**Тепловизионный прицельно-наблюдательный комплекс Грань-2 640-25-18**

**Руководство по эксплуатации**

[WWW.ZENITCO.RU](http://WWW.ZENITCO.RU)

МОСКВА

1. **Назначение изделия.**
   1. Тепловизионный прицельно - наблюдательный комплекс Грань-2 640-25-18 (далее по тексту – прибор) представляет собой лёгкий, компактный и энергоэффективный тепловизионный прицел.
   2. Данный прибор оснащён системой крепления: на оружие (быстросъёмное крепление на планку Пикатинни), на шлем (каска) и способен обеспечить получение высококачественного изображения в тепловом диапазоне.
2. **Комплект поставки**

1. Тепловизионный прицел Грань – 1 шт;

2. Короб (упаковка) – 1 шт;

3. Кронштейн крепления (ККШ) на шлем (каска) – 1 шт;

4. Шнур соединительный с выходом USB

для подключения к компьютеру – 1 шт;

5. Руководство по эксплуатации – 1 шт;

6. Салфетка для протирания линз – 1 шт;

7. Чехол – 1 шт;

8. Плечевой ремень для переноски чехла – 1 шт;

9. Кронштейн быстросъёмный Б-5В – 1 шт;

10. Наглазник резиновый – 3 шт;

11. Зарядное устройство – 1 шт;

12. Аккумуляторная батарея типа 18650 – 2 шт;

13. Выносная кнопка КВ-Грань – 1 шт;

14. Светофильтр – 1 шт;

15. Краткое руководство по эксплуатации – 1 шт.

\*\*\* По требованию заказчика:

- может комплектоваться креплениями Б-5У, Б-5В, Б-5ВУ;

- боковым кронштейном Б-13;

- может быть вложен комплект ЗИП.

1. **Технические характеристики**

**Таблица 1. Технические параметры.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметры** | | **Значения** |
| **Грань-2** |
| Болометрическая матрица | Шаг пикселя | 12 мкм |
| Разрешение | 640 × 512 |
| Частота кадров | До 50 Гц |
| Микродисплей | Разрешение | 1024 × 768 |
| Оптика | Фокусное расстояние линзы объектива | 26.7мм / F1.0 |
| Поле зрения | не более 17 ° X не менее 12 ° |
| Оптическое приближение | не менее 1 x |
| Корректировка диоптрий | -5, +2 |
| Фокусное расстояние окуляра | >20 мм |
| Германиевая линза | не более 25 мм |
| Режимы отображения | Изображение | Тёплое-чёрный, Тёплое-белый, Тёплое-красный, Тёплое-жёлтый |
| Картинка в картинке (КВК) | Присутствует с дублированием прицельной метки (точки) |
| Сценарии | Заводские, На улице, Зима, Лето |
| Функции | Цифровой зум | 1x，2x，4x，6x |
| Цифровой компас | Вертикаль, Горизонталь, Крен |
| Передача изображений по Wi-Fi | Поддерживается |
| Режим Видео/Фото | Поддерживается |
| Питание | Аккумулятор | 1 x 18650（3.7В） |
| Время работы батареи (Wi-Fi отключен) | ＞6 ч |
| Габариты | Вес (без аккумулятора) | Не более 360 г |
| Размеры без резиновых наглазников (мм) | Не более 130 х 65 х 81 |
| Тип крепления | | Пикатинни,  На шлем |
| Требования к среде | Влаго - пыле-защита | IP67 |
| Диапазон рабочей температуры | От -20℃ до 50℃ |
| Внешние интерфейсы | Кабель USB | Питание от провода, Считывание фото/видео с устройства, аналоговый видеовыход |

**Таблица 2. Расстояние обнаружения и распознавания целей.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Цель | | |
| Человек | Автомобиль | Танк |
| Распознавание  (Возможность ведения стрельбы) | 600 м | 800 м | 1700 м |
| Обнаружение | 1200 м | 1700 м | 3500 м |

Расстояние, распознавание и обнаружении объекта указана примерно, оно зависит от особенности зрения, погодных условий и многого другого

