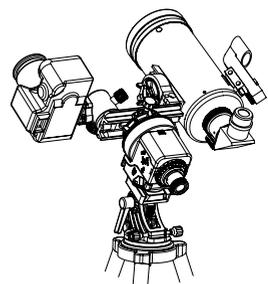
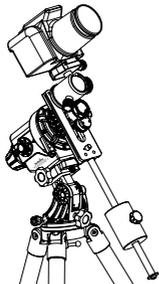
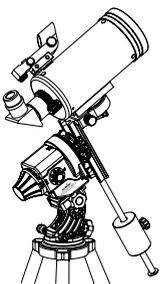
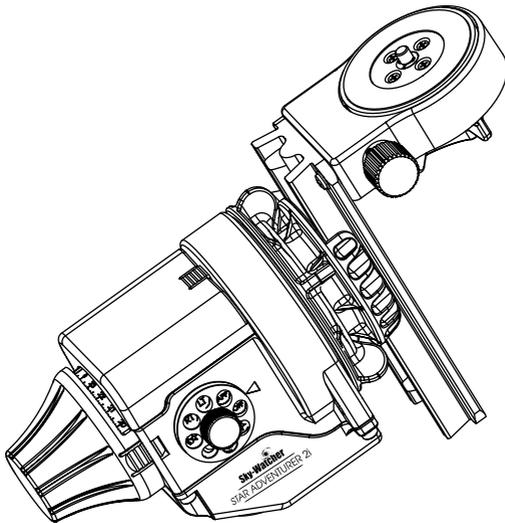


# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## Монтировка Sky-Watcher Star Adventurer 2i



200430V1

# Благодарим вас за покупку монтировки Sky-Watcher!

**Sky-Watcher Star Adventurer 2i** — это удобная и простая в использовании монтировка, идеально подходящая для астрофотографии и покадровой фотосъемки. Эта высокоточная, надежная, мобильная платформа обеспечивает легкое слежение за небесными объектами на звездной, лунной и солнечной скоростях. Предусмотрен режим автоматического спуска затвора цифровой камеры. Кроме того, предустановленные режимы работы позволяют вам создавать поистине удивительные видео в режиме покадровой съемки.

Встроенный **модуль Wi-Fi** позволяет управлять монтировкой дистанционно при помощи бесплатного приложения **Star Adventurer mini Console** для платформ Android и iOS. Приложение позволяет настраивать множество параметров для получения наилучших результатов во время работы с монтировкой.

## Безопасность

Во избежание повреждения этого устройства, а также риска травмирования ознакомьтесь с мерами предосторожности перед использованием монтировки. Убедитесь в том, что все, кто может ею пользоваться, прочли данную инструкцию.

Для предупреждения возможных травм обратите особое внимание на нижеизложенные предостережения перед использованием продукции Sky-Watcher.

### ВНИМАНИЕ:

- **Никогда не смотрите прямо на Солнце в искатель полюса.** Наблюдение Солнца, а также других мощных источников света может привести к необратимым повреждениям сетчатки глаза, вплоть до полной слепоты.
- **Во избежание пожара** не используйте это устройство вблизи взрывоопасных или легковоспламеняющихся веществ.
- **Храните устройство в недоступном для детей месте.** Несоблюдение этой меры предосторожности может привести к травмированию ребенка. Кроме того, существует опасность удушья при проглатывании мелких съемных деталей. При возникновении угрозы удушья немедленно обратитесь за медицинской помощью.
- **Не разбирайте устройство самостоятельно.** Прикосновение к внутренним частям устройства может повлечь за собой травмы. В случае возникновения неисправности выньте батарейки и обратитесь в авторизованный сервисный центр.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Компания Sky-Watcher оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики продукта в любое время и без предварительного уведомления.
- Компания Sky-Watcher не несет ответственности за любой ущерб, вызванный неправильным использованием данного продукта.
- Мы приложили максимум усилий, чтобы информация, содержащаяся в данной инструкции, была как можно более полной и достоверной. Если вы обнаружите в тексте какие-либо неточности или ошибки, пожалуйста, сообщите об этом сотрудникам компании Sky-Watcher.

# Содержание

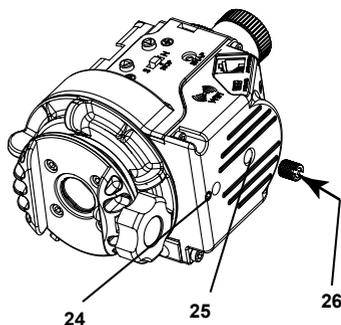
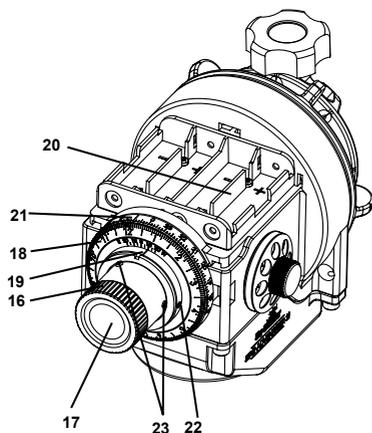
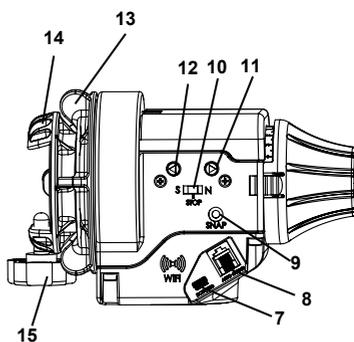
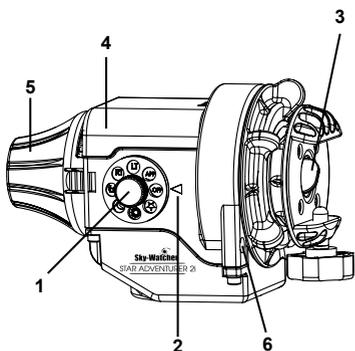
Основные особенности.....	4
Введение.....	5
Корпус монтировки Sky-Watcher Star Adventurer 2.....	5
Дополнительные аксессуары.....	6
Подготовка к работе.....	8
Установка штатива.....	8
Установка монтировки.....	8
Установка фотооборудования.....	10
Для астросъемки.....	10
Для покадровой съемки (Time-Lapse).....	12
Подключение источника питания.....	13
Начало работы с монтировкой.....	14
Краткий обзор основных функций.....	14
Светодиодная индикация.....	16
Базовые функции приложения.....	17
Астросъемка и покадровая съемка (Astro Time-Lapse).....	18
Астросъемка.....	18
Покадровая съемка (Astro Time-Lapse).....	20
Настройка полярной оси.....	21
Настройка полярной оси в Северном полушарии.....	21
Настройка полярной оси в Южном полушарии.....	24
Использование монтировки с приложением.....	26
Астросъемка.....	27
Астрономическая покадровая съемка (Astro Time-Lapse).....	29
Покадровая фотосъемка (Time-Lapse Photography).....	31
Ручной режим.....	35
Настройки.....	36
Сеть Wi-Fi.....	37
Шесть предустановленных режимов работы.....	38
Приложение I: калибровка искателя полюса.....	40
Приложение II: крепежная платформа с тонкой настройкой.....	42
Приложение III: экваториальный клин.....	43
Приложение IV: возврат к заводским настройкам.....	44
Приложение V: обновление прошивки.....	46
Приложение VI: технические характеристики.....	47

## Основные особенности

- Высокоточная, мобильная и надежная система для слежения за небесными объектами
- Встроенный модуль Wi-Fi для работы с бесплатным приложением для iOS и Android
- Многоязычный интерфейс
- Поддержка звездной, солнечной, лунной скоростей слежения
- Функция сглаживания изображения
- Максимальная нагрузка до 5 кг
- Возможность съемки звездных пейзажей
- Возможность покадровой фотосъемки
- Возможность покадровой съемки на длинных выдержках
- Простой выбор режима работы с предустановленными программами
- Встроенный искатель полюса с подсветкой для точной настройки полярной оси
- Автоматическое управление спуском затвора цифровой камеры
- Бесплатное пожизненное обновление прошивки
- Поддержка автоматического ведения по одной оси
- Встроенная система защиты привода и светодиодная индикация его состояния
- Питание от 4 батареек типа AA
- Поддержка питания через USB-кабель
- Низкое энергопотребление
- Совместимость с крепежными гнездами диаметром 3/8" и 1/4"
- Возможность использования дополнительных аксессуаров, таких как экваториальный клин или противовес

# Введение

## Корпус монтировки Sky-Watcher Star Adventurer 2i

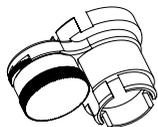


- 1: Диск выбора режима работы (предустановленные режимы)
- 2: Указатель выбранного режима
- 3: Крышка искателя полюса
- 4: Крышка батарейного отсека
- 5: Заглушка искателя полюса
- 6: Быстрый искатель Полярной звезды
- 7: Порт miniUSB
- 8: Разъем RJ-12 (6-контактный) для подключения автогида
- 9: Порт управления спуском затвора цифровой камеры
- 10: 3-позиционный ползунковый переключатель
- 11: Кнопка «Вправо» со встроенным светодиодным индикатором
- 12: Кнопка «Влево» со встроенным светодиодным индикатором

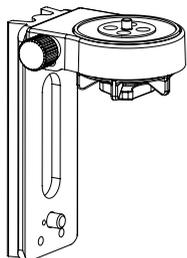
- 13: Соединительная муфта
- 14: Установочная площадка
- 15: Фиксатор
- 16: Кольцо с накаткой искателя полюса
- 17: Искатель полюса
- 18: Установочный круг даты
- 19: Индикатор смещения по меридиану
- 20: Батарейный отсек для 4 батареек типа AA
- 21: Установочный круг времени
- 22: Калибровочный винт индикатора смещения по меридиану
- 23: Калибровочный винт искателя полюса
- 24: Винт регулировки сцепления червячной передачи
- 25: Гнездо под резьбу 3/8"
- 26: Резьбовой адаптер 3/8" на 1/4"

## Дополнительные аксессуары

Набор комплектных аксессуаров может меняться. За подробной информацией обратитесь к продавцу в вашем регионе.



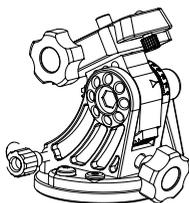
**Подсветка искателя полюса** — источник освещения для искателя полюса. Подсветка совместима с монтировками Sky-Watcher EQ3, EQ5 и EQ8.



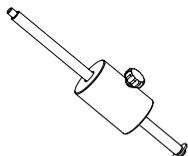
**Крепежная платформа с тонкой настройкой** используется для установки телескопа с резьбой стандарта 1/4" на монтировку Star Adventurer 2i. Обеспечивает наведение и тонкую настройку наведения в двух направлениях.



**Шаровой адаптер 3/8"** нужен для установки стандартной шаровой штативной головки с резьбой стандарта 3/8" на монтировку Star Adventurer 2i.



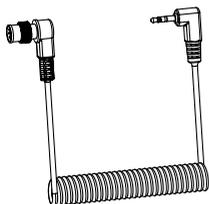
**Экваториальный клин** позволяет регулировать широту при настройке полярной оси. Обеспечивает большую точность и стабильность по сравнению с обычными штативными головками.



**Противовес** используется для балансировки телескопа или фотооборудования, вес противовеса 1 кг.



**Резьбовой адаптер 1/4" на 3/8"** позволяет преобразовать имеющееся гнездо с резьбой стандарта 3/8" в гнездо стандарта 1/4". Это дает возможность установить монтировку Star Adventurer 2i на штативы с быстросъемным винтовым креплением с резьбой 1/4".

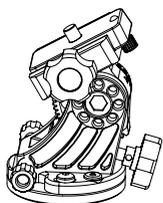


**Кабель управления спуском затвора цифровой фотокамеры** используется для соединения порта управления спуском затвора камеры на монтировке Star Adventurer 2i с внешним портом управления затвором на цифровой камере. Это позволяет монтировке Star Adventurer 2i напрямую контролировать спуск затвора камеры, используя установленные временные интервалы. Вы можете заказать дополнительный кабель для камеры у дилера компании Sky-Watcher. Информацию об основных типах кабелей см. в таблице ниже.

