатием и удерживанием кнопки **(1)** (см. рис. 1) более 2 с.

Через несколько (не более 3) секунд на экране появится наблюдаемое изображение.

По окончании работы прибор следует выключить удерживанием кнопки **(1)** более 2 с.

5.3 Видеозапись

Для подключения видеорекодера к прибору:

- снять крышку **(13)**, см. рис. 1) и подключить видеокабель (входит в комплект поставки) в гнездо видеовыхода прибора;

- подключить RCA кабель (входит в комплект поставки видеорекодера) к видеорекодеру;

- желтый штекер кабеля RCA от видеорекодера подсоединить через адаптер (входит в комплект поставки видеорекодера) к видеокабелю от прибора.

Порядок дальнейшей работы изложен в «Руководстве по эксплуатации видеорекодера».

5.4 Использование внешней аккумуляторной батареи

Подключение аккумуляторной батареи (далее – АБ) к прибору осуществляется следующим образом:

- вставьте разъем USB кабеля TPW-03 (приобретается отдельно) в АБ;

- сняв крышку **(13)**, см. рис. 1), вставьте другой разъем провода TPW-03 в гнездо видеовыхода прибора;

Порядок дальнейшего включения и работы от АБ изложен в «Краткой инструкции по использованию внешней аккумуляторной батареи».

6 УСТРОЙСТВО И РАБОТА С ПРИБОРОМ

Прибор имеет структуру меню, показанную на рис. 4.

С помощью ручки (9) отрегулируйте фокус объектива для достижения оптимальной резкости наблюдаемых объектов.

Диоптрийная настройка окуляров осуществляется вращением механизма (8).

Настройка базы глаз осуществляется раздвиганием/сдвиганием механизмов (8).



Рисунок 2 – Настройка базы глаз и диоптрийная настройка

В исполнении Tracker-T2.380 кнопками (3) и (4) вы можете изменять яркость экрана в режиме наблюдения.

В исполнении Tracker-T4.642 в зависимости от первой нажатой кнопки (3) или (4) вы можете изменять яркость экрана в режиме наблюдения или цифровое увеличение (1×/2×).

Значки увеличения и яркости отображаются в верхней центральной части экрана.

Индикация разряда батареи показывается в верхней части экрана и измеряется в процентах.

ПРИМЕЧАНИЕ!

❖ *В связи с разными вольт-амперными характеристиками батареек и аккумуляторов индикация разряда батарей может показывать недостоверную информацию.*

6.1 Оперативное меню

Для входа в оперативное меню необходимо удерживать кнопку **(2)** более 2 с.

Внешний вид оперативного меню представлен на рис. 3.

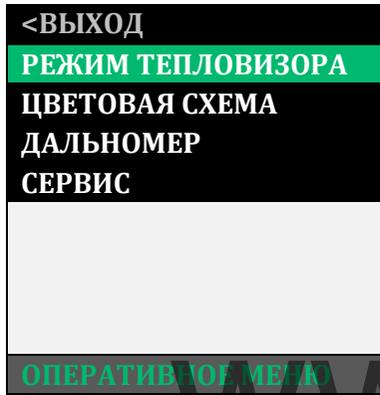


Рисунок 3 – Оперативное меню

Оперативное меню отображается в центре экрана.

Для перемещения по меню используйте кнопки **(3)** и **(4)**.

Для выбора пункта меню нажмите кнопку **(2)**.

Для выхода из оперативного меню кнопкой **(3)** перейдите на пункт «ВЫХОД».

Для выхода из текущего пункта кнопкой **(3)** перейдите на пункт «НАЗАД».