*Срок эксплуатации изделия - 5лет!*

1. **Компоненты тепловизионного прицела Грань-2 (рис.1)**
2. Кнопки управления (меню, Вкл./Выкл.)
   1. Кнопка Вкл./ Выкл./ меню;
   2. Кнопка выбора 1;
   3. Кнопка выбора 2;
3. Разъём для выносной кнопки КВ-Грань и соединительного кабеля;
4. Окуляр;
5. Объектив;
6. Батарейный отсек;
7. Рычаг фиксации быстросъемного крепления на планке Пикатинни;
8. Винт фиксации;
9. Стопорный пин винта фиксации

3

6



8

7

2

5

4

1.2

1.3

1.1

Рис.1

* 1. **Кнопка управления 1.1. (Вкл./ Выкл./ Меню) (рис.1)**

**Когда не находится в режиме Меню:**

***Включения.*** Для включения изделия необходимо нажать и удерживать по центру кнопку 1.1 более 5 сек. После на экране появится картинка (логотип ООО «Зенит) указывающая, что изделие включилось. Снимаем защитную крышку, появилось изображение, изделие готово к работе (включать прибор необходимо с закрытой крышкой объектива).

***Выключение.*** Для выключения изделия необходимо нажать и удерживать по центру кнопку 1.1 до тех пор, пока на экране не появится надпись «Выключить изделие». При помощи кнопок 1.2. или 1.3 выбираем слово «ДА» и нажимаем кнопку 1.1 чтобы подтвердить выключение.

Для перехода в **режим меню** необходимо кратковременно нажать кнопку 1.1. Кроме того кнопка 1.1 является подтверждением любых действий в меню.

В приборе предусмотрен режим экстренного выключения. Чтобы его задействовать, необходимо нажать и удерживать в нажатом состояние кнопку 1.1 более 10 сек. В этом случае прибор выключиться.

* 1. **Кнопка управления 1.2. (рис.1)**

Если прибор НЕ находится в **режиме меню** – 4 режимами отображения изображения (перечисленных в таблице 1).

– функции цифрового зума (перечисленных в таблице 1).

Для изменения режима отображения изображения необходимо нажать и удерживать кнопку 1.2 до смены режима (тёплое-чёрный, тёплое-белый, тёплое-красный, тёплое-жёлтый).

Для изменения кратности (электронного зума) необходимо кратковременно нажать на кнопку 1.2. Кратность изменяется по замкнутому циклу, то есть 1 х 2 х 4 х 6 х 1…

Если прибор работает в режиме меню, кнопка 1.2 служит для выбора необходимой функции (перемещается вверх)

* 1. **Кнопка управления 1.3. (рис.1)**

Если прибор НЕ находится в **режиме Меню**, кнопка 1.3. управляет режимами фото и видео записи.

***Видеозапись.*** Для начала видеозаписи необходимо нажать и удерживать кнопку 1.3. На левой части экрана загорится значок красной камеры, информируя о начале видеозаписи. Максимальное время записи 20 минут (прибор автоматически дробит видеозапись на файлы по 2,5 мин). Для того чтобы остановить видеозапись, необходимо так же нажать и удерживать кнопку 1.3.

***Фото.*** Для того что бы сделать фото необходимо кратковременно нажать кнопку 1.3. в левой части экрана моргнёт значок фото.

Если прибор работает в режиме меню, кнопка 1.3 служит для выбора необходимой функции (перемещается вниз)

Одновременное нажатие кнопок 1.2. и 1.3 приводит к **принудительной калибровке** прибора (пользователь услышит приглушённый звук). Данный режим предназначен для обнуления тепловых ошибок на болометрической матрице то есть, если изображение стало зернистым, появились разводы и иные погрешности, необходимо одновременно нажать кнопки 1.2 и 1.3 для обнуления этих погрешностей.