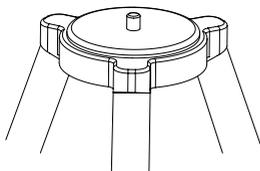
<b>Модель кабеля Sky-Watcher</b>	<b>Интерфейс камеры</b>	<b>Совместимый интерфейс дистанционного управления</b>	<b>Совместимые модели камер</b>
AP-R1C (CANON C1)	Разъем дистанционного управления Canon (тип E3)	Canon RS-60E3	Canon EOS 100D, 300D/350D, 400D/450D, 500D/550D, 600D/650D, 700D, 60D/60Da, 70D
AP-R3C (CANON C3)	Разъем дистанционного управления Canon (тип N3)	Canon RS-80N3, TC-80N3	Canon EOS 5D/6D/7D, 10D/20D/30D/40D/50D, 1V, 1D, 1Ds Mark III, 5D Mark III
AP-R1N (NIKON N1)	Десятиконтактный разъем дистанционного управления Nikon	Nikon MC-22, MC-30, MC-36	Nikon D1/D2/D3/D4, D200/D300/D700/D800
AP-R2N (NIKON N2)	Разъем дистанционного управления Nikon	Nikon MC-DC1	Nikon D70S, D80
AP-R3N (NIKON N3)	Разъем для аксессуаров Nikon	Nikon MC-DC2	Nikon D90, D600, D3000/D3100/D3200/D3300, D5000/D5100/D5200/D5300, D7000/D7100
AP-R1S (SONY S1)	Разъем дистанционного управления Sony REMOTE	Sony RM-S1AM, RM-L1AM	Sony a100, a200, a300, a350, a450, a550, a560, a700, a850, a900
AP-R3L (OLYMPUS OP12)	Универсальный разъем Olympus	RM-UC1	Olympus E-P1/E-P2, E-PL2/E-PL3, E510/E520/E550/E620, E400/E410/E420, SP-570UZ/SP-590UZ

# Подготовка к работе

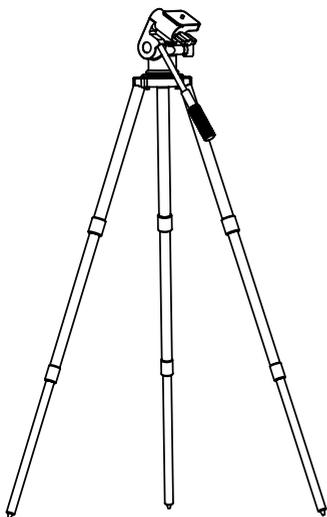
## Установка штатива



**Без наклонной головки:** возьмите стандартный фото- или видеоштатив с резьбой стандарта 3/8". Разведите опоры штатива и закрепите их на нужной высоте для обеспечения надежной поддержки монтировки. Установите экваториальный клин на штатив, как показано на рисунке слева.

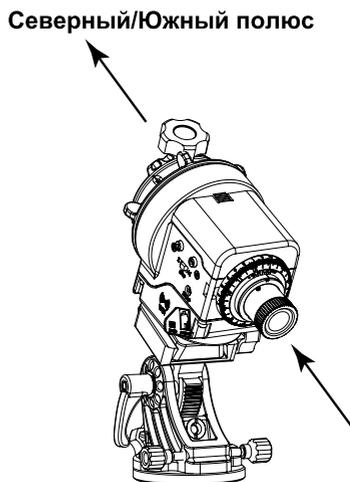
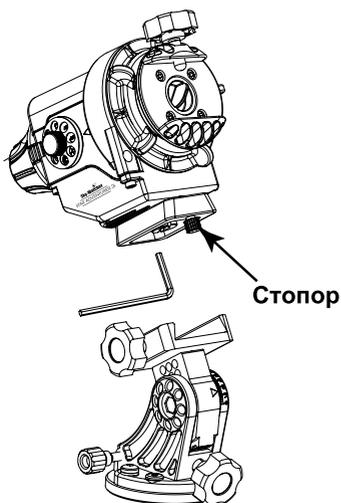


**С наклонной головкой/шаровой головкой:** возьмите стандартный фото- или видеоштатив с наклонной головкой или шаровой головкой. Разведите опоры штатива и закрепите их на нужной высоте для обеспечения надежной поддержки монтировки, как показано на рисунке слева.



## Установка монтировки

**С экваториальным клином:** убедитесь, что резьбовой адаптер 1/4" на 3/8" не находится в резьбовом гнезде 3/8" снизу монтировки. Если адаптер там, выньте его с помощью плоской отвертки. Установите монтировку на экваториальный клин, как показано на рисунке ниже слева. Убедитесь, что стопор смотрит вперед. Теперь направьте искатель полюса на Северный полюс (для наблюдений в Северном полушарии), как показано на рисунке ниже справа. Выполните настройку полярной оси (за дополнительной информацией обратитесь к разделу **Настройка полярной оси**).



**С наклонной штангой/шаровой головкой:** убедитесь, что резьбовой адаптер 1/4" на 3/8" находится в резьбовом гнезде 3/8" снизу монтировки. Если это не так, поставьте его с помощью плоской отвертки. Установите монтировку на штатив, используя пластину быстросъемного крепления. Теперь направьте искатель полюса на Северный (для наблюдений в Северном полушарии) или Южный (для наблюдений в Южном полушарии) полюс, как показано на рисунке слева. Выполните настройку полярной оси (подробнее см. в разделе **Настройка полярной оси**).

Не двигайте штатив и не изменяйте угол наклона экваториального клина или наклонной головки, чтобы не сбить настройку полярной оси. Если это произошло, придется провести настройку заново.

## Установка фотооборудования

Теперь вы можете установить необходимое фотооборудование, в том числе кабель управления спуском затвора, как показано на рисунках ниже. Приобрести необходимое оборудование можно у дилера Sky-Watcher в вашем регионе. При установке оборудования НЕ ДВИГАЙТЕ штатив и не меняйте угол наклона экваториального клина или наклонной головки, чтобы не сбить настройку полярной оси.

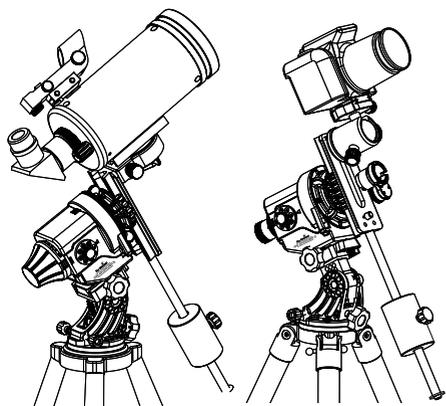
### Для астросъемки

**Монтировка Star Adventurer 2i + шаровой адаптер 3/8" + шаровая штативная головка + камера + кабель управления спуском затвора**

**Примечание:** убедитесь, что фиксатор установочной площадки закреплен в углублении сбоку шарового адаптера для лучшей фиксации и поддержки.



Шаровой адаптер 3/8"



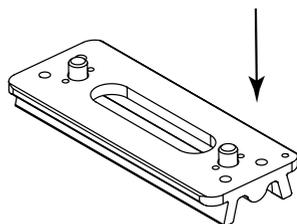
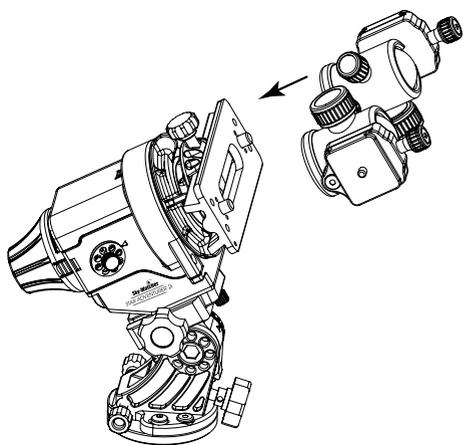
**Монтировка Star Adventurer 2i + крепежная платформа с тонкой настройкой + подсветка искателя полюса + противовес 1 кг + телескоп**

или

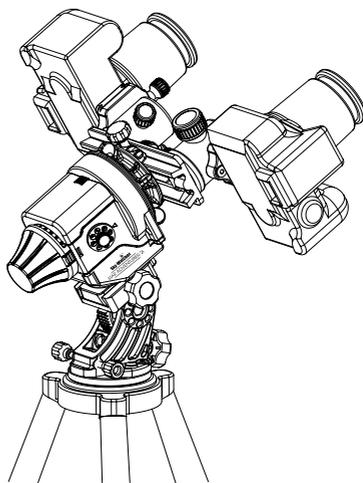
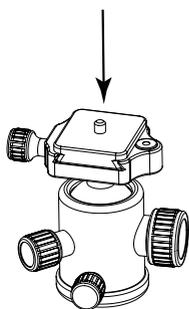
**Монтировка Star Adventurer 2i + крепежная платформа с тонкой настройкой + подсветка искателя полюса + камера + шаровая штативная головка + кабель управления спуском затвора + противовес 1 кг**

**Монтировка Star Adventurer 2i + крепление «ласточкин хвост» + двойная шаровая штативная головка + две камеры + кабель управления спуском затвора**

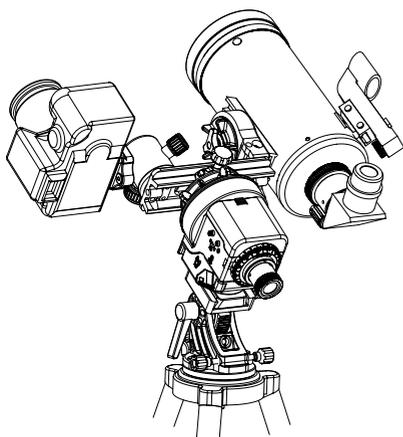
Возьмите крепление «ласточкин хвост» из комплекта крепежной платформы с тонкой настройкой и соедините с двумя шаровыми головками



**Шаровая головка**



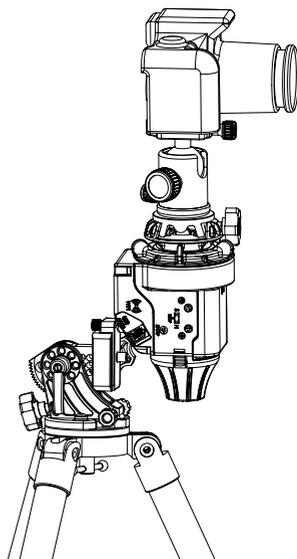
**Монтировка Star Adventurer 2i + крепежная платформа с тонкой настройкой + шаровая головка + камера + телескоп (+ автогид)**



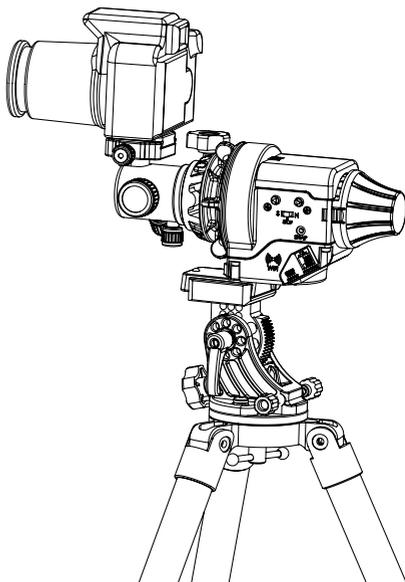
## Для покадровой фотосъемки (Time-Lapse)

**Примечание:** вы можете собрать множество различных конфигураций оборудования, чтобы создавать еще более интересные фотографии.

**Покадровая фотосъемка с горизонтальным вращением:**

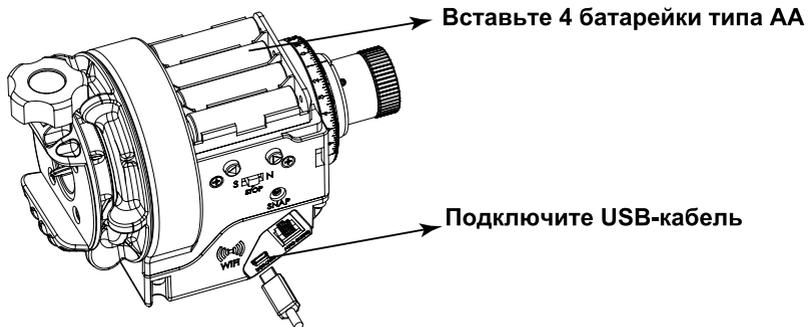


**Покадровая фотосъемка с вертикальным вращением:**



## Подключение источника питания

Монтировка Star Adventurer 2i может работать от источников питания двух типов: 4 батарейки типа AA или постоянный ток через USB-порт (miniUSB).



# Начало работы с монтировкой

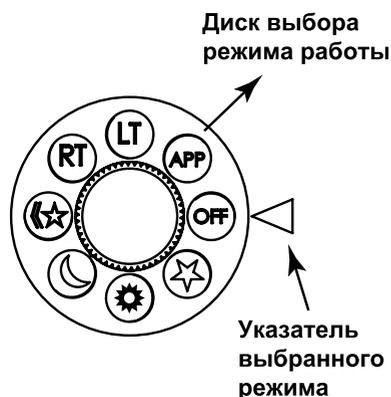
## Краткий обзор основных функций

**Star Adventurer 2i** — это следующее поколение монтировки **Star Adventurer**. Это компактное и универсальное оборудование, которое позволяет делать действительно уникальные фотографии и видеоролики. Модель сохранила **высокую точность слежения** и удобный функционал **предустановленных режимов работы**, а также получила возможность управления по **Wi-Fi**. Управление по Wi-Fi добавляет мобильности и еще больше удобства для пользователей. Бесплатное приложение **Star Adventurer mini Console** доступно для устройств на базах iOS и Android. Помимо уже имеющихся режимов астросъемки (**Astrophotography**) и покадровой съемки с обычной выдержкой (**Regular-Exposure Time-lapse**), в эту модель добавлены покадровая съемка на длинных выдержках (**Long-Exposure Time-lapse**) и запатентованная астрономическая покадровая съемка (**Astro Time-lapse**). Кроме того, разработана удобная функция корректировки и сглаживания изображения.

