

# Руководство по эксплуатации



Лазерный дальномер

**RGK** DX50 DX70 DX100  
DX50G DX70G DX100G

# **Содержание**

|   |    |
|---|----|
| 1. Техника безопасности   | 4  |
| 2. Комплект поставки  | 5  |
| 3. Устройство прибора   | 5  |
| 4. Работа с прибором  | 6  |
| 4.1 Включение/выключение прибора  | 6  |
| 4.2 Установка единицы измерения   | 6  |
| 4.3 Установка точки отсчёта   | 6  |
| 4.4 Выбор режима измерения  | 7  |
| 4.5 Поворот и блокировка экрана   | 8  |
| 4.6 Электронный уровень   | 9  |
| 4.7 Измерение угла  | 9  |
| 4.8 Включение / выключение звука и калибровка                               | 9  |
| 4.9 Отложенное измерение  | 10 |
| 4.10 Измерение расстояния/площади/объёма/<br>по Пифагору/сложение/вычитание | 10 |
| 4.11 Измерение с разбивкой по точкам  | 16 |
| 5. Хранение данных  | 17 |
| 6. Зарядка  | 17 |
| 7. Сообщения об ошибках   | 18 |
| 8. Технические характеристики   | 19 |
| 9. Уход и обслуживание  | 21 |
| 10. Гарантийные обязательства   | 22 |

## **ВНИМАНИЕ!**

**⚠** Руководство по эксплуатации содержит сведения по безопасной работе и надлежащему обращению с прибором. Внимательно изучите Руководство прежде, чем использовать прибор.

**⚠** Пожалуйста, ознакомьтесь с настоящим Руководством по эксплуатации и правилами техники безопасности перед началом работы с дальномером. Неправильные действия без соблюдения рекомендаций из данного руководства могут привести к повреждению устройства, повлиять на результат измерения или нанести травму пользователю или третьему лицу.

### **1. Техника безопасности**

- Прибор запрещается разбирать или ремонтировать самостоятельно. Запрещается производить какие-либо модификации или изменения характеристик лазерного излучателя. Пожалуйста, храните его в недоступном для детей месте и избегайте использования посторонними лицами.
- Категорически запрещается направлять лазер в глаза или на другие части тела. Запрещается направлять лазер на поверхности любых объектов с высокой отражающей способностью.
- Из-за воздействия электромагнитного излучения на другое оборудование и приборы, не используйте прибор в самолёте или рядом с медицинским оборудованием, а также в легковоспламеняющейся или взрывоопасной среде.
- Выброшенный прибор следует утилизировать в соответствии с соответствующими законами и нормативными актами.
- При возникновении проблем с качеством, пожалуйста, обращайтесь к продавцу или в авторизованный сервисный центр.

## 2. Комплект поставки

При покупке прибора проверьте комплектацию:

| Наименование                | Количество |
|-----------------------------|------------|
| Лазерный дальномер          | 1 шт.      |
| Чехол                       | 1 шт.      |
| Ремешок                     | 1 шт.      |
| Кабель USB Type-C           | 1 шт.      |
| Отражатель (для DX100/100G) | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз.     |

В случае, если вы обнаружите отсутствие или повреждение какой-либо принадлежности, свяжитесь с продавцом.

## 3. Устройство прибора



1. Индикация угла наклона
2. Режим измерения
3. Индикация точки отсчёта
4. Индикация блокировки экрана
5. Электронный пузырьковый уровень
6. Индикация уровня заряда батареи
7. Основная область отображения
8. Индикатор единицы измерения
9. Включение / Измерение
10. Переключение режима измерения
11. Выбор точки отсчёта / Отложенное измерение (таймер)
12. Звуковой сигнал / Переключение единицы измерения
13. Сложение/Вычитание
14. Хранение данных
15. Выключение / Сброс

## 4. Работа с прибором

### 4.1 Включение/выключение прибора

Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3 секунд, чтобы запустить прибор; он перейдёт в режим ожидания.

Во включённом состоянии нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3 секунд, чтобы выключить прибор. Если в течение 180 секунд прибор не будет использоваться, он автоматически выключится.