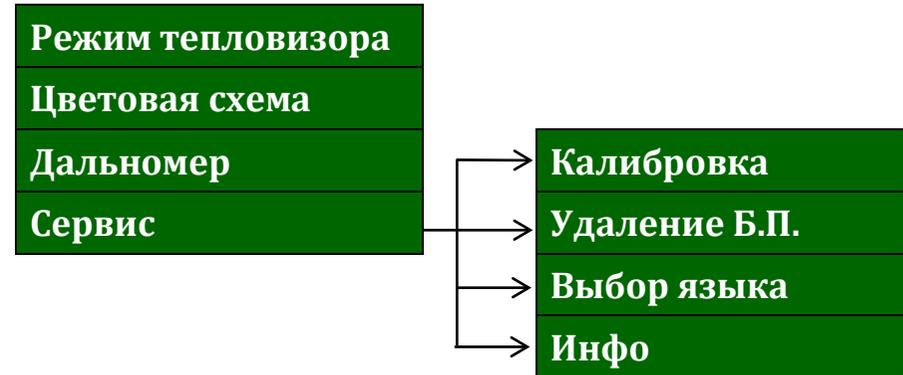


Рисунок 4 – Структура меню

6.2 Режим тепловизора

В данном разделе пользователь может выбрать один из 4 автоматических режимов работы тепловизионного модуля с разными предустановленными на предприятии параметрами контрастирования и шумоподавления.

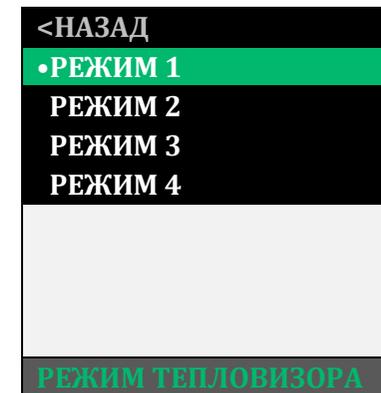


Рисунок 5 – Режим тепловизора

Кнопками **(3)** и **(4)** выберите один из режимов для максимального качества изображения.

6.3 Цветовая схема

В данном разделе пользователь может выбрать одну из 8 цветовых схем.

После выбора цветовой схемы в режиме наблюдения кнопкой **(2)** будут чередоваться режимы: «ГОРЯЧЕЕ ЧЕРНОЕ» - «ГОРЯЧЕЕ БЕЛОЕ» и выбранный вами режим.

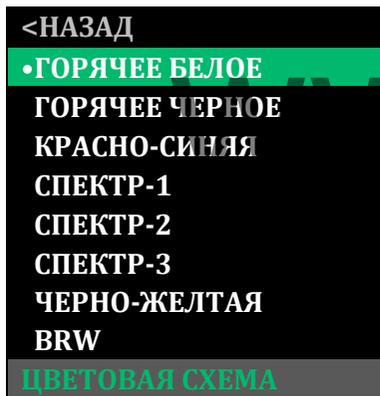


Рисунок 6 – Цветовая схема

6.4 Дальномер

На планку крепления **(12)** можно установить внешний дальномер (например, LE-032 (входит в дополнительный комплект поставки)).

Для работы дальномер в разделе «ДАЛЬНОМЕР» можно включить метку, показывающую область замера расстояния до объекта.

Размер дальномерной метки – 2×2 mil (т.д.).

Пункт «ВЫВЕРКА» позволяет кнопками **(3)** и **(4)** настроить положение дальномерной метки.