Монтировкой **Star Adventurer 2i** можно управлять с помощью шести предустановленных режимов (★, ☀, ☾, ☆), RT и LT), есть также режим ручного управления при помощи приложения. Приложение **Star Adventurer mini Console** позволяет самостоятельно управлять настройками Wi-Fi и параметрами фотосъемки (время выдержки, периодичность съемки, количество кадров, скорость слежения, диапазон сглаживания и др.). Настройки приложения сохраняются в предустановленных режимах работы монтировки. Таким образом, отключив соединение Wi-Fi, вы сохраните все выставленные параметры и сможете продолжать съемку с индивидуальными настройками.

Ниже приведено базовое описание работы. Для получения более подробной информации, пожалуйста, внимательно прочитайте каждый раздел, чтобы понять, как управлять Star Adventurer 2i, используя бесплатное приложение или предустановленные режимы.

**Диск выбора режима работы:** необходим для контроля подачи питания и выбора режимов работы. Выключая монтировку, дождитесь, чтобы все светодиоды погасли.



Режим	Описание
OFF	Выключение питания
★	Режим астросъемки со звездной скоростью слежения
☀	Режим астросъемки с солнечной скоростью слежения
☾	Режим астросъемки с лунной скоростью слежения
☆	Режим астрономической покадровой съемки (Astro Time-lapse)
RT	Режим покадровой съемки с обычной выдержкой (Regular-Exposure Time-lapse)
LT	Режим покадровой съемки на длинных выдержках (Long-Exposure Time-lapse)
APP	Режим работы с приложением Star Adventurer mini Console

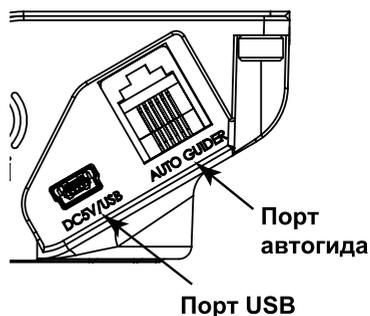
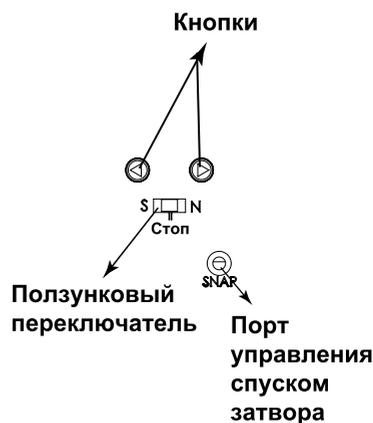
**3-позиционный ползунковый переключатель:** для выбора направления движения диска с шестью предустановленными режимами работы (★, ⚙, Ⓢ, ☆), RT и LT). Функция не работает в режиме APP.

**Кнопки «Вправо» и «Влево»:** нужны для придания вращения с большей скоростью (примерно в 12 раз больше звездной скорости сопровождения) в шести предустановленных режимах работы (★, ⚙, Ⓢ, ☆), RT и LT). **Функция поворота не работает в режиме APP.** В режиме APP кнопки используются ТОЛЬКО для включения Wi-Fi, если он отключен.

**SNAP:** это трехсегментный стереоразъем 2,5 мм для подключения к порту управления спуском затвора камеры.

**Автогид:** монтировка поддерживает интерфейс автогидирования для принятия одноосевого (по оси прямого восхождения) сигнала для более точного слежения за объектами и улучшения качества получаемых снимков в режиме астросъемки. Для подключения автогида на монтировке предусмотрен 6-контактный разъем RJ-12. Монтировка совместима с любыми автогидами с интерфейсом типа ST-4. Работа с автогидом возможна только в режиме **Астросъемка** с отключенным режимом сглаживания изображения и на скорости, не превышающей 2-ю звездную скорость. В других режимах сигнал от автогида не обрабатывается.

**Порт USB:** на монтировке есть USB-порт (типа miniUSB) для поддержки внешнего питания через USB и обеспечения возможности обновления прошивки. Более подробно см. в **приложении V** и разделе **Использование монтировки с приложением.**



## Светодиодная индикация

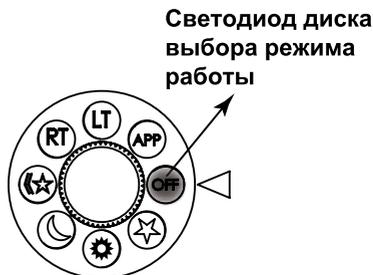
### Светодиод диска выбора режима работы:

**Светодиод не горит:** питание выключено.

**Светодиод горит непрерывно:** питание включено, монтаж находится в рабочем состоянии.

**Светодиод медленно мигает:** низкий заряд батареек. Когда уровень заряда батареек ниже 4,6 В или питание через USB ниже 4,4 В, красный светодиод будет мигать 2 раза в секунду.

**Светодиод быстро мигает:** красный светодиод мигает 3 раза в секунду, если ошибки скорости привода превышают 5%, а также если привод остановился больше чем на 5 секунд. В этом случае рекомендуется проверить монтаж на перегрузки (максимальная допустимая нагрузка — 5 кг), а также проверить заряд батареек. В случае остановки привода проверьте, не мешает ли что-либо его вращению, и устраните причину блокировки, затем перезапустите выбранную программу.



### Светодиоды кнопок:

**При работе в шести предустановленных режимах (★, ⚙, ☾, ☆), RT и LT):**

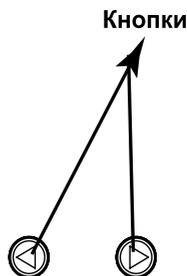
**Светодиод горит непрерывно:** монтаж находится в рабочем состоянии.

**При работе в приложении:**

**Светодиод не горит:** Wi-Fi выключен.

**Светодиод мигает:** Wi-Fi активирован и готов к подключению.

**Светодиод горит непрерывно:** Wi-Fi подключен, приложение **Star Adventurer mini Console** работает.



Если светодиоды диска выбора режима работы и кнопок неоднократно мигают по 3 раза, это означает, что монтаж готов к обновлению программного обеспечения, либо в данный момент происходит обновление программного обеспечения.

В следующих разделах вы сможете узнать больше о вашей монтажке **Star Adventurer 2i**.

## Базовые функции приложения

### Установка приложения **Star Adventurer mini Console**

Скачайте приложение **Star Adventurer mini Console** в Google Play (для устройств Android) или в App Store (для устройств iOS) и установите его на ваше мобильное устройство. Функциональность и интерфейс приложения идентичны для обеих операционных систем. Подробные инструкции по работе с приложением представлены в разделах ниже. Это приложение, как и все приложения на базе iOS/Android, имеет понятный многоязычный интерфейс; в руководстве приведены снимки экрана с надписями на английском языке.

**Включение Wi-Fi:** для включения Wi-Fi выберите на диске выбора режима работы режим **APP**, чтобы разрешить устройству принимать команды из приложения.

**Подключение Wi-Fi:** после включения прибора откройте меню **настроек Wi-Fi** на вашем мобильном устройстве и подключитесь к **SynScanWi-Fi\_xxxxxx**.

### Запуск приложения **Star Adventurer mini Console:**

запустите приложение после подключения к монтировке через Wi-Fi. Подробнее о работе приложения и его функциях вы можете прочитать в соответствующих разделах.

**Выключить Wi-Fi:** поверните диск выбора режима работы в любое положение, отличное от режима **APP**, чтобы отключить Wi-Fi.

**Восстановление Wi-Fi-соединения:** встроенный Wi-Fi может быть отключен из-за тайм-аута (превышения времени ожидания) или после запуска функции в соответствии с настройками пользователя. Тайм-аут происходит, когда трафик Wi-Fi отсутствует в течение определенного периода. Тайм-аут по умолчанию отключен, но вы можете установить свое значение времени ожидания в приложении **Star Adventurer mini Console**. Wi-Fi также может быть отключен после запуска функции, когда пользователь самостоятельно отключил запуск Wi-Fi в настройке **Wi-Fi Off on Run (отключить или включить Wi-Fi при запуске)**. Чтобы возобновить работу Wi-Fi, кратковременно нажмите кнопку «Вправо/Влево», пока светодиоды кнопки не начнут мигать. Для повторного подключения к Wi-Fi выполните действия, описанные выше.

Ниже рассказывается о наиболее популярной программе **Star Adventurer 2i** — «Астросъемка». Она упрощает процесс астрономической съемки с монтировкой **Star Adventurer 2i**.



## Астросъемка и покадровая съемка (Astro Time-Lapse)

### Астросъемка

**Астросъемка (Astrophotography)** — съемка небесных объектов в ночное время. Астросъемка обрела известность благодаря невероятным снимкам, сделанным телескопом «Хаббл» и опубликованным НАСА за последние двадцать лет. Но первые астропhotографии были сделаны более сотни лет назад, задолго до создания космического телескопа «Хаббл», и создавались по большей части астрономами-любителями.

С монтировкой **Star Adventurer 2i** астросъемка доступна и вам. Конечно же, у фотографий не будет такого разрешения, как у фотографий телескопа «Хаббл», но вы сможете создать прекрасные снимки созвездий и больших участков Млечного Пути, запечатлеть звездные облака, звездные скопления, светлые и темные галактики. Вы также сможете снять покадровое видео полярного сияния и стадии лунного затмения.

В отличие от съемки неподвижных наземных объектов, при астросъемке вам потребуется использовать длинные выдержки (более 30 секунд). Необходимо также, чтобы камера, вращаясь, следила за выбранным для съемки объектом.



Галактика Млечный Путь, снятая на длинной выдержке с помощью точного слежения камеры.

### Необходимость использования длинной выдержки

Чтобы получить красивое четкое изображение во время астросъемки, недостаточно установить на камере автоматический режим съемки и направить ее на ночное небо. Снимки получатся недоэкспонированными — слишком тусклыми и нечеткими — так как на матрицу попадет недостаточное количество света. Но, установив камеру в режим BULB (ручная съемка), и управляя скоростью спуска затвора цифровой камеры с помощью SNAP-кабеля монтировки, вы сможете создавать фотографии с выдержками длиной в одну-две или даже десять минут. Съемка с достаточно длинной выдержкой позволит запечатлеть детали небесных объектов, которые невозможно увидеть невооруженным глазом. И здесь вы столкнетесь со вторым необходимым условием для проведения астросъемки.

## Необходимость слежения за объектами

Теперь на вашем хорошо экспонированном фото звезды выглядят, как линии и дуги разной длины. Чем больше фокусное расстояние линзы вашего телескопа, и чем длиннее выдержка, тем более заметными становится подобные звездные шлейфы.

Можно предположить, что звездные шлейфы появляются на фото из-за движения звезд, но это не так. На самом деле это происходит из-за движения самой камеры, ведь ваша камера установлена на штатив на поверхности Земли, которая непрерывно вращается — именно из-за движения земного шара появляется иллюзия движения звезд, которые на самом деле неподвижны относительно Земли.

Монтировка легко решает эту проблему, вращая вашу камеру, и тем самым компенсируя вращение Земли во время съемки с длинной выдержкой. Благодаря точному слежению, сенсор камеры направлен на одну и ту же область небесной сферы в течение всего периода съемки. В результате вы получите четкое и яркое изображение небесных объектов, без размытия.

Монтировка упростит и максимально автоматизирует самые сложные процессы астросъемки. Вы сможете проводить съемку с выдержками более 30 секунд. Благодаря точному слежению фотографии получатся четкими. В дальнейшем вы сможете применять более продвинутые программные средства, чтобы совмещать несколько сделанных вами фотографий в одну, и в результате получать невероятно красочные изображения небесных объектов.

Вращение  
монтировки,  
обратное  
вращению  
Земли



Экваториальная монтировка  
вращается, чтобы компенсировать  
вращение Земли и предотвратить  
появление звездных шлейфов на  
ваших фото.

## **Покадровая съемка (Astro Time-Lapse)**

При **покадровой астросъемке (Astro Time-Lapse)** вам также необходимо пользоваться длинными выдержками и слежением за небесными объектами, чтобы избежать звездных шлейфов на фотографиях. Но помимо этих общих аспектов, покадровая астросъемка обладает определенными особенностями.

Во время астросъемки область неба, которую вы фотографируете, изменяется. Обычно объект фотографируют несколько раз, чтобы потом совместить несколько фотографий и получить финальное изображение. По окончании съемки, направление камеры будет отличаться от начального. Это происходит потому, что фотографируемый объект перемещается, и камера перемещается вслед за ним.

При **покадровой астросъемке (Astro Time-Lapse)** объект также фотографируется несколько раз, но монтировка возвращает камеру в начальное положение после того, как снят кадр на определенной выдержке. Когда все снятые изображения будут объединены в видеоролик, вы увидите, как небо движется вокруг фиксированной точки, с которой производилась съемка. Найдя удачное местоположение для съемки, вы сможете создать захватывающий и красочный видеоролик.

### **Особые требования для проведения астросъемки и покадровой астросъемки**

Чтобы следить за объектами на ночном небе, необходимо, чтобы камера непрерывно поворачивалась, компенсируя вращение Земли, и тем самым удерживая объект съемки в кадре. Ось вращения камеры должна быть параллельна оси вращения Земли.