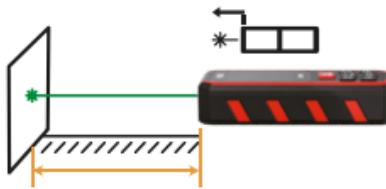
### 4.2 Установка единицы измерения

В режиме измерения расстояния кратковременно нажмите кнопку  , чтобы войти в режим настройки единиц измерения. У пользователя есть выбор из 6 вариантов:

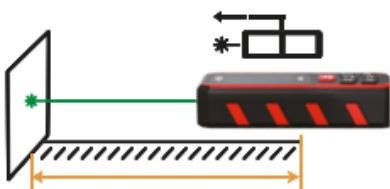
|   | Длина        | Площадь               | Объём                 |
|---|--------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 0,000 м      | 0,000 м <sup>2</sup>  | 0,000 м <sup>3</sup>  |
| 2 | 0,00 м       | 0,0 м <sup>2</sup>    | 0,00 м <sup>3</sup>   |
| 3 | 0,0 дюйма    | 0,00 фут <sup>2</sup> | 0,00 фут <sup>3</sup> |
| 4 | 0 1/16 дюйма | 0,00 фут <sup>2</sup> | 0,00 фут <sup>3</sup> |
| 5 | 0'00" 1/16   | 0,00 фут <sup>2</sup> | 0,00 фут <sup>3</sup> |
| 6 | 0,00 фута    | 0,00 фут <sup>2</sup> | 0,00 фут <sup>3</sup> |

### 4.3 Установка точки отсчёта

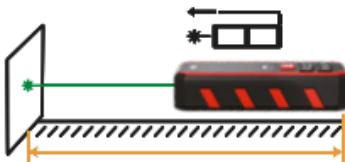
Нажмите и удерживайте кнопку  для изменения точки отсчёта. По умолчанию в системе используется отсчёт от нижней части прибора.



Отсчёт от верхней части  
прибора



Отсчёт от середины  
прибора



Отсчёт от нижней части  
прибора

#### 4.4 Выбор режима измерения

Нажмите для выбора режима измерения, и на экране отобразится следующее меню:



Нажмите для переключения режима;

Нажмите для выбора режима;

Нажмите для возврата.

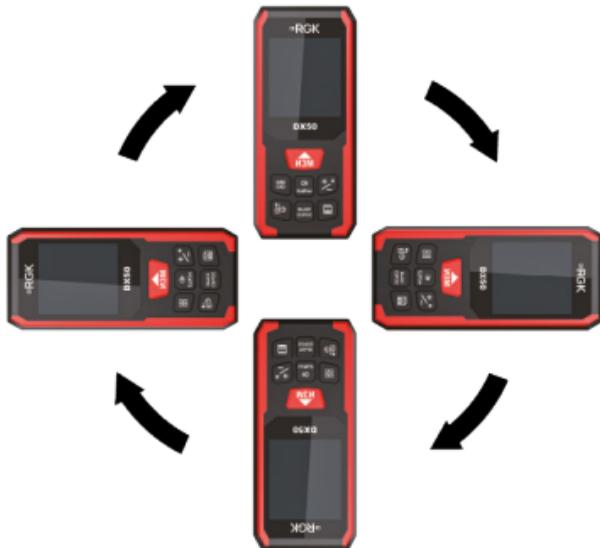
Прибор имеет 10 режимов работы:

|  |                      |  |   |
|--|----------------------|--|---|
|  | Измерение расстояния |  | Измерение угла наклона                    |
|  | Измерение площади    |  | Расчёт катета прямоугольного треугольника |

|  |                                 |  |   |
|--|---------------------------------|--|---|
|  | Измерение объёма                |  | Вычисление гипотенузы прямоугольного треугольника               |
|  | Измерение площади стены         |  | Сумма - вычисление основания треугольника                       |
|  | Измерение с разбивкой по точкам |  | Вспомогательный расчёт части катета прямоугольного треугольника |

#### 4.5 Поворот и блокировка экрана

У прибора есть функция автоматической ориентации экрана. Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы зафиксировать ориентацию экрана; на дисплее появится значок . Нажмите и удерживайте кнопку ещё раз, чтобы разблокировать автоматическую ориентацию экрана.



## 4.6 Электронный уровень

Прибор оснащён электронным уровнем для проверки ровности поверхности.



## 4.7 Измерение угла

Встроенный инклинометр может измерять углы наклона в режиме реального времени.



## 4.8 Включение / выключение звука и калибровка

Нажмите и удерживайте кнопку **Едизм**, чтобы включить или выключить звук. Примечание: голосовые подсказки отключаются во время зарядки для снижения энергопотребления.