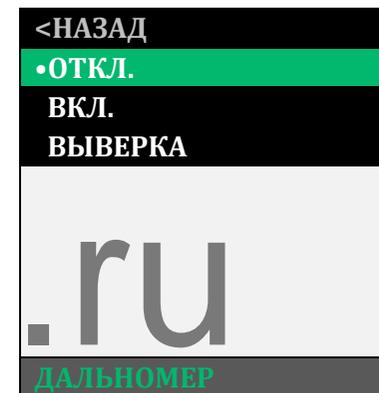


Рисунок 7 – Дальномер

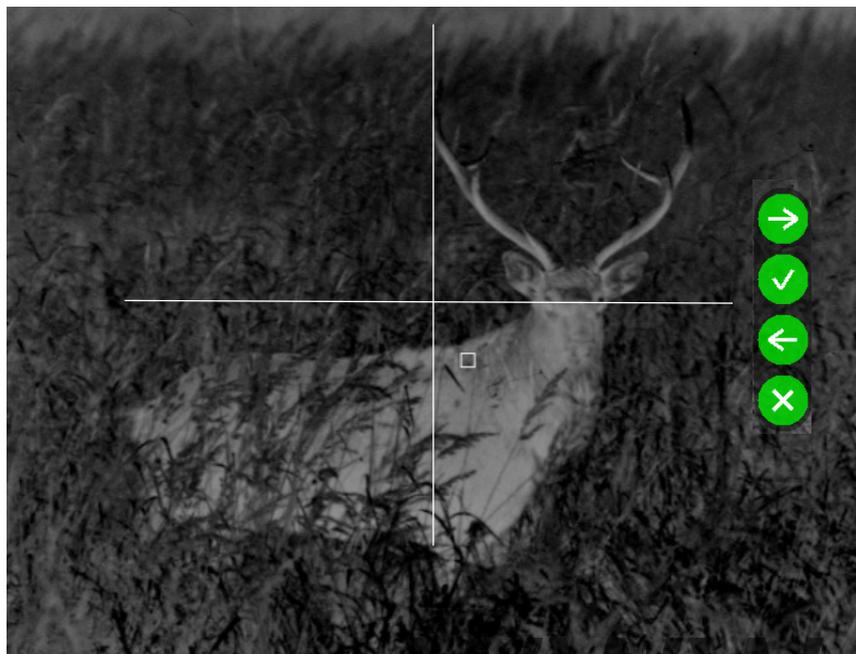


Рисунок 8 – Дальномерная метка

6.5.1 Калибровка

Данный раздел позволяет пользователю выполнить принудительную калибровку:

Для этого закройте крышку объектива, выберите пункт «ВЫПОЛНИТЬ» и нажмите кнопку (2). В течение нескольких секунд калибровка будет выполнена.

ВНИМАНИЕ!

❖ В момент калибровки крышка объектива должна быть закрыта. В случае выполнения процедуры калибровки с открытой крышкой, на изображении может появиться негативное затемненное изображение.

6.5 Сервис

Пункт меню «СЕРВИС» показан на рисунке 9.

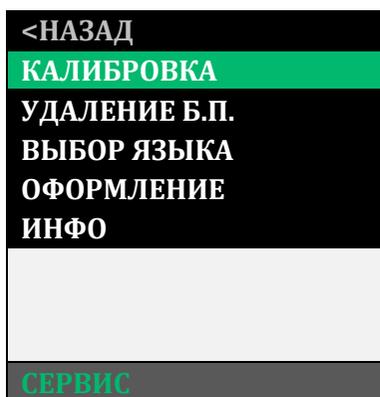


Рисунок 9 – Сервис

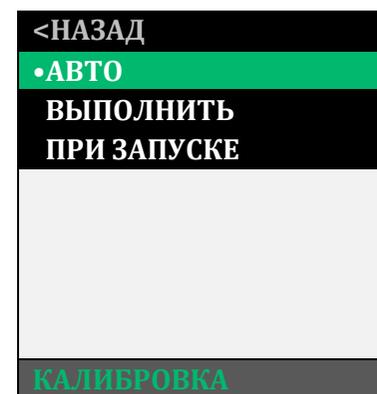


Рисунок 10 – Калибровка

6.5.2 Удаление битых пикселей

В случае появления дефектных пикселей на экране прибора, пользователь может произвести удаление битых пикселей. Для этого необходимо зайти в раздел, выбрать пункт «ВЫПОЛНИТЬ» и нажать кнопку (2).

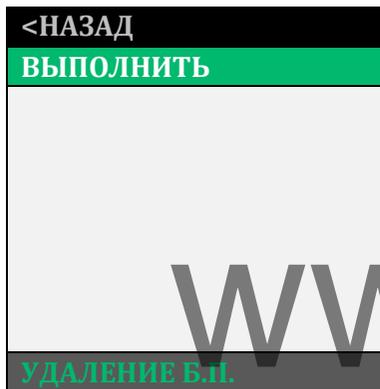


Рисунок 11 – Удаление Б.П.

6.5.3 Выбор языка

В данном пункте меню вы можете выбрать язык.

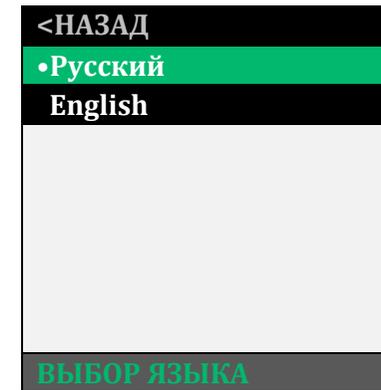


Рисунок 12 – Выбор языка

*Внимание! Варианты установленных языков могут быть изменены без предварительного оповещения!