Покадровое видео состоит из сотен или даже тысяч отдельных фотоснимков, сделанных на протяжении длительного времени, а затем сжатых в короткий видеоролик. Таким образом, можно наблюдать природные явления, протекающие слишком медленно, чтобы видеть динамику их изменений в реальном времени.

## Настройка полярной оси

Настройка полярной оси производится для выравнивания оси вращения монтировки относительно оси вращения Земли. Если продолжить линию оси вращения Земли, то в определенной точке она пересечет Полюс мира. В Северном полушарии эта точка называется Северным небесным полюсом, а в Южном полушарии — Южным небесным полюсом.

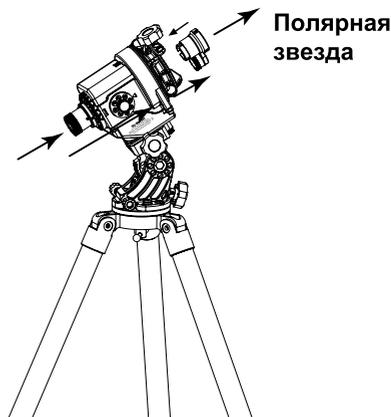
Небесный полюс — воображаемая точка, и чтобы найти ее на небесной сфере, необходимо воспользоваться ориентирами: для Северного полюса ориентиром служит Полярная звезда, а для Южного — созвездие Октант.

### Настройка полярной оси в Северном полушарии

Следуйте этой инструкции для настройки полярной оси в Северном полушарии. Лучше всего производить настройку на закате, когда Полярная звезда уже видна, но еще достаточно светло, чтобы видеть манипуляции с телескопом. Всегда старайтесь произвести необходимую настройку оборудования до наступления темноты.

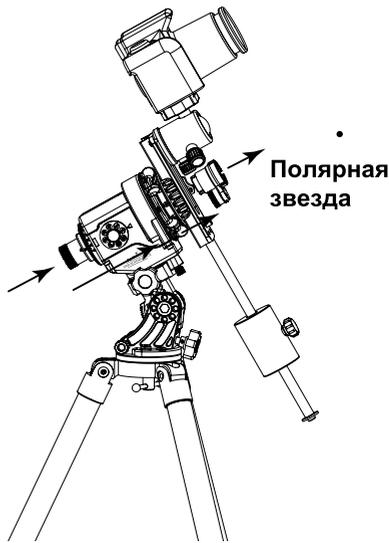
### Использование с шаровым адаптером или шаровой штативной головкой, установленными на штатив

1. Установите штатив; убедитесь, что ножки надежно зафиксированы
2. Установите монтировку на шаровой адаптер или шаровую штативную головку
3. Переместите штатив так, чтобы установочная площадка смотрела на север. Снимите крышку искателя полюса.
4. Закрепите подсветку искателя полюса на искателе полюса со стороны установочной площадки. Это поможет сделать сетку в окуляре искателя полюса более читаемой в темноте. Отрегулируйте интенсивность подсветки, вращая кольцо. Подсветка должна быть достаточно яркой, чтобы был виден рисунок сетки, но не должна перекрывать яркость Полярной звезды.
5. Ослабьте соединительную муфту и поверните установочную площадку так, чтобы метка «0» сетки искателя полюса оказалась в положении «12 часов» (т.е. наверх). Если положение верное, то справа вы будете видеть метку «3», «6» снизу и «9» слева. Теперь затяните соединительную муфту.
6. Теперь измените угол наклона шарового адаптера или шаровой штативной головки так, чтобы в поле зрения быстрого искателя Полярной звезды можно было видеть Полярную звезду.
7. Теперь вы должны видеть Полярную звезду в искателе полюса. Если нет, наклоните вверх или вращайте шаровой адаптер или шаровую штативную головку до тех пор, пока не увидите Полярную звезду в любом месте поля зрения.
8. Перейдите к разделу **Использование утилиты «Искатель полюса»**. Процедура настройки полярной оси в Северном полушарии завершена.



## Использование с экваториальным клином (нет в комплекте), установленным на штатив

1. Установите штатив; убедитесь, что ножки надежно зафиксированы.
2. Установите экваториальный клин непосредственно на штатив при помощи 3/8-дюймового крепежного отверстия.
3. После того, как экваториальный клин прочно установлен на штатив, выровняйте штатив так, чтобы ручка регулировки по высоте была направлена на север.
4. Проверьте по встроенному пузырьковому уровню, что тренога установлена ровно. Выравнивание экваториального клина не является обязательным для астросъемки, но значительно упростит последующие настройки.
5. Поворачивайте ручку регулировки по высоте до тех пор, пока индикатор на шкале не укажет на широту, на которой вы находитесь. Высота Полярной звезды над горизонтом соответствует широте места наблюдения. Если вам неизвестно, на какой широте вы находитесь, обратитесь к приложению **Star Adventurer mini Console**, меню **Settings: Location (Настройки: Местоположение)**.
6. Закрепите все элементы конструкции (камеру, шаровую штативную головку, противовес). Ослабьте соединительную муфту и отрегулируйте положение противовеса так, чтобы положение стало устойчивым. Теперь затяните соединительную муфту и снимите крышку искателя полюса.
7. Закрепите подсветку искателя полюса на «ласточкинном хвосте» монтажной конструкции. Отрегулируйте положение по искателю полюса. Это поможет сделать сетку в окуляре искателя полюса более читаемой в темноте. Отрегулируйте интенсивность подсветки, вращая кольцо. Подсветка должна быть достаточно яркой, чтобы был виден рисунок сетки, но не должна перекрывать яркость Полярной звезды.
8. Ослабьте соединительную муфту и поверните установочную площадку так, чтобы метка «0» сетки искателя полюса оказалась в положении «12 часов» (т.е. наверх). Если положение верное, то справа вы будете видеть метку «3», «6» снизу и «9» слева. Теперь затяните соединительную муфту.
9. Теперь отрегулируйте ручку регулировки высоты и ручку регулировки по азимуту на экваториальном клине так, чтобы в поле зрения быстрого искателя Полярной звезды можно было видеть Полярную звезду.
10. Теперь вы должны видеть Полярную звезду в искателе полюса. Если нет, поворачивайте ручку регулировки высоты и ручку регулировки по азимуту до тех пор, пока не увидите Полярную звезду в любом месте поля зрения.
11. Перейдите к разделу **Использование утилиты «Искатель полюса» для настройки полярной оси в Северном полушарии** для завершения процедуры настройки полярной оси.
12. После завершения настройки полярной оси подсоедините кабель управления камерой к порту SNAP вашей монтировки и к камере. Направьте камеру на объект съемки, затем перейдите к настройке приложения **Star Adventurer mini Console** или выберите один из шести предустановленных режимов работы.
13. Вы можете контролировать точность настройки полярной оси во время астросъемки.



## Использование утилиты «Искатель полюса» для настройки полярной оси в Северном полушарии

Выберите утилиту «Искатель полюса» (Polar Clock Utility) в главном меню приложения **Star Adventurer mini Console**. Выберите **Северное полушарие (Northern Hemisphere)**, если оно не выбрано по умолчанию. Приложение отобразит вид в искателе полюса, соответствующий вашему выбору. Обратите внимание на расположение маленькой черной точки. Она показывает Полярную звезду и указывает на то, где должна быть Полярная звезда относительно северного небесного полюса (NCP, North Celestial Pole) на протяжении сеанса наблюдения. Изменяйте угол наклона площадки/шаровой головки или поворачивайте ручку регулировки высоты и ручку регулировки по азимуту до тех пор, пока положение Полярной звезды в вашем искателе полюса не совпадет с положением черной точки. Теперь вы точно выровнены с NCP (представлен перекрестьем в центре поля зрения) и можете увеличивать фокусное расстояние линз и/или время выдержки для астросъемки.

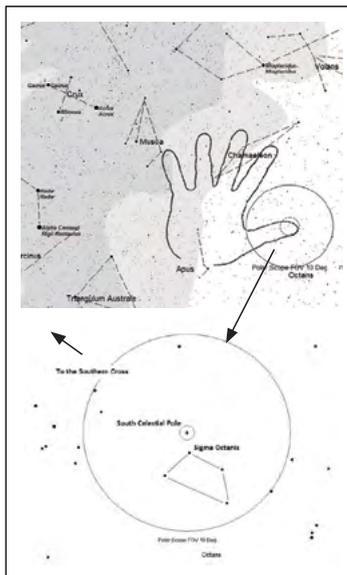


## Настройка полярной оси в Южном полушарии

Произвести настройку полярной оси в Северном полушарии значительно проще благодаря Полярной звезде, видимой даже невооруженному глазу — остается лишь навести искатель полюса на Полярную звезду.

К сожалению, неподалеку от Южного небесного полюса (SCP, South Celestial Pole) нет таких ярких ориентиров, поэтому процедура настройки полярной оси будет немного сложнее. Вам потребуется найти на небе группу звезд неподалеку от SCP — их нельзя увидеть невооруженным глазом, но вы сможете увидеть их в искателе полюса. Как только эта группа звезд окажется в поле зрения искателя, вам останется выполнить точную настройку полярной оси с помощью утилиты «Искатель полюса» в приложении **Star Adventurer mini Console** — дальнейшая процедура будет такой же, как и для Северного полушария.

Сначала снимите крышку искателя полюса и закрепите подсветку искателя полюса на другом конце. Это поможет сделать сетку в окуляре искателя полюса более читаемой в темноте. Отрегулируйте интенсивность подсветки, вращая кольцо. Подсветка должна быть достаточно яркой, чтобы был виден рисунок сетки, но не должна перекрывать яркость группы звезд неподалеку от SCP.



## Грубая настройка полярной оси в Южном полушарии

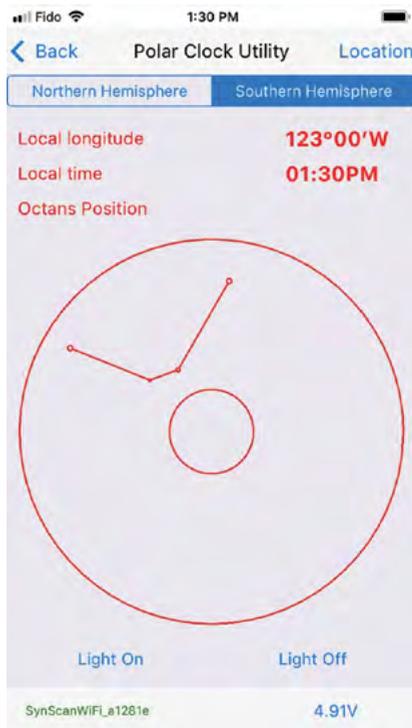
Основная задача грубой настройки полярной оси — направить искатель полюса на группу звезд неподалеку от SCP. Мы называем ее группой Сигма Октанта, по имени самой яркой из этих четырех звезд, которая всегда расположена ближе всех к SCP, по мере вращения группы звезд вокруг него.

1. Настройте монтировку, как описано в разделе **Настройка полярной оси в Северном полушарии**.
2. Найдите звезду Акрукс, затем проведите воображаемую линию от нее до Альфы Мухи и определите положение следующей по яркости звезды — Гаммы Мухи. Если соединить Акрукс и Гамму Мухи линией, то она укажет на точку, неподалеку от которой располагается SCP.
3. Поднимите руку на уровень плеч и расставьте пальцы на руке таким образом, чтобы расстояние между ними было в палец шириной. Наведите кончик мизинца на Гамму Мухи, а большой палец поставьте на линию, которая проходит через Гамму Мухи и Акрукс.
4. Направьте искатель полюса на то место, где находился ваш большой палец. Если все было сделано правильно, вы увидите в искателе полюса группу Сигма Октанта. Если вы не видите группу Сигма Октанта, продолжайте регулировать направление искателя полюса с помощью ручек регулировки по азимуту и высоте на экваториальном клине.

## Использование утилиты «Искатель полюса» для Южного полушария

Когда группа Сигма Октанта будет находиться в поле зрения искателя полюса, вы можете приступить к точной настройке полярной оси.

1. Откройте приложение **Star Adventurer mini Console** и коснитесь кнопки **Искатель полюса (Polar Clock Utility)**.
2. Коснитесь кнопки **Южное полушарие (Southern Hemisphere)**, если Южное полушарие не было выбрано ранее. От выбора Северного или Южного полушария зависит вид сетки на искателе полюса.
3. Ослабьте соединительную муфту и вращайте крепежную платформу и искатель полюса так, чтобы изображение группы Сигма Октанта на сетке было расположено так же, как на изображении в утилите **Искатель полюса**. Затем затяните соединительную муфту.
4. Регулируйте положение искателя полюса с помощью ручек тонкой настройки на экваториальном клине, чтобы изображение группы Сигма Октанта на сетке было расположено так же, как на изображении в утилите **Искатель полюса**.



## Использование монтировки с приложением

После того, как камера установлена на монтировку, необходимо настроить приложение **Star Adventurer mini Console**. Вы сможете выполнить дальнейшие действия, описанные в текущем разделе, если приложение **Star Adventurer mini Console** установлено на вашем мобильном устройстве. Если вы не установили приложение, установите его сейчас.