**SOUND  
ON**

Голосовые подсказки  
включены

**SOUND  
OFF**

Голосовые подсказки  
выключены

**Калибровка.** Для обеспечения точности прибора предусмотрена функция самостоятельной калибровки.

При выключенном приборе нажмите и удерживайте кнопку **ВЫКЛ СБРОС**, затем нажмите кнопку **изм** для включения. Отпустите кнопку **изм**, когда на экране отобразится ‘CAL’ с мигающими цифрами ниже, и прибор войдёт в режим самокалибровки. На этом этапе пользователь может настроить параметр коррекции, который будет применяться ко всем полученным занчениям, с помощью кнопок **изм**.

Диапазон настройки: от -9 до 9 мм.

Пример: предположим, что фактическое расстояние, которое вы измерили эталонным прибором, составляет 3,780 м.

Если прибор показывает 3,778 м, что на 2 мм меньше фактического значения, войдите в режим калибровки и используйте кнопку **изм**, чтобы увеличить значение калибровки на 2 мм по сравнению с текущим значением. После настройки нажмите кнопку **изм**, чтобы сохранить результат калибровки.

#### 4.9 Отложенное измерение

Нажмите и удерживайте кнопку **изм**, чтобы активировать режим измерения с задержкой. По умолчанию время задержки установлено на 5 секунд. Используйте кнопки **изм** и для настройки времени в диапазоне от 3 до 60 секунд. Нажмите кнопку **изм**, чтобы начать обратный отсчёт. Измерение начнётся автоматически после завершения обратного отсчёта.

#### 4.10 Измерение расстояния/площади/объёма/по Пифагору/сложение/вычитание

##### Режим измерения расстояния - однократное измерение.

Нажмите кнопку **изм**, чтобы включить лазер и наведите лазерную точку на цель. Нажмите **изм** ещё раз, чтобы выполнить однократное измерение расстояния. Результат отобразится в основной области дисплея.

## **Режим измерения расстояния - непрерывное измерение.**

Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы перейти в режим непрерывного измерения. На экране отображаются данные измерения в реальном времени, включая максимальное и минимальное значения. Для выхода из этого режима кратковременно нажмите любую кнопку.

**Измерение площади** . Нажмите кнопку для измерения первой стороны (длины). Нажмите кнопку для измерения второй стороны (ширины).

На дополнительном дисплее отображается измеренная длина и ширина прямоугольника. Во время измерения нажмите кнопку для очистки текущего результата и повторного измерения.

**Измерение объёма** . Нажмите кнопку для измерения первой стороны (длины). Нажмите кнопку для измерения второй стороны (ширины). Нажмите кнопку в третий раз для измерения третьей стороны (высоты).

Прибор автоматически рассчитает объем, и результат отобразится в основной области дисплея. Во вспомогательной области дисплея отображаются измеренные значения длины, ширины и высоты куба.

Во время измерения нажмите кнопку для очистки текущего результата и повторного измерения.

**Измерение площади стен** . Нажмите кнопку , чтобы измерить высоту стены. Нажмите кнопку , чтобы измерить ширину 1 стены 1. Прибор автоматически рассчитает площадь стены;

Нажмите кнопку , чтобы измерить ширину 2 стены 2.

Прибор автоматически рассчитает общую площадь стены = высота x (ширина 1 + ширина 2)

Далее, нажмите кнопку , чтобы измерить ширину следующей стены n.

Общая площадь будет = высота x (ширина 1 + ширина 2 + ... + ширина n), где n – последняя стена.



В процессе измерения пользователь также может нажать кнопку **Выкл сброс**, чтобы очистить текущие результаты измерения и провести повторное измерение.

**Косвенное измерение по Пифагору.** Прибор рассчитывает высоту, измеряя угол  $\angle$  (как показано на рисунке 1). Нажмите **изм** кнопку и следуйте подсказкам на экране, чтобы сначала измерить длину гипотенузы (a).

Прибор одновременно измеряет угол  $\theta$  между гипотенузой и основанием.

Прибор автоматически рассчитывает горизонтальное расстояние  $b$  и вертикальную высоту  $h$ .