* 1. **Разъем (2 рис.1)** – необходим для подключения выносной кнопки КВ-Грань или подключения к компьютеру при помощи шнура с выходом на USB.
  2. **Окуляр (3 рис.1)** – позволяет путем вращения настроить диоптрии под глаз пользователя. Настроить диоптрию необходимо вращая окуляр таким образом, чтобы изображение букв, цифр, значков было четким.
  3. **Объектив (4 рис.1)** – германиевый объектив предназначен для фокусировки сигнала на болометрической матрице. Вращая объектив, пользователь настраивает изображение на определенную дальность.
  4. **Батарейный отсек (5 рис.1)** – откручиваем, устанавливаем элемент питания типа 18650, четко соблюдая полярность.

**ВНИМАНИЕ!!!** Если изделие предполагается долгое время не эксплуатировать, то необходимо извлечь аккумулятор.

* 1. **Быстросъемное крепление**. Установка:

- Оттянуть фиксатор на рычаге (6). Открыть рычаг.

- Установить на планку Пикатинни.

- Вернуть зажимной рычаг (6) в исходное положение, сдвинуть фиксатор рычага в исходное положение.

- Проверить отсутствие люфта.

- В случае люфта быстросъёмной платформы нажать на фиксатор винта (8) и, удерживая его в нажатом положении, шлицевой отверткой провернуть винт (7) по часовой стрелке до исчезновения люфта. Отпустить фиксатор (фиксатор должен выйти в паз винта).

- В случае люфта повторить предыдущее действие.

1. **Виды установки.**
   1. Установка на стрелковое оружиенепосредственно на планку Пикатинни или через крепление Б-5В, если в этом есть необходимость.
   2. Установка прибора на кронштейн креплений на шлем (ККШ).



3

2

1

Рис.2

* + 1. Для установки ККШ на шлем необходимо нажать на нижний рычаг (1 рис.2) отвода язычка защелки (2 рис.2). Устанавливаем ККШ на место крепления шлема и возвращаем язычок защелки (2 рис.2) в начальное положение. Есть два варианта отвод язычка защелки:

– слегка надавливаем на нижний рычаг (1 рис.2) и вдавливаем ККШ в место крепления шлема. Произойдет щелчок язычок защелки (2 рис.2) встал в рабочее положение.

– нажимая на нижний рычаг (1 рис.2) до упора, язычок защелки (2 рис.2) фиксируется в верхнем положении.

При нажатии на обратную сторону нижнего рычага (1 рис.2), язычок защелки возвращается в рабочее положение.

* + 1. Основные функции кронштейна крепления (ККШ):



3

5

1

7

6

4

2

Рис.3

ККШ позволяет отрегулировать положение прибора относительно глаз пользователя.

**Регулировка вверх-вниз** производится при помощи рычага (1 рис 3). В крайнем положение слева - зафиксировано, справа – расфиксировано, т.е. допустима регулировка.

**Регулировка вправо-влево** производится путем нажатия кнопки (2 рис.3) и перемещаем каретку (3 рис.3), сдвигая изделие в нужную сторону.

**Регулировка вперед-назад** производится путем одновременного нажатия на кнопки (4 и 5 рис.3), смещаем вперед-назад.

**Наклон прибора в положение лежа (дополнительная регулировка)** производится поворотным переключателем (7 рис.3).

**Отвод прибора от лица вверх** – нажав кнопку (6 рис.3) до упора можно откинуть прибор вверх.

1. **Выносная кнопка КВ-Грань.**

КВ-Грань предназначена для выноса кнопок дублирующих функции кнопок 1.2 и 1.3 (рис.1) в место удобное пользователю.

Для того, чтобы присоединить выносную кнопку КВ-Грань, необходимо снять заглушку с разъема, подсоединить штекер к разъему, соединив контактные части, и закрутить фиксирующее кольцо. Для отсоединения выносной кнопки необходимо открутить фиксирующее кольцо, затем вытащить штекер. Кнопка КВ-Грань крепится на планку Пикатинни при помощи дополнительного кронштейна или на направляющую Базис при помощи винта или кулачкового зажима.