На главном экране приложения представлены режимы работы монтировки. Коснитесь соответствующей кнопки для выбора желаемого режима. В отдельных разделах представлены настройки для астросъемки и для разных типов покадровой съемки, а также ручное управление приложением, настройка полярной оси (см. раздел **Использование монтировки с приложением / Астросъемка**) и основные настройки самого приложения (например, установка соединения Wi-Fi с монтировкой).



Во время **астросъемки** монтировка вращает вашу камеру и тем самым компенсирует вращение Земли при съемке с длинной выдержкой.

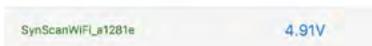
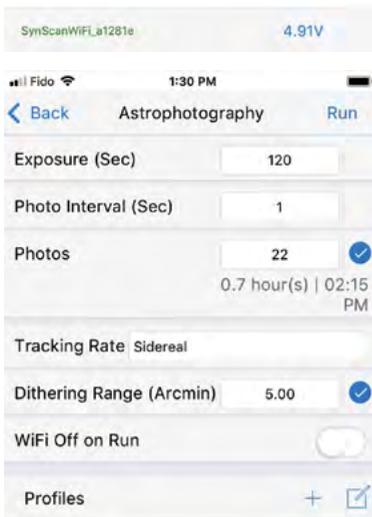
Во время **покадровой съемки (Astro Time-Lapse)** монтировка точно так же будет вращать камеру с нужной скоростью, что позволит вам создавать захватывающие видеоролики звездного неба.

Покадровая съемка с **обычной выдержкой (Regular-Exposure Time-Lapse)** — это простой режим работы монтировки и хороший способ помочь вам понять, как установить параметры управления. Режим покадровой съемки с обычной выдержкой предназначен для съемки видео с замедленной съемкой при дневном освещении или в хорошо освещенных местах, где длительное время выдержки не требуется. В этом режиме настройки выдержки устанавливаются на вашей камере. Приложение **Star Adventurer mini Console** сканирует вашу камеру и посылает сигналы для срабатывания затвора во время создания замедленного видео.

В режиме покадровой съемки на **длинной выдержке (Long-Exposure Time-Lapse)** настройка и контроль осуществляются непосредственно на монтировке. В этом режиме съемки можно использовать выдержку более 30 секунд — это необходимо в условиях низкой освещенности или при малом диаметре объектива. Во время покадровой съемки на длинной выдержке всегда устанавливайте режим BULB (ручная выдержка) для затвора камеры. Если режим BULB не выбран, скорость спуска затвора будет регулироваться в зависимости от настроек камеры.

Вы можете вести покадровую съемку, используя монтировку для управления затвором (без панорамирования), или для непрерывного панорамирования при одновременном срабатывании затвора камеры с интервалами, установленными вами. Используйте первый метод для покадровой съемки неподвижных объектов, а второй — для покадровой съемки движущихся объектов.

## Работа с приложением Star Adventurer mini Console во время астросъемки



**Exposure (Выдержка, сек):** значение параметра **Выдержка** должно быть достаточным, чтобы камера смогла детально запечатлеть небесные объекты в ночное время. Обычно требуется выдержка свыше 30 секунд. Убедитесь, что ваша камера подсоединена к монтировке с помощью SNAP-кабеля, и выставьте необходимое значение для параметра Exposure (Выдержка). Установите режим BULB (ручная выдержка) для затвора камеры, иначе скорость спуска затвора будет регулироваться в зависимости от настроек камеры.

**Photo Interval (Интервал между фото, сек):** во время съемки с длинными выдержками камера будет нагреваться, что спровоцирует зернистость изображения. Чтобы избежать этого, установите интервал паузы между снимками, равный половине длительности выдержки — это даст камере немного остыть. Монтировка продолжит слежение за объектом съемки во время паузы, а затем делает следующий фотоснимок с заданной выдержкой.

**Photos (Фотографии):** укажите количество фотографий, которое камера должна заснять. Совместив несколько фотографий в одну при помощи программных средств обработки, вы получите намного более детальное и однородное изображение.

**Tracking Rate (Скорость слежения):** объекты Солнечной системы движутся с несколько иной скоростью, чем отдаленные звезды и туманности, которые заполняют остальную часть нашей Галактики. Благодаря данному параметру, монтировка сможет более точно отслеживать объекты, находящиеся ближе к Земле. Выберите **звездную (Sidereal)** скорость слежения для съемки созвездий или Млечного Пути, а **лунную (Lunar)** скорость слежения для съемки Луны (например, для съемки стадий лунного затмения). **Солнечная (Solar)** скорость слежения используется для съемки Солнца, но только в случае наличия специального оборудования.

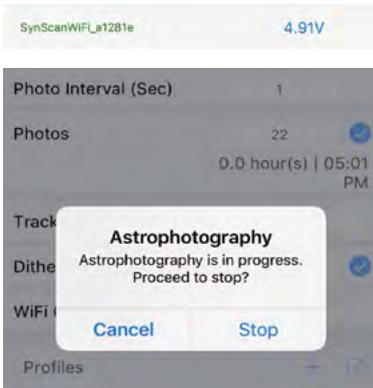
**Dithering Range (Диапазон сглаживания, угл. мин):** установите флажок, чтобы включить параметр сглаживания, и введите допустимое значение. Монтировка будет в случайном порядке смешивать астропереизображения в пределах диапазона сглаживания в соответствии с номерами фотографий. Благодаря сглаживанию один и тот же небесный объект не



будет находиться в одинаковом положении на всех фотографиях. Обратите внимание, что слишком большой диапазон сглаживания может привести к увеличению общего времени выполнения задачи, а слишком маленький диапазон сглаживания может привести к недостаточному эффекту сглаживания после получения фотографий. Устанавливайте диапазон сглаживания индивидуально согласно условиям съемки. **Эта функция работает только в режиме управления спуском затвора камеры через кабель и не работает при подключении к порту автогида.**

**WiFi Off on Run (Отключить/включить Wi-Fi при запуске):** когда этот режим активен, монтировка автоматически выключит Wi-Fi в начале выполнения заданной программы для экономии энергии. Чтобы снова включить Wi-Fi в приложении, нажмите и удерживайте кнопки «Вправо» и «Влево», пока светодиодные индикаторы не начнут медленно мигать.

**Profiles (Профили):** чтобы сохранить профиль, коснитесь кнопки **Save (Сохранить)**. Для редактирования или удаления профиля коснитесь кнопки **Edit (Редактировать)**. Вы можете сохранить несколько профилей с различными настройками, чтобы использовать их позднее.



### Запустить программу

После того, как вы установили штатив, монтировку и камеру, а также настроили все необходимые параметры, нажмите **Run (Начать)**, чтобы начать выполнение программы.

### Отмена выполняемой программы

После того, как ваша программа запущена, вы можете отменить ее в любое время, нажав на кнопку **STOP (Стоп)** в правом верхнем углу экрана. После нажатия приложение запросит подтверждение отмены. Вы можете отклонить остановку, возобновив выполнение программы, или подтвердить завершение программы на данном этапе.

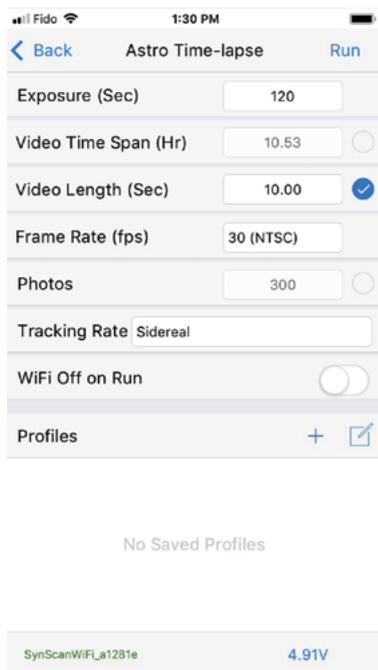
### Индикатор процесса выполнения астросъемки

Чтобы узнать статус выполнения заданной программы, коснитесь кнопки **Status (Статус)**. В отобразившемся окне вы сможете увидеть количество сделанных фотографий, процент выполнения программы и другие параметры.



## Работа с приложением Star Adventurer mini Console во время астрономической покадровой съемки (Astro Time-Lapse)

Уникальной особенностью монтировки является функция покадровой астросъемки — в этом режиме вы сможете создавать поистине удивительные видеоролики. Примечание: для съемки видео в покадровом режиме вам необходимо произвести настройку полярной оси по инструкции выше. Ниже приведены параметры, которые необходимо установить.



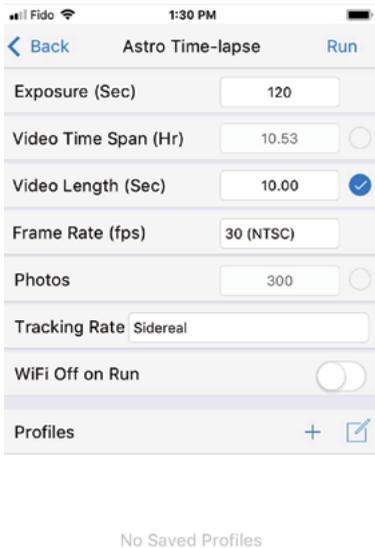
**Exposure (Выдержка, сек):** значение параметра **Выдержка** должно быть достаточным, чтобы камера смогла детально запечатлеть небесные объекты в ночное время. Обычно требуется выдержка свыше 30 секунд. Убедитесь, что ваша камера подсоединена к монтировке с помощью SNAP-кабеля, и выставьте необходимое значение для параметра «Выдержка». Установите режим BULB (ручная выдержка) для затвора камеры, иначе скорость спуска затвора будет регулироваться в зависимости от настроек камеры.

**Video Time Span (Время видеосъемки, ч):** с помощью этого параметра вы можете установить время длительности видеосъемки. Параметр **Время видеосъемки** зависит от значения параметров **Выдержка**, **Фотографии**, **Длительность видео** и **Частота кадров** в секунду и будет рассчитан автоматически. Вы также можете установить значение для параметра **Время видеосъемки** вручную. Например, чтобы снять лунное затмение длительностью в 5 часов, установите значение 5 для параметра **Время видеосъемки**. Укажите желаемую длительность финального видеоролика в параметре **Длительность видео**, и необходимое значение в параметре **Частота кадров в секунду**. Остальные параметры будут рассчитаны автоматически.

**Video Length (Длительность видео, сек):** значение этого параметра определяет длительность финального видеоролика. Вы можете задать этот параметр вручную, или программа рассчитает его автоматически, исходя из значений других параметров.

**Frame Rate (Частота кадров, кадр/сек):** установите значение NTSC (30 кадров в секунду) или PAL (25 кадров в секунду). Позже вы сможете настроить скорость воспроизведения видео с помощью вашего видеоредактора.

**Photos (Фотографии):** укажите количество фотографий, из которых будет состоять видеоролик. Программа может автоматически рассчитать это значение на основе параметров **Время видеосъемки** и **Время видео**.



**Tracking Rate (Скорость слежения):** если объектом съемки является Луна, выберите **лунную скорость (Lunar)** слежения. Для других небесных объектов выберите **звездную (Sidereal)** скорость слежения.

**WiFi Off on Run (Отключить/включить Wi-Fi при запуске):** когда этот режим активен, монтировка автоматически выключает Wi-Fi в начале выполнения заданной программы для экономии энергии. Чтобы снова включить Wi-Fi в приложении, нажмите и удерживайте кнопки «Вправо» и «Влево», пока светодиодные индикаторы не начнут медленно мигать.

**Profiles (Профили):** чтобы сохранить профиль, коснитесь кнопки **Save (Сохранить)**. Для редактирования или удаления профиля, коснитесь кнопки **Edit (Редактировать)**. Вы можете сохранить несколько профилей с различными настройками, чтобы использовать их позднее.

### Запустить программу

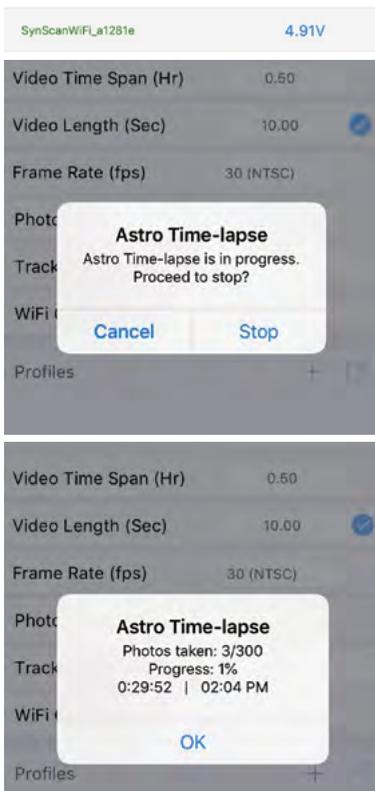
После того, как вы установили штатив, монтировку и камеру, а также настроили все необходимые параметры, нажмите **Run (Начать)**, чтобы начать выполнение программы.

### Отмена выполняемой программы

После того, как ваша программа запущена, вы можете отменить ее в любое время, нажав на кнопку **STOP (Стоп)** в правом верхнем углу экрана. После нажатия приложение запросит подтверждение отмены. Вы можете отклонить остановку, возобновив выполнение программы, или подтвердить завершение программы на данном этапе.

