



Мы благодарны Вам, что Вы выбрали  
именно наш телескоп!

# **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕЛЕСКОПОВ STURMAN HQ**

**СЕРИЯ ТЕЛЕСКОПОВ HQ,  
НА АЗИМУТАЛЬНЫХ  
И ЭКВАТОРИАЛЬНЫХ  
МОНТИРОВКАХ**



ПОЖАЛУЙСТА, УДЕЛИТЕ ВРЕМЯ ЧТЕНИЮ ДАННОГО РУКОВОДСТВА  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, Т.К. ОНО СОДЕРЖИТ ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ  
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И УХОДУ ЗА ТЕЛЕСКОПАМИ.



В линейке телескопов Sturman HQ найдется и первый телескоп для школьника и телескоп для опытного наблюдателя или астрофотографа. В телескопы Sturman HQ Вы сможете наблюдать туманные пятнышки шаровых скоплений, которые «разбиваются» и становятся огромной россыпью звезд; увидите газопылевые скопления в созвездии Ориона, Туманность Андромеды и множество других завораживающих объектов и явлений на небесном своде.

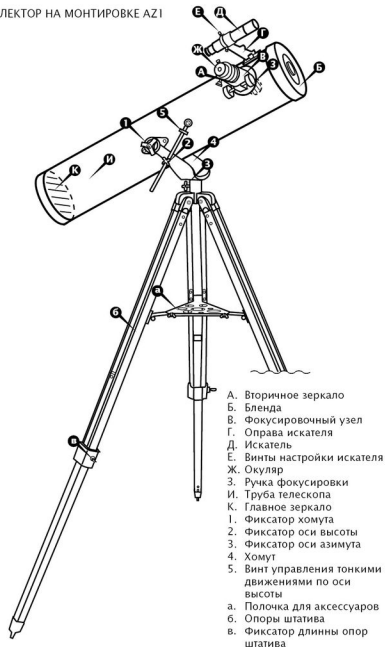
#### ВНИМАНИЕ!

- НЕ НАВОДИТЕ ТЕЛЕСКОП НА СОЛНЦЕ, НА ИСТОЧНИК ЯРКОГО СВЕТА И ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ — ЭТО МОЖЕТ ПРИЧИНИТЬ ВРЕД ГЛАЗАМ, ВПЛОТЬ ДО ПОЛНОЙ ПОТЕРИ ЗРЕНИЯ;
- ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТЕЛЕСКОПОМ ДЕТЯМ ДО 6 ЛЕТ. ДЕТЯМ (СТАРШЕ 6 ЛЕТ) ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕЛЕСКОП В ДНЕВНОЕ ВРЕМЯ МОЖНО ТОЛЬКО В ПРИСУТСТВИИ ВЗРОСЛЫХ;
- ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ ТЕЛЕСКОПА МОЖЕТ ПОТРЕБОВАТЬСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЮСТИРОВКА;
- НЕ РАЗБИРАЙТЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО ТЕЛЕСКОП ВО ВРЕМЯ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА;
- НЕ ДОТРАГИВАЙТЕСЬ ДО ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗЕРКАЛ И ЛИНЗ;
- НЕ ПРИЛАГАЙТЕ ИЗЛИШНИХ УСИЛИЙ К РЕГУЛИРОВОЧНЫМ, СТОПОРНЫМ И ФИКСИРУЮЩИМ ВИНТАМ.

#### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

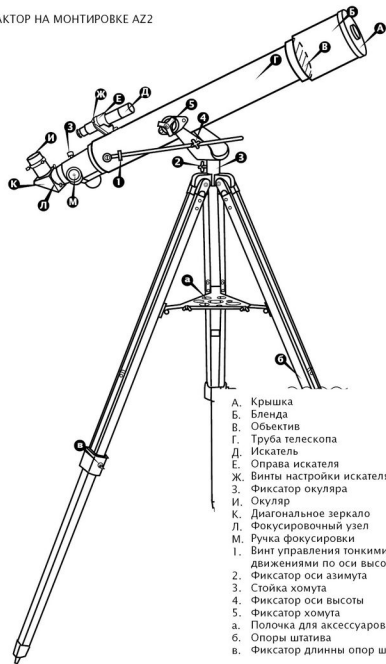
- БЕРЕГИТЕ ТЕЛЕСКОП ОТ УДАРОВ, ЧРЕЗМЕРНЫХ НАГРУЗОК СО СТОРОНЫ ДРУГИХ ПРЕДМЕТОВ;
- ВО ВРЕМЯ НАБЛЮДЕНИЙ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЛАМПУ С КРАСНЫМ ФИЛЬТРОМ ДЛЯ АДАПТАЦИИ ГЛАЗ К ТЕМНОТЕ;
- НЕ НАБЛЮДАЙТЕ ЧЕРЕЗ ОКОННЫЕ СТЕКЛА — ИЗОБРАЖЕНИЕ БУДЕТ СИЛЬНО ИСКАЖЕНО;
- НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОДВИЖНЫЙ КОНТРОЛЛЕР СКЛОНЕНИЯ ДЛЯ НАВЕДЕНИЯ НА ОБЪЕКТЫ — ТОЛЬКО ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ СУТОЧНОГО ВРАЩЕНИЯ И ЦЕНТРОВКИ ОБЪЕКТИВА В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ.

РЕФЛЕКТОР НА МОНТИРОВКЕ AZ1



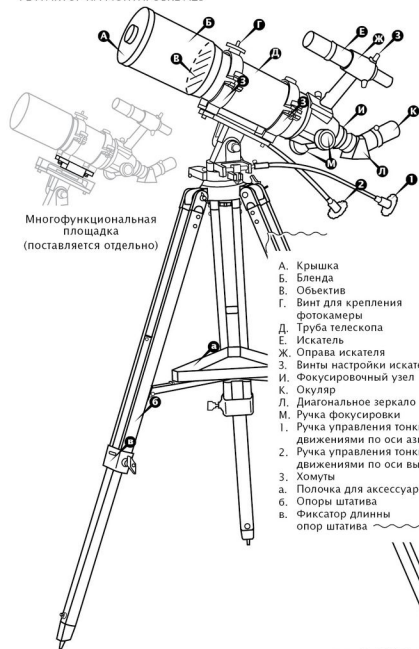
- А. Вторичное зеркало
- Б. Бленда
- В. Фокусирующий узел
- Г. Опора искателя
- Д. Искатель
- Е. Винты настройки искателя
- Ж. Окуляр
- З. Ручка фокусировки
- И. Труба телескопа
- К. Главное зеркало
- 1. Фиксатор хомута
- 2. Фиксатор оси высоты
- 3. Фиксатор оси азимута
- 4. Хомут
- 5. Винт управления тонкими движениями по оси высоты
- а. Полочка для аксессуаров
- б. Опоры штатива
- в. Фиксатор длины опор штатива

РЕФРАКТОР НА МОНТИРОВКЕ AZ2



- А. Крышка
- Б. Бленда
- В. Объектив
- Г. Труба телескопа
- Д. Искатель
- Е. Опора искателя
- Ж. Винты настройки искателя
- З. Фиксатор окуляра
- И. Окуляр
- К. Диагональное зеркало
- Л. Фокусирующий узел
- М. Ручка фокусировки
- 1. Винт управления тонкими движениями по оси азимута
- 2. Фиксатор оси азимута
- 3. Стойка хомута
- 4. Фиксатор оси высоты
- 5. Фиксатор хомута
- а. Полочка для аксессуаров
- б. Опоры штатива
- в. Фиксатор длины опор штатива

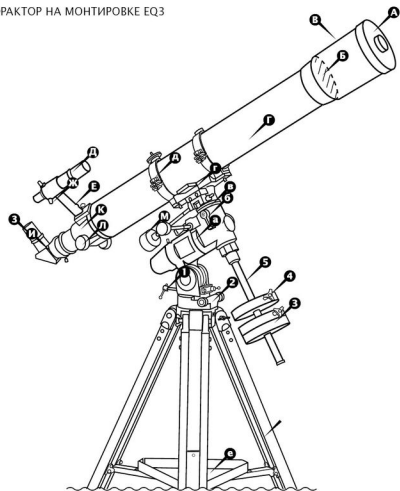
РЕФРАКТОР НА МОНТИРОВКЕ AZ3



Многофункциональная  
площадка  
(поставляется отдельно)