1. **Работа с меню.**

При включённом изделии, кратковременно нажав кнопку 1.1, в левой части экрана появиться меню. Меню делится на разделы:

– изображение;

– сценарий;

– сетка;

– настройки.

7.1 **Изображение,** раздел в котором можно настроить:

– яркость экрана от 1 до 10 (по умолчанию 5);

– контрастность экрана от 1 до 10 (по умолчанию 5);

– КВК (картинка в картинке) — это режим отображение изображения. При выборе этого режима, отображение будет наложено на нижнюю часть экрана с кратностью 2 относительно выбранной кратности. Данный режим может быть включен или выключен на усмотрение пользователя. Также в данном режиме, в случае если выбрана прицельная марка, есть дублирующая точка (не яркая, чтобы не отвлекать от основной марки), которая позволяет детализировать место прицела.

– Компас отображен в верхней части экрана. В этом режиме можно отображать угол тангажа и крена.

– Авто переворот позволяет переворачивать меню на 180°, для удобного использования на шлеме. По умолчанию экран настроен для ручного пользования (кнопки управления с верху).

**ВНИМАНИЕ!!! При использовании прибора на стрелковом оружие настоятельно рекомендуем функцию авто переворот отключить (установить в положение Выкл.)**

7.2 **Сценарий: для постоянного использования рекомендуем использовать режим «На улице»**

– *Заводской. (усредненный режим)*

– *На улице*. Данный режим рекомендован для постоянного пользования (установлен изначально на предприятие);

– *Зима.* Данный режим рекомендован при сильном снегопаде.

– *Лето.*  Данный режим рекомендован при сильном дожде.

**Примечание!** В нестандартных климатических условиях рекомендуется проверить режимы, которые удобны пользователю.

7.3 **Сетка (прицельная):**

***ПРИМЕЧАНИЕ: Пристрелка осуществляется в этом разделе!***

– сетка (Вкл./Выкл.)

– фокал (1 или 2):

Выбрав пункт 1, означает, что изображение и прицельная сетка будут находиться в одной фокальной плоскости, т.е. при увеличении изображения прицельная сетка так же будет увеличиваться.

Выбрав пункт 2, означает, что изображение и прицельная сетка будут находиться в разных фокальных плоскостях, т.е. при увеличении изображение размеры сетки изменяться не будут.

– вид стиль сетки, пять вариантов:

1. Стандарт;
2. Стрелка;
3. Крест;
4. Квадрат;
5. АК.

– выбрать цвет сетки (черный, белый, зелёный, красный, синий);

– оружие:

оружие (1. 2. 3. 4)

ноль

вертикаль

горизонталь

выход

Пристрелка осуществляется после выбора одного из 4х профилей оружия, т.е. выбрав, например оружие 1 осуществляем пристрелку следующим образом:

- выбрав функцию вертикаль, сетка будет перемещаться вертикально, горизонталь – горизонтально. Сетку можно вернуть в центр экрана, при помощи функции ноль. Пристрелка осуществляется при кратности цифрового зума 1х. Если прибор находиться в кратности цифрового зума 2х, 4х или 6х, то необходимо установить кратность зума на 1х прежде, чем начать пристрелку.

– Шаг юстировки на дистанции 100 м составляет – 3,2 см.

– Шаг юстировки на дистанции 50 м составляет – 1,6 см.

Рекомендуем осуществлять пристрелку на дистанции 50 м.

Параметры пристрелки сохраняются для каждого из профилей оружия независимо , и могут быть повторно выбраны пользователем самостоятельно, в необходимый для него момент.

7.4 **Настройки:**

– Вкл./Выкл. **Wi-Fi** (значок в левой верхней части экрана). В момент включения Wi-Fi мигает значок, в это время нельзя делать фото или видео. После подключения, примерно через 5 сек, изделие с именем ZENITCOХХХХ, отобразится на мобильном устройстве. Пароль: **12345678.** С подключенным Wi-Fi делать фото или видео не рекомендуется.