6.5.4 Инфо

В данном разделе выводится основная информация о приборе (см. рис. 14).

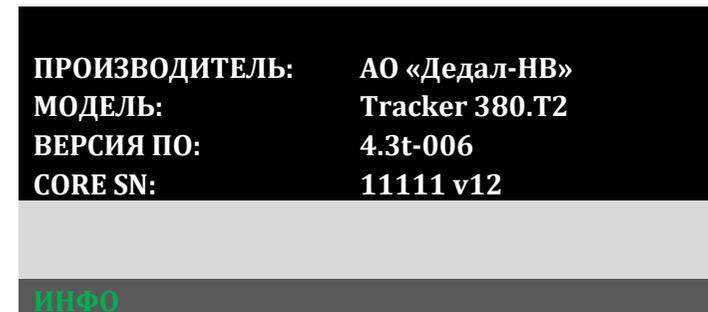


Рисунок 14 – Инфо

ВНИМАНИЕ!

- ❖ В момент удаления битых пикселей крышка объектива должна быть закрыта. В случае выполнения процедуры удаления битых пикселей с открытой крышкой, на экране устройства может появиться еще больше дефектных пикселей.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 2 – Неисправности и способы их устранения

Описание неисправности	Способ устранения
Прибор не работает	Убедитесь, что в приборе правильно установлены элементы питания и они в исправном состоянии.
Изображение нерезкое	Вращая механизм диоптрийной настройки и сдвигая/раздвигая базу глаз (см. п. 6) добейтесь резкого изображения экрана для каждого глаза. Вращая ручку фокусировки (9) объектива, добейтесь максимально четкого изображения объекта наблюдения. Если прибор не фокусируется – протрите оптические детали от возможной влаги на наружных поверхностях линз окуляра и объектива.
Эффект конденсации на приборе	В холодное время возможна конденсация влаги на внешней линзе окуляра. В этом случае рекомендуется периодически покрывать оптические поверхности составом против запотевания оптики (см. дополнительный комплект поставки).
Наличие точек на экране прибора	Технология изготовления приемника излучения и отображения картинки допускает на изображении небольшие черные или светлые точки. Точки также могут появиться в процессе эксплуатации прибора. Большинство вновь появившихся точек может быть удалено, используя функцию «УДАЛЕНИЕ Б.П.» (см. п. 6.5.2).

ВНИМАНИЕ!

- ❖ *В поле зрения работающего прибора допускается присутствие одного или нескольких сегментов (пятен, полос, столбов) более светлого или более темного оттенков. Сегменты чаще всего возникают в случае большого перепада температур между местом положения наблюдателя и окружающим пространством (например, наблюдение из теплой комнаты через открытое окно).*
- ❖ *Данные сегменты в некоторых случаях могут быть устранены принудительной калибровкой прибора по закрытой крышке.*

8 МАРКИРОВКА

Маркировка прибора содержит условное обозначение и заводской номер.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание прибора включает в себя проверку внешнего вида и комплектности.

На наружных поверхностях не должно быть вмятин. Крепежные детали должны прочно крепить соединяемые части. Проворачивание, самоотвинчивание деталей в процессе эксплуатации не допускается. Ход подвижных частей прибора должен быть плавным, без скачков, люфтов и заеданий.

В рамках текущего обслуживания рекомендуется протирать оптические части прибора от пыли, влаги и т.п. салфеткой.

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Хранение прибора осуществляется в кофре или в укладочном кейсе при температуре от плюс 5 до плюс 35°C и относительной влажности не более 85% вдали от нагревательных приборов. Элемент питания не должен храниться внутри прибора.

Транспортирование прибора осуществляется в кофре или в транспортно-укладочном кейсе и может перевозиться любым видом транспорта, в том числе авиационным транспортом в герметичном отсеке. Предохраняйте прибор от ударов и прямого попадания солнечных лучей, дождя, снега и пыли.

11 УТИЛИЗАЦИЯ

Прибор не представляет опасность для жизни. Повторной переработке подвергаются детали прибора, изготовленные из цветных сплавов и германиевые линзы объектива. В случае необходимости, содержание в приборе цветных металлов запрашивайте на предприятии-изготовителе.