- А. Крышка
- Б. Бленда
- В. Объектив
- Г. Винт для крепления фотокамеры
- Д. Труба телескопа
- Е. Искатель
- Ж. Опора искателя
- З. Винты настройки искателя
- И. Фокусирующий узел
- К. Окуляр
- Л. Диагональное зеркало
- М. Ручка фокусировки
- 1. Ручка управления тонкими движениями по оси азимута
- 2. Ручка управления тонкими движениями по оси высоты
- 3. Хомуты
- а. Полочка для аксессуаров
- б. Опоры штатива
- в. Фиксатор длины опор штатива

РЕФРАКТОР НА МОНТИРОВКЕ EQ3

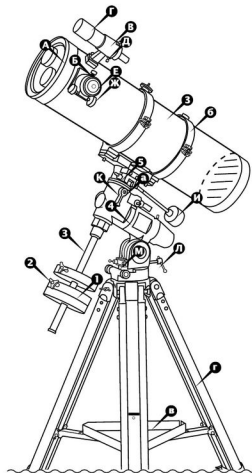


- А. Крышка
- Б. Объектив
- В. Бленда
- Г. Труба телескопа
- Д. Искатель
- Е. Оправа искателя
- Ж. Винты настройки искателя
- З. Окуляр
- И. Диагональное зеркало
- К. Фокусирующий узел
- Л. Ручка фокусировки

- М. Ручка управления тонкими движениями по оси склонений
- 1. Регулировочный винт полярной оси по широте места наблюдения
- 2. Фиксатор монтировки по азимуту
- 3. Противовес
- 4. Фиксатор противовеса
- 5. Ось противовеса
- а. Координатный круг на

- оси прямых восхождений
- б. Фиксатор оси склонений
- в. Координатный круг на оси склонений
- г. Площадка для крепления трубы телескопа
- д. Хомуты
- е. Полочка для аксессуаров
- ж. Опоры штатива

РЕФЛЕКТОР НА МОНТИРОВКЕ EQ3



- А. Крышка
- Б. Фокусирующий узел
- В. Оправа искателя
- Г. Искатель
- Д. Винты настройки искателя
- Е. Окуляр
- Ж. Ручка фокусировки
- З. Труба телескопа
- И. Ручка управления тонкими движениями по оси склонений

- К. Ручка управления тонкими движениями по оси прямых восхождений
- Л. Регулировочный винт полярной оси по широте места наблюдения
- М. Фиксатор монтировки по азимуту
- 1. Противовес
- 2. Фиксатор противовеса
- 3. Ось противовеса

- 4. Координатный круг на оси прямых восхождений
- 5. Координатный круг на оси склонений
- а. Фиксатор оси склонений
- б. Хомуты
- в. Полочка для аксессуаров
- г. Опоры штатива

## Сборка штатива для азимутальной монтировки

### СБОРКА И НАСТРОЙКА ДЛИНЫ ОПОР

- Взявшись за средние секции опор штатива со стороны наконечника, вытяните их из опор на несколько сантиметров.
- Установите и закрепите ручки фиксации длин опор. **1**

### УСТАНОВКА ПОЛОЧКИ ДЛЯ АКСЕССУАРОВ

- Прикрепите полочку к стойкам на опорах с помощью винтов. Полочка обеспечит дополнительную жесткость и устойчивость штатива. **2**

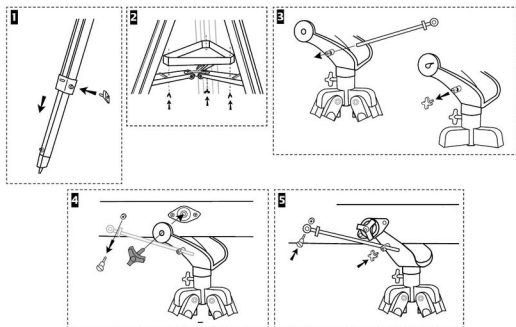
### Установка телескопа на штатив

#### КРЕПЛЕНИЕ ТРУБ ТЕЛЕСКОПА К МОНТИРОВКЕ

- Снимите винт фиксатора оси высоты.
- Установите рычаг тонких движений по высоте. **3**

### Установка телескопа на штатив

- Выкрутите винты крепления рычага тонких движений по высоте. Закрепите телескоп в хомутах с помощью винтов. **4**
- Закрепите рычаг тонких движений по высоте к трубе телескопа и установите винт фиксатора оси высоты. **5**