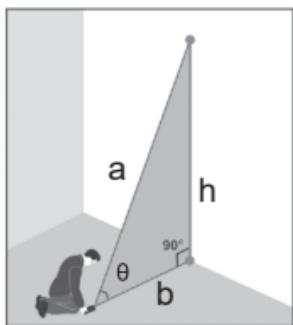
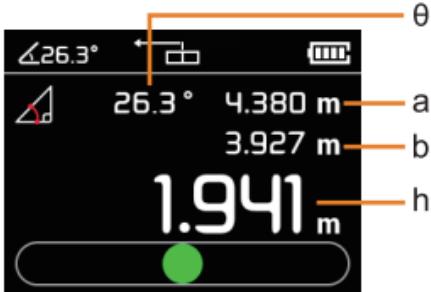


Рис. 1



Изображение экрана

Измерьте высоту прямоугольного треугольника  $\angle$  (как показано на рисунке 2).

Нажмите кнопку **изм** и следуйте подсказкам на экране, чтобы сначала измерить длину гипотенузы (a).

Снова нажмите кнопку **изм**, чтобы измерить длину катета (b).

После второго измерения прибор автоматически рассчитает высоту треугольника (h).

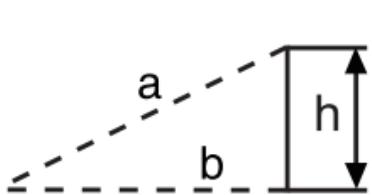


Рис. 2

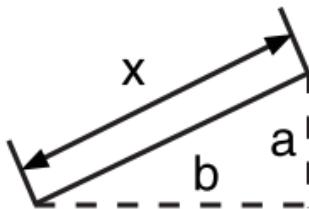


Рис. 3

Измерьте гипотенузу прямоугольного треугольника (как показано на рисунке 3).

Нажмите кнопку и следуйте подсказкам на экране, чтобы сначала измерить длину одной стороны (a).

Нажмите кнопку ещё раз, чтобы измерить длину катета (b).

Устройство автоматически вычислит гипотенузу (x) после второго измерения.

Измерьте сумму длин оснований треугольника (как показано на рисунке 4).

Нажмите кнопку и следуйте подсказкам на экране, чтобы измерить длину одного катета (a).

Нажмите кнопку ещё раз, чтобы измерить длину другого катета (b).

Нажмите кнопку ещё раз, чтобы измерить длину другого катета (c).

После измерения устройство автоматически рассчитает высоту треугольника (x).

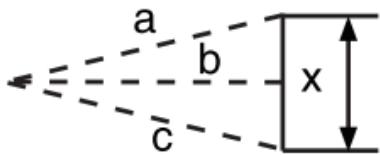


Рис. 4

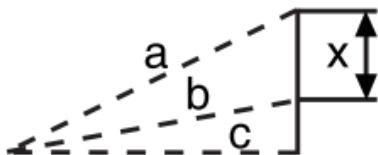


Рис. 5

Измерьте вспомогательную высоту треугольника (как показано на рисунке 5). Нажмите кнопку и следуйте

подсказкам на экране, чтобы измерить длину одного катета (а).

Нажмите кнопку ещё раз, чтобы измерить длину другого катета (б).

Наконец, нажмите кнопку , чтобы измерить длину стороны (с).

После измерения устройство автоматически рассчитает высоту вспомогательной линии (х).

В режиме измерения по теореме Пифагора длина катета должна быть меньше длины гипотенузы, чтобы устройство произвело правильный расчёт; в противном случае отобразится сигнал об ошибке. Чтобы обеспечить точность измерений в этом режиме, измерения должны начинаться с одной и той же точки и выполняться в следующем порядке: сначала гипотенуза, затем катет.

### **Сложение и вычитание измерений.**

#### 1. Сложение и вычитание длины



В режиме длины измерьте расстояние.



Нажмите , чтобы перейти в режим сложения данных.



При повторном измерении прибор автоматически подсчитает полученную сумму.

Нажмите кнопку , и в основной области дисплея появится «+», указывающее на то, что вы вошли в режим сложения. Продолжайте измерение, и прибор будет автоматически накапливать значения.

В режиме сложения кратковременно нажмите кнопку ещё раз, и в основной области дисплея появится «-», указывающее на то, что вы вошли в режим вычитания измерений. Продолжайте измерение, и прибор будет

автоматически выполнять вычитание.

## 2. Сложение и вычитание площади/объёма

Сложение/вычитание объема выполняется так же, как площади. Ниже в качестве примера описано сложение площади:



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Шаг 1. Измерьте площадь один раз (см. рис. 1).

Шаг 2. Нажмите и удерживайте кнопку . На главном дисплее появится «+», что означает переход в режим сложения. Измерьте площадь во второй раз (см. рис. 2).