### Индикатор процесса выполнения астрономической покадровой съемки

Чтобы узнать статус выполнения заданной программы, коснитесь кнопки **Status (Статус)**. В отобразившемся окне вы сможете увидеть количество сделанных фотографий, процент выполнения программы и другие параметры.



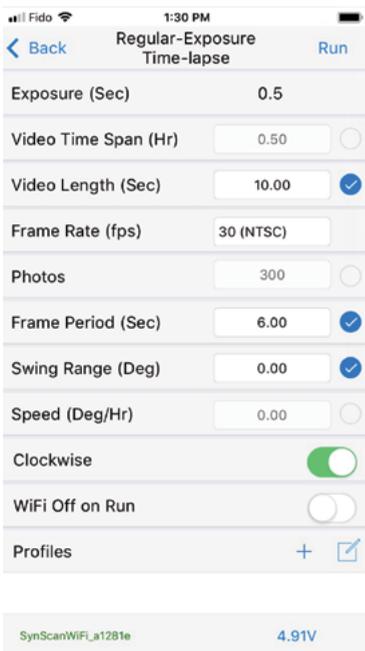
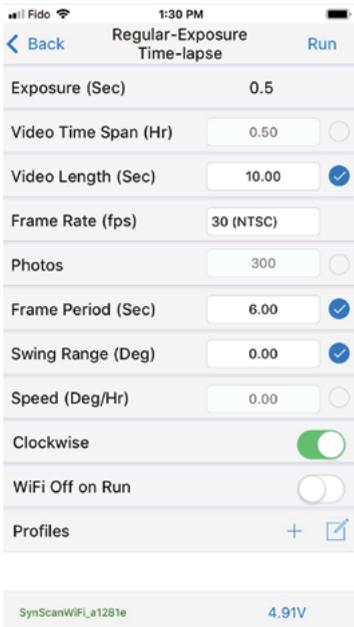
## Работа с приложением Star Adventurer mini Console во время покадровой фотосъемки (Time-Lapse Photography)

Основная разница между режимами **покадровой съемки с обычной и длинной выдержками** заключается в том, что в случае съемки с длинной выдержкой, вращение камеры останавливается в процессе съемки. Это позволяет сенсору фотокамеры захватить больше света и приводит к улучшению качества изображения.

Режимы покадровой съемки с обычной и длинной выдержками отличаются только параметром **Exposure (Выдержка)**. В режиме покадровой съемки с обычной выдержкой значение параметра Exposure (Выдержка) не меняется. По умолчанию, выдержка в этом режиме съемки составляет 0,5 секунды — необходимый интервал для передачи сигнала спуска затвора от монтировки к вашей камере. Примечание: интервал 0,5 секунды по умолчанию используется для расчета параметра **Video Time Span (Время видеосъемки)**.

В режиме **покадровой съемки с длинной выдержкой** параметр **Exposure (Выдержка)** позволяет настроить время выдержки вашей камеры вручную. Для съемки в ночное время, на маленькой апертуре и низком ISO (светочувствительность), выдержка может варьироваться от одной секунды до нескольких минут. Сделайте несколько фотографий, меняя время выдержки, чтобы определить оптимальное значение, и затем укажите его в настройках, в поле **Exposure (Выдержка)**. Примечание: необходимо установить режим BULB (ручная выдержка) для затвора вашей камеры, в противном случае по умолчанию будут использоваться настройки режима TV (автоматический режим спуска затвора).

Примечание: все параметры взаимосвязаны, поэтому некоторые из них могут быть недоступны для редактирования из-за значения других параметров. Например, когда установлены значения параметров Frame Rate (Частота кадров) и Video Length (Длительность видео), невозможно указать количество фото в соответствующем поле. В то же время, если вы отключите параметр Video Length (Длительность видео) и укажете количество фотографий в поле Photos (Фотографии), приложение автоматически рассчитает новое значение для параметра Video Length (Длительность видео).



**Exposure (Выдержка, сек):** в режиме покадровой съемки с обычной выдержкой для данного параметра установлено фиксированное значение 0,5 сек. В режиме покадровой съемки с длинной выдержкой вы можете установить нужное вам время выдержки. Убедитесь, что спуск затвора вашей камеры находится в режиме BULB (ручная выдержка).

**Video Time Span (Время видеосъемки, ч):** с помощью этого параметра вы можете установить длительность процесса видеосъемки. Например, если вы хотите, чтобы ваше видео охватывало временной промежуток в три часа, выберите значение 3 для параметра Video Time Span (Время видеосъемки). Примечание: с помощью этого параметра вы устанавливаете не длительность видеоролика, а время, в течение которого он будет создан. Чтобы задать желаемую длительность видеоролика, проставьте соответствующее значение в параметре Video Length (Длительность видео).

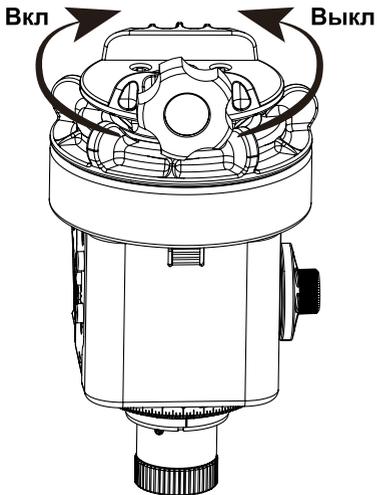
**Video Length (Длительность видео, сек):** задайте длительность видеоролика в секундах. Для видеоролика длительностью 1 минута, установите для параметра Video Length (Длительность видео) значение 60.

**Frame Rate (Частота кадров, кадр/сек):** установите значение NTSC (30 кадров в секунду) или PAL (25 кадров в секунду) в соответствии с региональными стандартами вашего оборудования. Позже вы сможете настроить скорость воспроизведения видео с помощью вашего видеоредактора.

**Photos (Фотографии):** значение параметра рассчитывается автоматически. Количество фотографий равно длительности видео (в секундах) умноженной на частоту кадров в секунду.

**Frame Period (Интервал между кадрами, сек):** вы можете установить интервал между съемкой фотографий вручную, или он будет рассчитан автоматически в зависимости от других параметров. Примечание: если вы установите параметры Frame Period (Интервал между кадрами) и Video Length (Длительность видео) вручную, параметр Video Time Span (Время видеосъемки) будет рассчитан и установлен автоматически.

**Swing Range (Диапазон поворота, град):** используйте режим Swing Range (Диапазон поворота) чтобы добавить различные визуальные эффекты к видеоролику. Когда режим Swing Range (Диапазон поворота) активирован, монтировка будет поворачиваться количество раз, указанное вами в поле Swing Count. Например, если



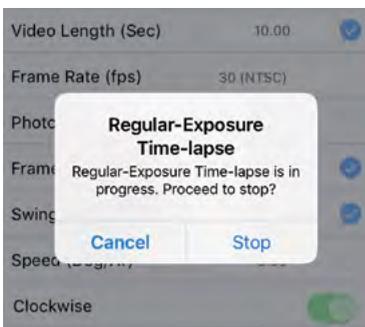
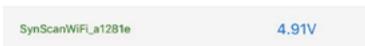
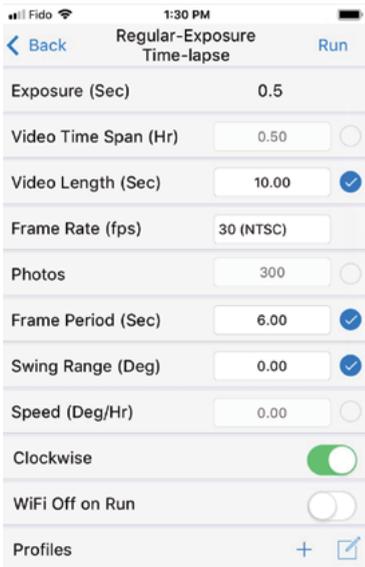
Монтировка будет вращаться слева направо, если включить режим Clockwise (По часовой стрелке), и справа налево, если выключить

необходимо заснять два объекта: установите в поле Swing Range (Диапазон поворота) значение угла между этими двумя объектами (в градусах) и Swing Count (Подсчет поворотов) равный единице, а затем направьте камеру на первый объект. В процессе съемки, монтировка повернется от первого объекта ко второму, а затем остановится. Если установить Swing Count равный двум, монтировка повернется ко второму объекту, затем снова вернется к первому, а затем остановится. Установите значение поворотов выше единицы, чтобы монтировка поворачивалась несколько раз в течение съемки. Чтобы вращение не осуществлялось, установите значение Swing Count равное нулю. Чтобы камера вернулась к первому объекту, установите четное значение для параметра Swing Count (Подсчет поворотов).

**Speed (Скорость поворота, град/ч):** определяет скорость вращения монтировки. Этот параметр используется, если вам требуется определенная скорость вращения камеры, но нет точной привязки к параметру Video Time Span (Время видеосъемки). Если вращение монтировки не требуется — установите значение 0 для параметра Speed (Скорость поворота).

**Clockwise (По часовой стрелке):** если включить движение по часовой стрелке, монтировка будет вращаться слева направо, если выключить — справа налево.

**WiFi Off on Run (Отключить/включить Wi-Fi при запуске):** когда этот режим активен, монтировка автоматически выключит Wi-Fi в начале выполнения заданной программы для экономии энергии. Чтобы снова включить Wi-Fi в приложении, нажмите и удерживайте кнопки «Вправо» и «Влево», пока светодиодные индикаторы не начнут медленно мигать.



**Profiles (Профили):** чтобы сохранить профиль, коснитесь кнопки **Save (Сохранить)**. Для редактирования или удаления профиля, коснитесь кнопки **Edit (Редактировать)**. Вы можете сохранить несколько профилей с различными настройками, чтобы использовать их позднее.

### Запустить программу

После того, как вы установили штатив, монтировку и камеру, а также настроили все необходимые параметры, нажмите **Run (Начать)**, чтобы начать выполнение программы.

### Отмена выполняемой программы

После того, как ваша программа запущена, вы можете отменить ее в любое время, нажав на кнопку **STOP (Стоп)** в правом верхнем углу экрана. После нажатия приложение запросит подтверждение отмены. Вы можете отклонить остановку, возобновив выполнение программы, или подтвердить завершение программы на данном этапе.

### Индикатор процесса выполнения покадровой съемки

Чтобы узнать статус выполнения заданной программы, коснитесь кнопки **Status (Статус)**. В отобразившемся окне вы сможете увидеть количество сделанных фотографий, процент выполнения программы и другие параметры.

Отмена выполняемой программы и индикатор процесса выполнения **для покадровой съемки на длинной выдержке** выглядят и работают аналогично.

## Работа с приложением Star Adventurer mini Console в ручном режиме



Выберите **Manual Control (Ручное управление)** в главном меню. На экране появятся стрелки-указатели, расположенные по обеим сторонам угла, заданного в градусах и минутах. Коснитесь и/или удерживайте стрелку, чтобы переместить или непрерывно вращать монтировку в соответствующую сторону. Отпустите стрелку, чтобы остановить вращение монтировки. Между стрелками будет показан угол, на который была повернута монтировка.

В режиме **ручного управления** можно поворачивать камеру, не дотрагиваясь до нее. Это очень удобная функция: вы сможете выбрать наилучшее положение камеры, не сбив при этом настройку полярной оси.

Также в режиме ручного управления можно определить необходимый **угол поворота камеры**. Например, вы выбрали два объекта, которые должны попасть в видеоролик, и камера должна, поворачиваясь, снимать их поочередно. Направьте камеру на первый объект, затем обнулите значение Swing Range (Диапазон поворота). Коснитесь стрелки и удерживайте ее, пока камера не будет направлена на второй объект. Между стрелками отобразится величина угла между двумя объектами. Укажите это значение в параметре **Swing Range (Диапазон поворота)** для покадровой съемки этих двух объектов.

## Настройки приложения Star Adventurer mini Console



Коснитесь кнопки **Settings (Настройки)** на главном экране приложения, чтобы управлять функциями, которые описаны ниже.

**Use Serial Port (Использование последовательного порта): ДОСТУПНО ТОЛЬКО** на Android и компьютере. При наличии возможности приложение **Star Adventurer mini Console** может использовать для управления монтировкой последовательный порт вместо сети Wi-Fi. Ваше мобильное устройство на Android должно поддерживать стандарт USB OTG, чтобы использовать эту функцию. Вы также можете использовать эту функцию на **ПК-версии Star Adventurer mini Console**. Выберите правильный COM-порт при подключении к последовательному порту.

**Language (Язык):** выберите язык интерфейса из списка.

**Night Mode (Ночной режим):** коснитесь кнопки **On (Вкл)** или **Auto (Автоматический)**, чтобы фон приложения был черным, а шрифт — красным. Этот режим поможет вашим глазам быстрее привыкнуть к темноте. Примечание: если в непосредственной близости от вас есть люди, которые проводят наблюдения или астросъемку, воспользуйтесь ночным режимом, чтобы свет вашего смартфона никому не мешал.

**Location (Местонахождение):** коснитесь кнопки Location (Местонахождение), в открывшемся меню включите определение местоположения, чтобы узнать широту и долготу. Если определение местоположения отключено, вы можете ввести эти значения вручную. Функция «Местонахождение» определяет полушарие, в котором вы находитесь, благодаря чему автоматически устанавливается направление вращения монтировки для **астросъемки (Astrophotography)** и **астрономической покадровой астросъемки (Astro Time-Lapse)**. Также эта функция используется, чтобы определить положение Полярной звезды или созвездия Октанта на визирной сетке искателя полюса.