## Сборка штатива экваториальной монтировки

### СБОРКА И НАСТРОЙКА ДЛИНЫ ОПОР

- Взявшись за средние секции опор штатива со стороны наконечника, вытяните их из опор на несколько сантиметров.
- Установите и закрепите ручки фиксации длин опор. **1**

### КРЕПЛЕНИЕ ОПОР К МОНТИРОВКЕ

- С помощью крепежных винтов прикрепите опоры к экваториальной головке. Не прилагайте чрезмерных усилий при сборке, вы можете повредить опоры. Обратите внимание на то, чтобы стойки крепления полочки для аксессуаров были обращены друг к другу. **2**

### УСТАНОВКА ПОЛОЧКИ ДЛЯ АКСЕССУАРОВ

- Разложите фигурную платформу полочки для аксессуаров и прикрепите ее с помощью винтов к опорам штатива.
- Прикрепите с помощью винтов платформу лотка к опорам.
- На платформу установите полочку для аксессуаров и закрепите ее винтами. **3**

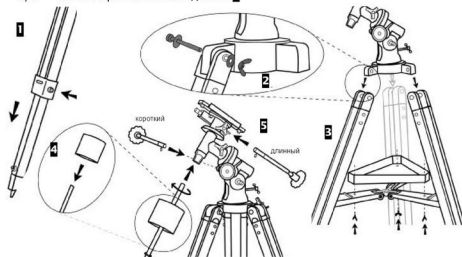
### Установка телескопа на штатив

#### УСТАНОВКА ПРОТИВОВЕСА

- Наденьте противовес на ось противовесов и вкрутите ее в соответствующее отверстие в монтировке.
- Зафиксируйте противовес фиксатором. **4**

#### УСТАНОВКА РУЧЕК УПРАВЛЕНИЯ ТОНКИМИ ДВИЖЕНИЯМИ

- Наденьте ручки управления на оси тонких движений и закрепите их винтами. Рекомендуется установить длинную ручку на ось склонений, а короткую — на ось прямых восхождений. **5**



### Установка искателя

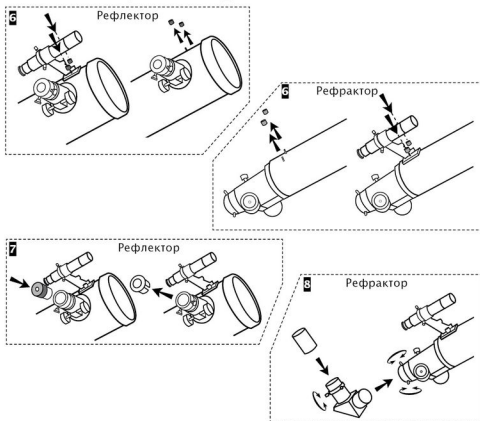
- Снимите две крепежные гайки с винтов на трубе телескопа около окулярного узла.
- Установите держатель искателя в винты и закрепите его гайками. **6**

### Установка окуляра

- Ослабьте крепежный винт и снимите черную крышку с окулярного узла.
- Вставьте окуляр в окулярный узел и закрепите его крепежным винтом. **7**

### Установка окуляра

- Ослабьте крепежный винт.
- Установите диагональное зеркало и закрепите его крепежным винтом.
- Ослабьте крепежный винт на диагональном зеркале и вставьте окуляр, заново затяните крепежный винт. **8**



### Сборка штатива

#### СБОРКА И НАСТРОЙКА ДЛИНЫ ОПОР

- Взявшись за средние секции опор штатива со стороны наконечника, вытяните их из опор на несколько сантиметров.
- Установите и закрепите ручки фиксации длин опор.

#### УСТАНОВКА ПОЛОЧКИ ДЛЯ АКСЕССУАРОВ

- Разложите фигурную платформу полочки для аксессуаров и прикрепите ее с помощью винтов к опорам штатива.
- Прикрепите с помощью винтов платформу лотка к опорам.
- На платформу установите полочку для аксессуаров и закрепите ее винтами.