**Примечание! НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ** для постоянного использования, так как в этом режиме энергопотребление кратно возрастает и прибор становится «Виден» для ***РАДИОЭЛЕКТРОННОГО КОНТРОЛЯ.*** Режим Wi-Fi необходим для переноса информации на компьютер или телефон, поэтому рекомендуем использовать в домашних условиях.

– **Калибровка компаса** (по умолчанию сделано на заводе изготовителя). Для корректной работы, компас необходимо калибровать после каждого включения прибора. Включаем режим калибровки компаса:

*По горизонтали*:

1. Нажать кратковременно на кнопку 1.1. рис.1, что означает начало калибровки;
2. Повернуться вместе с тепловизором вокруг своей оси;
3. Снова нажать на кнопку 1.1. рис.1, что означает конец калибровки.

*По вертикали*:

1. Прибор в горизонтальном положение, нажать на кнопку 1.1., что означает начало калибровки и повернуть прибор на 90° относительно окуляра, т о есть окуляр смотрит вверх, объектив вниз. Затем нажать на кнопку 1.1. рис.1, что означает конец калибровки. Поворот осуществляем с прислоненным окуляром к глазу.

– **Дата/время**, раздел в котором устанавливаются дата ивремя (год/месяц/число/часы/минуты/секунды), задаем нужное число и время при помощи кнопок управления 1.2 и 1.3 (рис.1), а затем подтверждаем действие кнопкой 1.1.

–  **Видеовыход** позволяет включать и выключать аналоговое видео, когда тепловизор подключен к монитору при помощи соединительного шнура с выходом USB. Для того, чтобы включить «Видеовыход», необходимо зайти в Меню затем Настройки. После выбрать «Видеовыход», при помощи кнопок 1.2 или 1.3 переключить на «Вкл.» и кнопкой 1.1 подтвердить действие.

– **Калибровка** раздел, где можно установить временной интервал калибровки тепловизора (от 1-10). Если установили цифру 1, то прибор будет автоматически калиброваться раз в минуту, если 2-то раз в 2 минуты, 3- раз в 3 минуты…10 – раз в 10 минут. Если же установили цифру 0, то прибор нужно калибровать **принудительно,** с помощью кнопок управления (кратковременно нажать кнопки 1.2 и 1.3;). По умолчанию установлен «0»

– **Сброс настроек** нужен, если вам необходимо все вернуть до заводских настроек;

– **Наработка** отображает накопленное время работы прибора;

– **Номер,** раздел в котором можно посмотреть номер прибора и версию его программного обеспечения (прошивки);

– **Язык**, раздел в котором можно поменять язык с русского на английский и наоборот;

– Раздел **Формат памяти** удаляет фото и видео.

– **Сброс Wi-Fi** режим для сброса режимов Wi-Fi.

1. Для того, чтобы считать фото и видео информацию с прибора существует два способа:
   1. Посредством соединительного шнура. Подключить шнур к компьютеру, для этого необходимо:

- включить режим Wi-Fi в приборе;

- включить в приборе видеовыход.

После выполнения обоих функций подключить прибор к компьютеру.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** начинать включение Wi-Fi и видеовыход при включенном приборе к компьютеру.

Компьютер определяет прибор как видеокамеру, от куда вы сможете скачать информацию. Если компьютер не видит прибор, то версия программного обеспечения компьютера не поддерживает этот режим. В этом случае надо пробовать подключиться к другому компьютеру или воспользоваться вторым способом, через мобильный телефон.

* 1. Посредством мобильного приложения.

- скачать мобильное приложение InfiRayOutdoor, через App Store / Google Play

- включить в приборе режим Wi-Fi, подключить телефон к прибору (пароль: 12345678);

- в приложение кнопка «файл устройства» будет записана информация, которую можно сохранить на телефон.

1. **Свидетельство о приемке**

Тепловизионный прицельно-наблюдательный комплекс Грань соответствует требованиям конструкторско-технологической документации.

Изготовитель гарантирует соответствие изделия ТУ, безотказную работу устройства в течение 12 месяцев с момента продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

Номер прибора\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контролер ОТК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

М.П.

Дата выпуска\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_