**WiFi Auto-Off (Автоотключение Wi-Fi):** в случае, если Wi-Fi не использовался в указанный в этом поле период времени, он отключится автоматически. Чтобы снова включить Wi-Fi, нажмите кнопки «Вправо» и «Влево». Примечание: если все параметры для текущей съемки уже установлены, Wi-Fi не трезбуется.

**Auto-Run Task (Автозапуск):** если активирован режим автозапуска, то при включении монтировка автоматически начнет выполнять заданную ранее программу съемки после перехода в режим работы с **Приложением (APP)**.

## Сеть Wi-Fi приложения Star Adventurer mini Console

Коснитесь кнопки **WiFi Network (Сеть Wi-Fi)**, чтобы выбрать режим работы: **Access Point (AP) Mode (Режим точки доступа)** или **Station (STA) Mode (Режим «Клиент»)**. Используйте режим точки доступа для стандартного подключения к монтировке. Используйте режим STA, если вы хотите управлять монтировкой одновременно с подключением к беспроводной сети (например, для доступа в интернет) или хотите управлять монтировкой удаленно по сети интернет. Убедитесь, что вводите верные данные идентификатора STA SSID (Station Service Set Identifier) и пароль. Если вы введете их неверно, вам может потребоваться сбросить настройки монтировки по инструкции, описанной в **Приложении VI**.



**Access Point (AP) Mode (Режим точки доступа):** режим, установленный по умолчанию. В этом режиме монтировка выступает в качестве точки доступа, и вы можете подключиться к ней при помощи приложения **Star Adventurer mini Console**.

**AP Mode SSID (Сетевой идентификатор точки доступа): SSID (Service Set Identifier)** это уникальный 32-значный буквенно-цифровой код (идентификатор сети). Вы увидите идентификатор сети, который был введен при первом подключении к Wi-Fi. Выберите его, чтобы подключить ваше устройство к монтировке. Перед подключением убедитесь, что монтировка находится в режиме **APP**, и светодиодные индикаторы кнопок медленно мигают (что означает, что монтировка готова к подключению к Wi-Fi).

**AP Mode Security (Безопасность точки доступа):** выберите параметр **Open**, если не требуется шифрование, либо выберите тип шифрования из списка в настройках. Теперь введите корректный пароль в поле **Password**.

**Station Mode (STA) (Режим «Клиент»):** выберите этот режим, если вам потребуется доступ в интернет, когда монтировка будет подключена к вашему устройству, если вы хотите управлять монтировкой удаленно через интернет или для экономии заряда батареи. В режиме **Station Mode (Режим «Клиент»)** монтировка подключится к существующей сети Wi-Fi. Чтобы активировать режим **STA**, выберите его и введите имя сети и пароль для подключения. После ввода всех данных, нажмите **Apply (Применить)**. Монтировка перезапустится и подключится к сети. Настройки подключения будут сохранены, в дальнейшем вы можете их изменить.

**Идентификатор STA SSID (Station Service Set Identifier):** выберите сеть, к которой необходимо подключиться, и введите идентификатор SSID для этой сети.

**STA Password (Пароль STA):** введите пароль для подключения к выбранной сети.

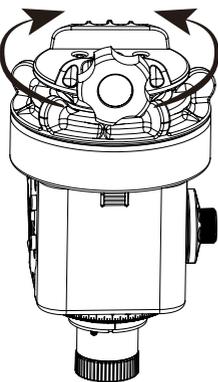
**STA Use DHCP:** отключите этот параметр ТОЛЬКО в случае, когда хотите ввести IP адрес вручную.

## Шесть предустановленных режимов работы (★, ☀, ☾, ☆), RT и LT)

Для обеспечения удобной работы с монтировкой **Star Adventurer 2i** предусмотрено шесть предустановленных режимов работы: **астросъемка со звездной, солнечной и лунной скоростями, покадровая съемка, покадровая съемка с обычной выдержкой и покадровая съемка на длинной выдержке**. Достаточно просто выбрать программу при помощи диска выбора режима, выставить желаемые настройки, и монтировка начнет выполнение программы. Если вы не установите индивидуальные настройки, монтировка будет по умолчанию использовать заводские. Подробная информация о том, как вернуться к заводским настройкам, находится в **Приложении IV**.

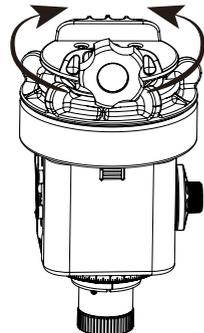
**Примечание:** параметры, заданные в режиме работы с **приложением (APP)** будут автоматически сохранены и применены для предустановленных режимов работы. Например, если вы выбрали режим работы **APP** и установили экспозицию 180 секунд, интервал фотографий 2 секунды, количество фотографий 60, выбрали звездную скорость слежения, отсутствие сглаживания и отключили Wi-Fi при запуске, то после нажатия кнопки **Run (Начать)** все эти настройки будут сохранены в предустановленном режиме **астросъемка со звездной скоростью**. В следующий раз, когда вы выберете этот предустановленный режим, данные настройки будут применены вместо заводских. При каждом нажатии кнопки или смене положения ползункового переключателя работающий предустановленный режим будет прерван и перезапущен после того, как кнопка будет отпущена или ползунковый переключатель будет перемещен.

Нажмите  
кнопку  
«Вправо»



Нажмите  
кнопку  
«Влево»

Ползунковый  
переключатель  
в положении N  
(Север)



Ползунковый  
переключатель  
в положении S  
(Юг)

### Направление вращения при использовании 6 предустановленных режимов:

**Кнопки:** при нажатии кнопок монтировка будет вращаться со скоростью, превышающей звездную примерно в 12 раз. На рисунке слева показано направление вращения.

### 3-позиционный ползунковый переключатель

**Кнопки:** при нажатии кнопок монтировка будет вращаться со скоростью, превышающей звездную примерно в 12 раз. На рисунке слева показано направление вращения.

### Ползунковый переключатель в положении STOP (Стоп):

привод остановит движение, но управление спуском затвора камеры будет все еще работать. Это полезно при астросъемке пейзажей. Вы можете переключиться в положение STOP (Стоп), чтобы сделать ясный ландшафтный снимок, а затем переключиться в режим N/S (Север/Юг) для четких снимков небесных объектов. Затем, сложив эти фото, вы сможете получить фантастическую астроперефотографию с элементами пейзажа.

### Ползунковый переключатель в положении N (Север):

режим для астросъемки в Северном полушарии. На рисунке слева показано направление вращения для покадровой съемки в Северном полушарии.

### Ползунковый переключатель в положении

**S (Юг):** режим для астросъемки в Южном полушарии. На рисунке слева показано направление вращения для покaдровой съемки в Южном полушарии.

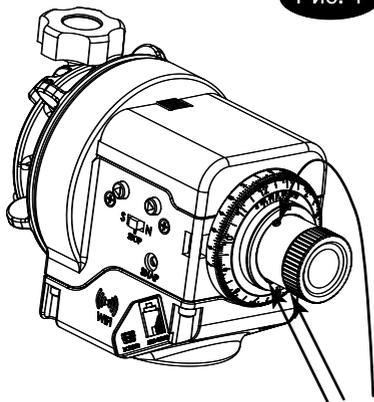
## Приложение I: калибровка искателя полюса

**Перед использованием искателя полюса** для настройки полярной оси необходимо произвести **калибровку самого искателя полюса**. Это обеспечит соответствие сетки искателя полюса положению оси прямого восхождения монтировки. Приведенная ниже информация поможет вам выполнить калибровку искателя полюса. **Настоятельно рекомендуем проводить калибровку при дневном свете.**

1. Выберите отдаленный объект в дневное время (или Полярную звезду ночью). Установите монтировку так, чтобы выбранный вами объект попал точно в перекрестие искателя полюса.
2. Поверните монтировку на пол-оборота вокруг оси прямого восхождения.
3. Если объект остался в перекрестии искателя после поворота монтировки, значит, искатель полюса выровнен по оси прямых восхождений и калибровка не требуется.
4. Если же во время вращения вы заметили, что объект отклоняется от центра перекрестия искателя, его необходимо откалибровать. Для этого следует, вращая монтировку, обнаружить место, в котором выбранный объект находится на максимальном расстоянии от центра перекрестия искателя. Затем переместите центр перекрестия по направлению к объекту, остановившись на середине (как показано на рис. 2), с помощью трех маленьких регулировочных винтов, расположенных на трубе искателя сбоку (рис. 1). Для этого вам понадобится шестигранный ключ 1,5 мм.

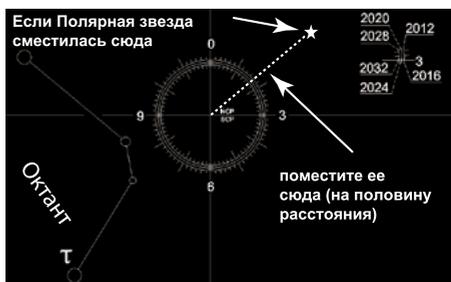
**ВАЖНО:** регулировка с помощью маленьких шестигранных винтов — это очень тонкая работа. См. примечания ниже.

Рис. 1



Регулировочные винты

Рис. 2



5. Повторите шаги 1–4 несколько раз до тех пор, пока объект не будет четко зафиксирован в центре сетки искателя при вращении монтировки по оси прямого восхождения.
6. Поверните установочный круг даты так, чтобы совместить 31 октября с нулем на круге времени. Затем, удерживая круг даты, вращайте окуляр или установочную площадку так, чтобы индикатор смещения по меридиану соответствовал нулю на круге смещения по меридиану (рис. 3). Глядя в окуляр, вы должны увидеть картину, соответствующую изображенной на рис. 4. Если картина в искателе ориентирована по-другому, требуется перенастройка установочных кругов. Для повторной настройки поверните круг даты таким образом, чтобы отметка 31 октября соответствовала метке 0 на круге времени. Удерживая круг даты, поверните окуляр или установочную площадку так, чтобы картина в искателе соответствовала изображению на рис. 4. Ослабьте калибровочный винт индикатора смещения по меридиану и передвиньте индикатор так, чтобы он соответствовал нулю на круге смещения по меридиану. При этом не поворачивайте круг даты и окуляр/установочную площадку. Затяните калибровочный винт смещения по меридиану. Посмотрите в окуляр. Теперь картина в искателе должна совпадать с изображением на рис. 4.

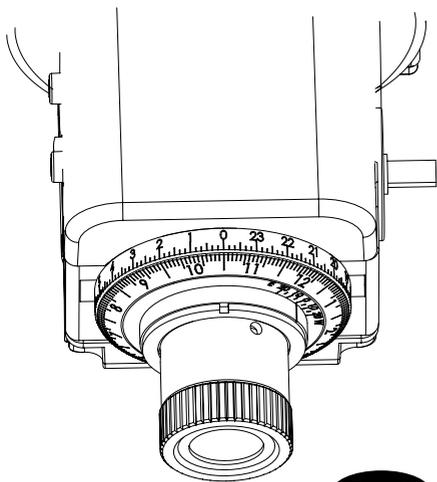


Рис. 3

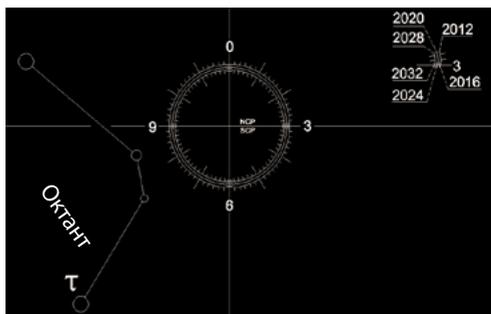
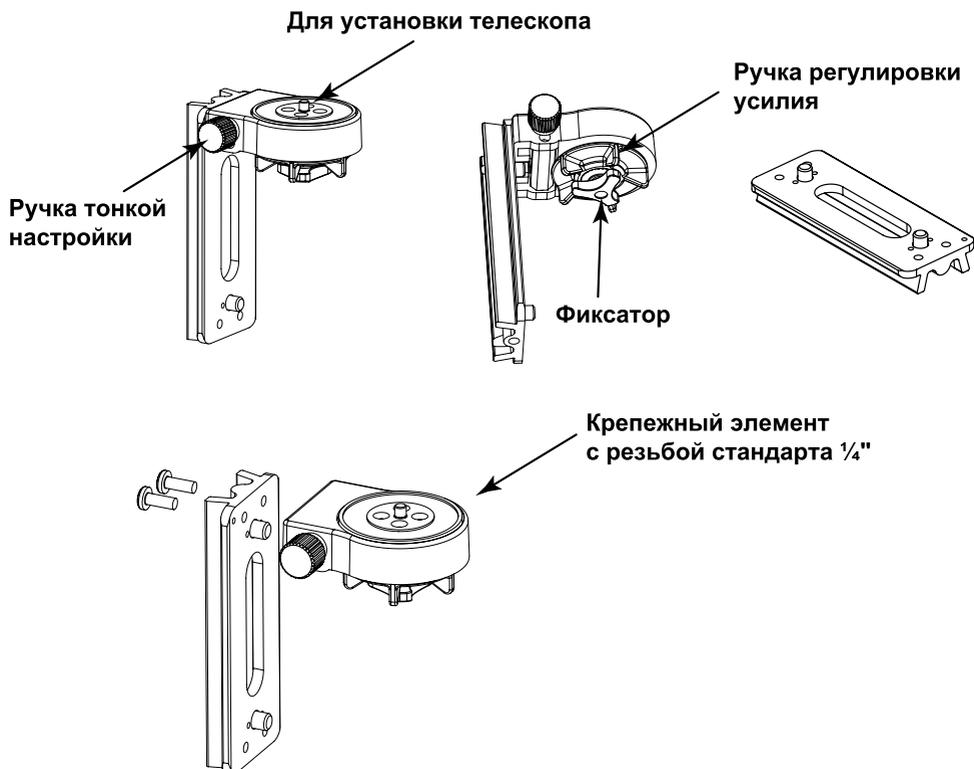