#### Установка телескопа на штатив

##### КРЕПЛЕНИЕ ХОМУТОВ К ШТАТИВУ

- Распакуйте трубу телескопа.
- Снимите с трубы хомуты.
- Прикрепите хомуты 10-мм винтами к монтировке. **1**

##### КРЕПЛЕНИЕ ТРУБЫ ТЕЛЕСКОПА К МОНТИРОВКЕ

- Снимите с трубы телескопа упаковочный материал.
- Найдите центр тяжести трубы. Вложите трубу в хомуты так, чтобы центр тяжести находился между хомутами.
- Надежно закрепите трубу в хомутах винтами. **2**

##### КРЕПЛЕНИЕ ХОМУТОВ К ШТАТИВУ

- Распакуйте трубу телескопа.
- Снимите с трубы хомуты с multifunctional площадкой.
- Прикрепите площадку к монтировке. **3**

##### КРЕПЛЕНИЕ ТРУБЫ ТЕЛЕСКОПА К МОНТИРОВКЕ

- Снимите с трубы телескопа упаковочный материал.
- Найдите центр тяжести трубы. Вложите трубу в хомуты так, чтобы центр тяжести находился между хомутами.
- Надежно закрепите трубу в хомутах винтами. **4**

#### Установка телескопа на штатив

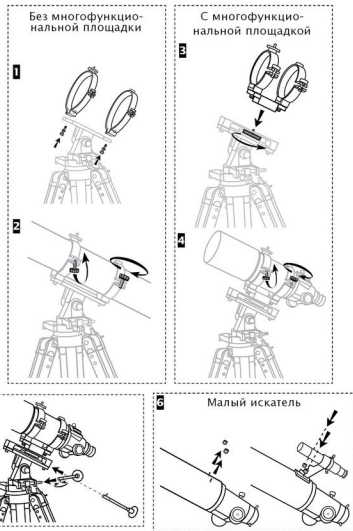
##### УСТАНОВКА РУЧЕК УПРАВЛЕНИЯ ТОНКИМИ ДВИЖЕНИЯМИ

- Наденьте ручки управления на оси тонких движений и закрепите их винтами. **5**

## Установка искателя

### УСТАНОВКА ИСКАТЕЛЯ

- Снимите две крепежные гайки с винтов на трубе телескопа около окулярного узла.
- Установите держатель искателя в винты и закрепите его гайками. **6**



## УСТАНОВКА ИСКАТЕЛЯ

- Вставьте кронштейн искателя в разъем типа «ласточкин хвост», расположенный в верхней части фокусирующего узла телескопа, и закрепите с помощью винта с насеченной головкой. **7**

## Установка окуляра

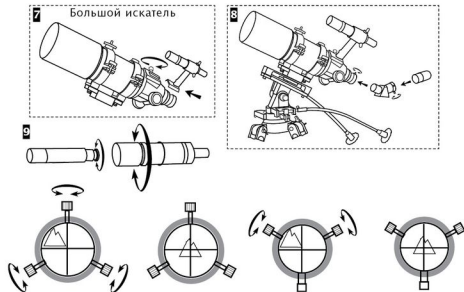
### УСТАНОВКА ОКУЛЯРА

- Ослабьте крепежный винт.
- Установите диагональное зеркало и закрепите его крепежным винтом.
- Ослабьте крепежный винт на диагональном зеркале и вставьте окуляр, заново затяните крепежный винт. **8**

## НАСТРОЙКА ТЕЛЕСКОПА

### НАСТРОЙКА ИСКАТЕЛЯ

- Наведите телескоп на отдаленный объект.
- Как только объект попал в центр поля зрения, закрепите телескоп.
- Сфокусируйте изображение и с помощью винтов настройки искателя совместите объект с перекрестием. **9**



## Балансировка телескопа для экваториальной монтировки

Телескоп надо балансировать каждый раз перед наблюдениями, это снижает нагрузку на монтировку и позволяет точнее управлять ручками тонких движений.

Хорошая балансировка обязательно нужна при использовании часового механизма для астрофотографии.

Приступать к балансировке надо только тогда, когда на телескоп установлены все устройства (окуляр, фотокамера и т.д.), которые будут использоваться при наблюдении.

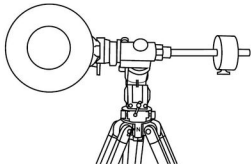
### БАЛАНСИРОВКА ПО ОСИ ПРЯМЫХ ВОСХОЖДЕНИЙ

- Установите полярную ось между  $15^\circ$  и  $30^\circ$ , используя регулировочный винт полярной оси по широте места наблюдения.
- Аккуратно отпустите фиксаторы осей склонений и прямых восхождений. Установите трубу телескопа и ось противовеса горизонтально.
- Затяните фиксатор оси склонений.
- Перемещая противовес по оси противовесов, добейтесь равновесия. Телескоп должен находиться в равновесии при любом положении трубы.
- Затяните фиксатор противовеса.