Шаг 3. Нажмите и удерживайте кнопку . Прибор автоматически вычислит сумму двух измерений площади (см. рис. 3). Для вычитания площадей: на шаге 1 нажмите и удерживайте кнопку , чтобы сначала выполнить суммирование, затем снова нажмите и удерживайте , чтобы переключиться в режим вычитания.

Несколько циклов операций сложения/вычитания:

После получения второй площади на шаге 2 снова нажмите и удерживайте кнопку , чтобы продолжить суммирование или вычитание следующей площади. Наконец, перейдите к шагу 3, чтобы получить результат.

## 4.11 Измерение с разбивкой по точкам

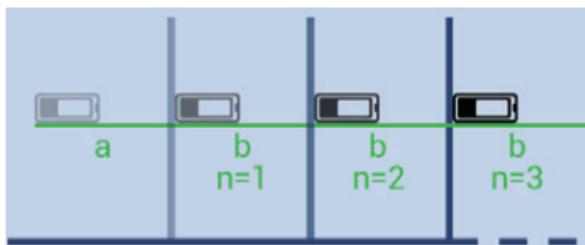


Схема работы

Выберите режим , а затем следуйте подсказкам, чтобы выполнить следующие действия.

1. После перехода в режим разбивки используйте кнопки для настройки значения 'a' (нажмите и удерживайте кнопки для непрерывной настройки). После настройки нажмите кнопку для установки значения 'a' для разбивки.
2. После установки 'a' используйте кнопки для настройки значения 'b' (нажмите и удерживайте кнопки для непрерывной настройки). После настройки нажмите кнопку , чтобы задать значение «b» для разбивки, и прибор начнет работу.

Целевое значение разметки =  $a + n \cdot b$  ( $n = 0, 1, 2, \dots$ )

Индикаторы разметки:

: Прибор не достиг точки разметки, пожалуйста, переместите инструмент назад;

: Прибор прошёл точку разметки, пожалуйста, переместите прибор вперёд;

: Прибор достиг точки разметки;

Выход из этого режима: для выхода из этого режима нажмите и удерживайте кнопку **ВЫКЛ СБРОС**.

## 5. Хранение данных

- Когда получен окончательный результат измерения, прибор автоматически сохраняет данные, и номер ячейки памяти увеличивается на единицу . Как только память заполнится, прибор автоматически удалит первую запись. В режимах измерения площади, объёма и треугольника, после завершения всех измерений также можно выполнить сохранение.
- Нажмите кнопку для просмотра записей; кратковременно нажимайте кнопки для прокрутки записей вперёд или назад; нажмите и удерживайте кнопку для удаления всех записей.

## 6. Зарядка

- Когда на приборе отображается , это указывает на низкий уровень заряда батареи. Рекомендуется немедленно зарядить устройство.
- Для зарядки используйте совместимое зарядное устройство с выходным напряжением 5 В постоянного тока  $\geq 1$  А.
- Рекомендуется использовать зарядное устройство для мобильного телефона.
- Индикация зарядки: на приборе отображается прокручивающийся индикатор , указывающий на то, что он заряжен не полностью. Если отображается индикатор (без прокрутки), это указывает на то, что прибор заряжен.
- Уход за аккумулятором: если прибором не будут пользоваться в течение длительного времени, то предварительно полностью зарядите его, а затем заряжайте каждые шесть месяцев, чтобы предотвратить полную разрядку аккумулятора.

## 7. Сообщения об ошибках

Во время использования прибора в основной области экрана могут отображаться следующие сообщения об ошибках:

| Сообщение | Причина  | Решение  |
|-----------|--|--|
| Err       | Расстояние больше или меньше допустимого       | Используйте прибор в пределах диапазона измерений                    |
| Err01     | Сигнал слишком слабый                          | Наведитесь на поверхность с более высокой отражательной способностью |
| Err02     | Сигнал слишком сильный                         | Наведитесь на поверхность с меньшей отражательной способностью       |
| Err03     | Низкое напряжение батареи                      | Зарядите батарею   |
| Err04     | Выход за пределы диапазона рабочей температуры | Используйте устройство при подходящей температуре                    |
| Err05     | Неверное измерение или ошибка в уравнениях     | Измерьте ещё раз и убедитесь, что гипотенуза длиннее катетов         |
| Err06     | Неисправность датчика угла наклона             | Обратитесь в сервисный центр   |