Рис. 4

## Примечания:

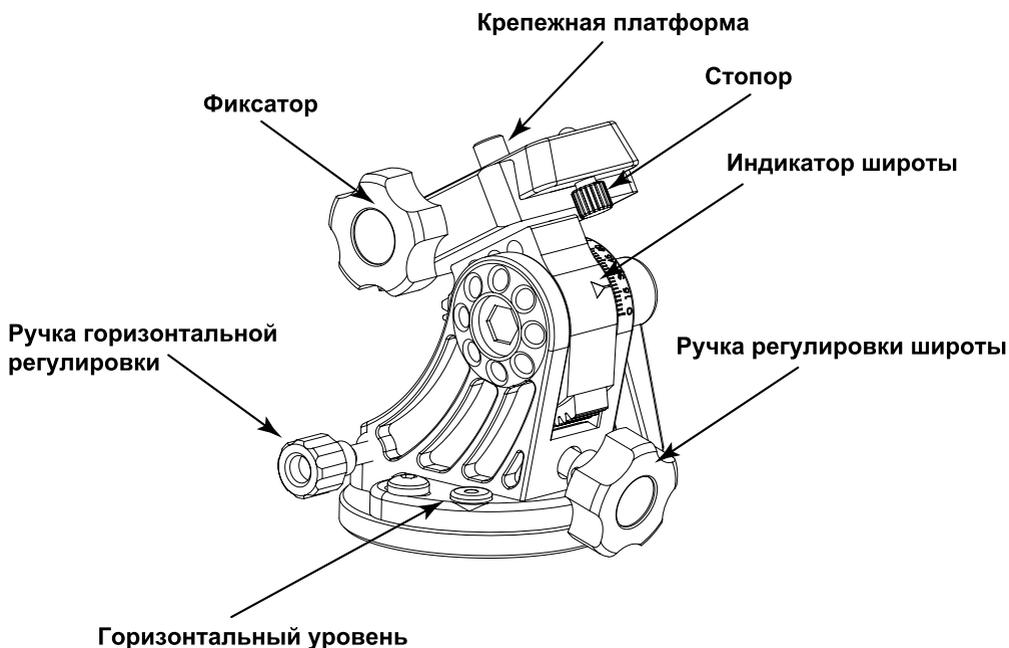
- При регулировке с помощью шестигранных винтов ослабляйте каждый винт не более чем на  $\frac{1}{4}$  оборота, перед этим закручивайте два других винта.
- Не затягивайте винты слишком сильно; это может привести к повреждению пластины с сеткой внутри искателя полюса.
- Не откручивайте винты полностью и не ослабляйте одновременно более одного винта, в противном случае это может вызвать потерю фиксации пластины с сеткой и невозможность дальнейшей регулировки.
- В случае потери фиксации пластины с сеткой внутри искателя полюса снимите окуляр искателя полюса. Для этого поверните против часовой стрелки кольцо с накаткой. Закрепите пластину с сеткой внутри искателя полюса.
- Мы рекомендуем проводить калибровку в дневное время, наводясь на точечный объект (например, крышу далеко расположенного здания), так как тонкая работа с маленькими шестигранными винтами еще больше усложняется с наступлением ночи.

## Приложение II: крепежная платформа с тонкой настройкой



Крепежная платформа с тонкой настройкой позволяет установить телескоп на монтировку и обеспечивает вращение в другую сторону (90°, движение по оси склонений). С помощью ручки регулировки усилия можно настроить плавность хода. Ручка тонкой настройки позволит отрегулировать положение камеры или телескопа по оси склонений. Кроме того, вы можете извлечь крепежный элемент 1/4" из крепления «ласточкин хвост» и установить на нее две камеры или одну камеру в комбинации с другим прибором. Можно также использовать крепежный элемент с одной стороны и шаровую головку с другой. Крепежная платформа позволяет создавать множество комбинаций для выполнения различных задач.

## Приложение III: экваториальный клин



Экваториальный клин — это устройство, позволяющее отрегулировать широту для проведения настройки полярной оси. Вращением ручки регулировки широты можно настроить нужное значение широты — оно будет отображено на индикаторе. Широта варьируется от  $0^\circ$  до  $90^\circ$ . Ручка горизонтальной регулировки позволяет клину двигаться вправо или влево в горизонтальной плоскости. Горизонтальный уровень предусмотрен для проверки горизонтального положения опоры клина. Точность составляет  $1^\circ$ . При установке крепежной пластины на монтажку убедитесь, что стопор направлен вперед (как показано на рисунке выше), чтобы предотвратить соскальзывание оборудования, не закрепленного фиксатором.

## Приложение IV: возврат к заводским настройкам

Время от времени вам может понадобиться возврат к заводским настройкам монтировки. Если вы ввели некорректные данные для сети Wi-Fi или забыли пароль, вы можете вернуться к первоначальному состоянию.

1. На диске выбора режима работы выберите режим Приложения (APP).
2. Нажмите одновременно кнопки «Вправо/Влево» и удерживайте их примерно 5 секунд до тех пор, пока светодиодные индикаторы не начнут быстро мигать.
3. Отпустите кнопки и подождите, пока светодиодные индикаторы не начнут мигать медленно.
4. Теперь монтировка вернулась к заводским настройкам. Восстановите подключение Wi-Fi, следуя данным, указанным ниже.

### Заводские настройки сети Wi-Fi

Режим доступа	режим точки доступа
Идентификатор	SynScanWiFi_XXXXXX
Безопасность	открыто (open)

### Заводские настройки системной конфигурации

WiFi Auto-Off (Автоотключение Wi-Fi)	отключено
Auto-Run Task (Автозапуск)	отключено

### Заводские настройки предустановленных режимов астросъемки

	 Звездная скорость	 Солнечная скорость	 Лунная скорость
Выдержка (сек)	120	0,5	0,5
Интервал между фото (сек)	5	1,5	1,5
Фотографии	бесконечное количество	бесконечное количество	бесконечное количество
Скорость слежения	звездная	солнечная	лунная
Диапазон сглаживания	отключено	отключено	отключено
Отключить Wi-Fi при запуске	отключено	отключено	отключено

### Заводские настройки предустановленного режима покадровой астросъемки

<b>Выдержка (сек)</b>	30
<b>Фотографии</b>	300
<b>Скорость слежения</b>	звездная
<b>Отключить Wi-Fi при запуске</b>	отключено

### Заводские настройки предустановленного режима покадровой астросъемки пейзажей

	Обычная выдержка	Длительная выдержка
<b>Выдержка (сек)</b>	0,5	8
<b>Интервал между кадрами (сек)</b>	2	12
<b>Фотографии</b>	300	600
<b>Диапазон поворота (град)</b>	не измерено	180
<b>Подсчет поворотов</b>	–	1
<b>Скорость поворота (град/ч)</b>	180	не измерено
<b>Движение по часовой стрелке</b>	при помощи ползункового переключателя	при помощи ползункового переключателя
<b>Отключить Wi-Fi при запуске</b>	отключено	отключено

## Приложение V: обновление прошивки

1. Загрузите **Motor Controller Firmware Loader (Загрузчик прошивки контроллера привода)** версии 1.73 или выше и самую свежую версию ПО с сайта [www.sky-watcher-russia.ru](http://www.sky-watcher-russia.ru).
2. Подключите монтировку к компьютеру, используя кабель miniUSB. При первом подключении необходимо подождать несколько минут, пока компьютер установит необходимые драйверы.
3. Поверните диск выбора режима работы, чтобы выйти из положения **OFF (Выключено)** и включить питание монтировки.
4. Дважды нажмите значок программы **Motor Controller Firmware Loader (Загрузчик прошивки контроллера привода)** и загрузите прошивку.
5. Выберите **auto-detect COM port (автоматическое определение COM-порта)** и уберите галочку **Using SynScan Hand Controller's PC Direct Mode (Режим управления с ПК)**. Нажмите кнопку **Update (Обновить)**. Не отключайте питание во время обновления прошивки. По истечении примерно 25 секунд появится сообщение **Update Complete. Turn off power (Обновление завершено. Отключите питание)**. Обновление прошивки закончено.
6. Если вы не выбрали опцию **auto-detect COM port (автоматическое определение COM-порта)** или подключили несколько монтировок к одному компьютеру, вручную выберите нужный вам последовательный порт. Затем нажмите кнопку **Update (Обновить)**. Не отключайте питание во время обновления прошивки. По истечении примерно 25 секунд появится сообщение **Update Complete. Turn off power (Обновление завершено. Отключите питание)**. Обновление прошивки закончено.
7. Поверните диск выбора режима работы в положение **OFF (Выключено)** и дождитесь, чтобы вся светодиодная индикация погасла.
8. Теперь включите питание монтировки обычным образом.
9. Если во время обновления произошло отключение питания, повторите шаги 3–7 после возобновления подачи питания.

## Приложение VI: технические характеристики

<b>Тип</b>	сверхкомпактная экваториальная монтировка
<b>Скорости слежения</b>	запрограммированные режимы: звездная, солнечная, лунная скорости слежения режимы при использовании приложения: ручной режим
<b>Максимальная нагрузка</b>	5 кг
<b>Шестерня</b>	алюминиевая, Ø86 мм (144 зубца)
<b>Втулка с червячным механизмом</b>	латунная, Ø13 мм
<b>Тип привода</b>	сервоприводы постоянного тока
<b>Встроенный модуль Wi-Fi</b>	да
<b>Искатель полюса</b>	встроенный, поле зрения приблизительно 7°
<b>Рабочее напряжение</b>	4 батарейки типа AA: постоянный ток 3,6~6,5 В внешний источник питания: постоянный ток 5 В
<b>Диапазон рабочих температур</b>	0~40 °С
<b>Габариты</b>	173,5x113,3x96 мм
<b>Вес</b>	1 кг
<b>Крепление</b>	гнездо с резьбой стандарта 3/8" (или стандарта 1/4" при наличии соответствующего адаптера)
<b>Программное обеспечение</b>	бесплатное мобильное приложение Star Adventurer mini Console для iOS и Android (скачиваемое)

Примечание: технические характеристики могут меняться без уведомления.

## Внимание!



НИКОГДА НЕ СМОТРИТЕ В ТЕЛЕСКОП ПРЯМО НА СОЛНЦЕ ИЛИ НА ОБЛАСТЬ РЯДОМ С НИМ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕОБРАТИМЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ ЗРЕНИЯ, ВПЛОТЬ ДО ПОЛНОЙ СЛЕПОТЫ. ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЙ СОЛНЦА ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЖЕСТКО ЗАКРЕПЛЕННЫЙ СПЕРЕДИ ТЕЛЕСКОПА СПЕЦИАЛЬНЫЙ СОЛНЕЧНЫЙ ФИЛЬТР. ПРИ НАБЛЮДЕНИЯХ СОЛНЦА СНИМАЙТЕ ИСКАТЕЛЬ ИЛИ УСТАНОВЛИВАЙТЕ НА ИСКАТЕЛЬ ПЫЛЕЗАЩИТНУЮ КРЫШКУ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ СЛУЧАЙНОГО НАБЛЮДЕНИЯ СОЛНЦА ЧЕРЕЗ ИСКАТЕЛЬ. НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОКУЛЯРНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ФИЛЬТРЫ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ СОЛНЦА, А ТАКЖЕ НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕЛЕСКОП ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ СОЛНЦА НА ЛЮБЫЕ ПОВЕРХНОСТИ. ВНУТРЕННЕЕ НАГРЕВАНИЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К РАЗРУШЕНИЮ ОПТИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕЛЕСКОПА.



Эксклюзивный дистрибьютор продукции Sky-Watcher в России  
«Скай Вотчер Россия»  
Россия, 190005, г. Санкт-Петербург,  
Измайловский пр-т, д. 22, лит. А

Москва: +7 (499) 678-03-74  
СПб: +7 (812) 418-30-74

[www.sky-watcher-russia.ru](http://www.sky-watcher-russia.ru)  
© Sky-Watcher 2020 — 20200720

Apple, логотип Apple, iPhone и iPod touch являются товарными знаками Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. App Store является знаком обслуживания Apple Inc.  
Android Google Play и логотип Google Play являются товарными знаками Google Inc.