### БАЛАНСИРОВКА ПО ОСИ СКЛОНЕНИЙ

К балансировке по оси склонений нужно приступать только после балансировки по оси прямых восхождений.

- Установите полярную ось между  $60^\circ$  и  $75^\circ$ .
- Отпустите фиксаторы оси прямых восхождений и установите ось противовесов горизонтально. Затяните фиксатор оси прямых восхождений.
- Отпустите фиксатор оси склонений и установите трубу телескопа горизонтально.
- Отпустите трубу и посмотрите, в какую сторону она поворачивается. Ослабьте хомуты и сдвиньте трубу в противоположную сторону.
- Как только труба телескопа перестанет поворачиваться по оси склонений, зажмите хомуты и фиксатор оси склонений.

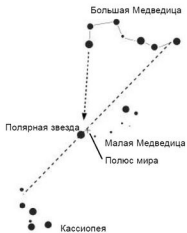


## НАСТРОЙКА ТЕЛЕСКОПА

14 • телескопы Sturman HQ

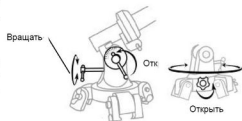
## Полярная настройка для экваториальной монтировки

Для визуальных наблюдений астрономических объектов достаточно выполнить приблизительную полярную настройку. Для этого надо направить полярную ось (ось прямых восхождений, R.A.) экваториальной монтировки в направлении Полярной звезды, которая расположена в пределах  $1^\circ$  от северного полюса небесной сферы. Для нахождения Полярной звезды, посмотрите на северную часть неба и найдите Большой ковш (часть созвездия Большая Медведица). Продлите воображаемую линию от двух крайних звезд ковша на пять дистанций между этими звездами и вы достигните Полярной звезды.



- Выровняйте положение экваториальной монтировки регулировочной длины опор штатива.
- Ослабьте фиксатор полярной оси по широте места наблюдения. Поверните регулировочный винт этой оси и наклоните полярную ось так, чтобы указатель шкалы отсчета широты показывал значение широты вашего места наблюдения. Например, если вы на широте  $55^\circ$ , то установите указатель этой шкалы на метку  $55^\circ$ . После этого затяните фиксатор полярной оси. Изменять значение широты места наблюдения в следующий раз придется лишь в случае изменения места наблюдения на значительное расстояние (в направлении по меридиану).
- Ослабьте фиксатор оси склонений (Dec) и поверните оптическую трубу телескопа таким образом, чтобы она стала параллельной полярной оси. Против указателя шкалы склонений должна находиться метка  $90^\circ$ . Вновь затяните фиксатор оси склонений.
- Ослабьте фиксатор монтировки по азимуту, расположенный на основании экваториальной монтировки и поверните монтировку так, чтобы оптическая труба указывала бы примерно на Полярную звезду. Если вам с выбранного места наблюдения Полярная звезда не видна, то выполните эту операцию с помощью компаса. Затем затяните фиксатор монтировки по азимуту.

Теперь экваториальная монтировка имеет полярную настройку, точность которой достаточно для визуальных наблюдений.



## НАСТРОЙКА ТЕЛЕСКОПА

15 • телескопы Sturman HQ



## БАЛАНСИРОВКА ТЕЛЕСКОПА

(для телескопов на экваториальной монтировке)

Для нормальной работы монтировки необходимо сбалансировать телескоп относительно двух осей — полярной (центральной) и оси склонения.

1. Ослабьте фиксатор прямого восхождения и поверните телескоп так, чтобы штанга противовеса находилась в горизонтальном положении.
2. Перемещайте противовес по штанге, пока телескоп не будет находиться в состоянии безразличного равновесия. Затяните фиксатор противовеса, закрепляя противовес в нужном положении.
3. Закрепите фиксатор прямого восхождения, сохраняя при этом штангу противовеса в горизонтальном положении. Телескоп может свободно поворачиваться по оси склонения. Ослабьте рукоятки колец, так чтобы главная труба могла скользить вверх-вниз внутри колец. Перемещайте трубу в кольцах, пока она не окажется в положении безразличного равновесия. Зафиксируйте положение телескопа.