## 8. Технические характеристики

| Наименование характеристики            | DX50/DX70/<br>DX100                        | DX50G/DX70G/<br>DX100G |
|--|--|------------------------|
| Рабочий диапазон, м                    | 50 / 70 / 100                              |                        |
| Точности:<br>- до 30 м<br>- свыше 30 м | $\pm 1,5$<br>$\pm(1,5+10^{(-5)}\cdot L)^*$ |                        |
| Диапазон измерения углов наклона       |  | $\pm 90^\circ$         |
| Точность определения угла наклона      |  | $\pm 1^\circ$          |
| Непрерывное измерение                  |  | ✓                      |
| Измерение площади/объёма               |  | ✓                      |
| Измерение площади стены                |  | ✓                      |
| Измерение по Пифагору                  |  | ✓                      |
| Измерение угла наклона и высоты        |  | ✓                      |
| Измерение сложения/вычитания длины     |  | ✓                      |
| Макс./Мин. значения                    |  | ✓                      |
| Электронный пузырьковый уровень        |  | ✓                      |

|   |  |                      |
|---|--|----------------------|
| Автоматический<br>поворот экрана        | ✓  |                      |
| Точность определения<br>угла наклона    | ✓  |                      |
| Измерение с разбив-<br>кой по точкам    | ✓  |                      |
| Сложение/вычитание<br>площади/объема    | ✓  |                      |
| Экран                                   | цветной IPS-экран с диагональю<br>2,0 дюйма        |                      |
| Гнездо под штатив с<br>медной резьбой   | медная гайка диаметром 1/4<br>дюйма                |                      |
| Уровень защиты                          | IP 54  |                      |
| Класс лазера                            | класс II   |                      |
| Тип лазера                              | 630-670 нм<br><1 мВт                               | 500-800 нм<br><1 мВт |
| Максимальная вмести-<br>мость хранилища | 100 записей  |                      |
| Автоотключение<br>лазера, сек           | 20   |                      |
| Автоотключение<br>прибора, сек          | 180  |                      |
| Длительность<br>подсветки, сек          | 60   |                      |
| Батарея                                 | литий-ионный аккумулятор 3,7 В<br>ёмкостью 600 мАч |                      |
| Время зарядки                           | около 1,5 часов                                    |                      |

|  |                                   |                                    |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|
| Характеристики зарядного устройства  | 5 В постоянного тока 0,5 А Type-C |                                    |
| Время работы на одной зарядке  | около 5000 раз(простое измерение) | около 4000 раз (простое измерение) |
| Температура и влажность при хранении:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность воздуха, % | от -20 до 70<br><br>от 10 до 90   |                                    |
| Рабочие условия измерений:<br>- температура окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность воздуха, %            | от 0 до 40<br><br>от 10 до 90     |                                    |
| Размеры, мм  | 112x50x25                         |                                    |

\* «L» – измеряемое расстояние, мм

На точность влияют расстояние, отражающая способность объекта, освещенность и т.д. Влияние данных факторов внешней среды может составить  $\pm(2 \text{ мм} +0,2 \text{ мм}/\text{м})$ . Используйте специальную мишень для увеличения измеряемого расстояния при солнечном свете или если измеряемая поверхность обладает плохими светоотражающими характеристиками.

## 9. Уход и обслуживание

Прибор не следует хранить в условиях высокой температуры и повышенной влажности в течение длительного времени; если прибор используется нечасто, положите его в непромокаемый пакет и храните в сухом прохладном месте.

Следите за чистотой прибора. Для удаления пыли используй-

зуйте влажную мягкую ткань, не используйте растворители и чистящие средства. Лазерное окно и фокусирующую линзу можно обслуживать средствами обработки оптики.

Если устройство не используется в течение длительного времени, пожалуйста, полностью зарядите его и подзаряжайте каждые шесть месяцев.

## **10. Гарантийные обязательства**

- гарантийный срок составляет 12 месяцев;
- неисправности прибора, возникшие в процессе эксплуатации в течение всего гарантийного срока, будут устранены сервисным центром компании RGK;
- заключение о гарантийном ремонте может быть сделано только после диагностики прибора в сервисном центре компании RGK.

Гарантия не распространяется:

- на батареи, идущие в комплекте с прибором;
- на приборы с механическими повреждениями, вызванными неправильной эксплуатацией или применением некачественных компонентов третьих фирм;
- на приборы с повреждениями компонентов или узлов вследствие попадания на них грязи, песка, жидкостей и т.д.;
- на части, подверженные естественному износу.

Все споры, возникающие в процессе исполнения гарантийных обязательств, разрешаются в соответствии с действующим законодательством РФ.