## НАСТРОЙКА ВИДОИСКАТЕЛЯ

Кронштейн видоискателя должен быть прикреплен к трубе телескопа. Необходимо настроить соосность телескопа и искателя, чтобы телескоп и видоискатель были направлены в одну точку.

1. Снимите переднюю крышку телескопа и крышки видоискателя.
2. Поместите окуляр 25 мм в фокусер телескопа.
3. Отпустите фиксаторы склонения и прямого восхождения так, чтобы телескоп мог свободно вращаться по обеим осям.
4. Направьте телескоп на видимый земной объект (например, телебашню) на расстоянии 200–1000 метров и зафиксируйте положение телескопа. Наблюдая в видоискатель, ослабляйте или затягивайте регулировочные винты видоискателя, пока объект не окажется в центре перекрестия. Проверьте настройку на небесном объекте. При необходимости повторите настройку. Объект, найденный в видоискателе, будет одновременно попадать в центр поля обзора телескопа.

## НАСТРОЙКА ОПТИКИ (для рефлекторов)

Идеально настроенная система зеркал телескопа гарантирует исключительное качество изображения. Это происходит от того, что главное и диагональное зеркала наклонены по отношению друг к другу таким образом, что сфокусированное изображение проходит точно через центр фокусирующего устройства.

Чтобы проверить настройку зеркала, посмотрите в фокусер без окуляра. В трубке фокусера Вы увидите диагональное зеркало с четырьмя держателями, отражение трех скоб и Вашего глаза. При правильной настройке все эти изображения являются центрированными. *Любое отклонение от центрального положения требует регулировки зеркал телескопа.*

## РЕГУЛИРОВКА ГЛАВНОГО ЗЕРКАЛА

Если диагональное зеркало и отражение главного зеркала сцентрированы, а отражение вашего глаза в диагональном зеркале находится не в центре, Вам нужно воспользоваться винтами-упорами наклона главного зеркала. Эти винты-упоры располагаются позади главного зеркала, в нижнем конце главной трубы.

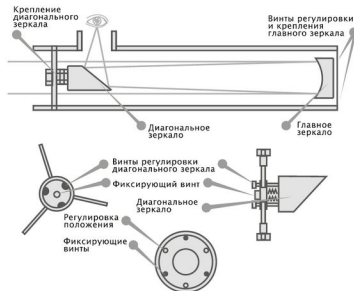
Чтобы отрегулировать винты-упоры главного зеркала, нужно ослабить три фиксирующих винта, которые находятся рядом с каждым винтом-упором. Затем поворачивайте винты-упоры, пока изображение вашего глаза не окажется в центре. Сцентрировав изображение, закрепите все винты.

## РЕГУЛИРОВКА ДИАГОНАЛЬНОГО ЗЕРКАЛА

Если диагональное зеркало смещено влево или вправо от центра, ослабьте винты, фиксирующие держатель, и поворачивайте диагональный узел вдоль прорезей, пока зеркало не встанет по центру. Если диагональное зеркало выше или ниже центра, попробуйте затягивать один фиксатор, ослабляя одновременно другой.

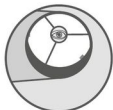
## РЕГУЛИРОВКА УГЛА НАКЛОНА ВТОРИЧНОГО ЗЕРКАЛА

Если диагональное зеркало сцентрировано и отражается только частично, то три винта диагонального наклона следует ослабить. Смещайте зеркало пока не увидите, что отражение главного зеркала располагается точно по центру в диагональном зеркале — закрепите винты. При необходимости повторите операцию регулировки угла наклона вторичного зеркала.

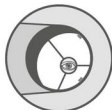




(А) Система зеркал телескопа идеально настроена, все зеркала выровнены надлежащим образом



(Б) Вторичное зеркало центрировано, но требуется регулировка его наклона, чтобы видеть отражение основного зеркала



(Б) Главное зеркало нуждается в регулировке (вторичное зеркало окончательно выровнено)

### ЗВЕЗДНЫЙ ТЕСТ

Звездный тест используется для оценки качества оптики и точности настройки телескопа.

**1.** Установите окуляр, дающий увеличение 2-2,5D (D — диаметр объектива в мм) и наведите телескоп на умеренно яркую звезду (2-й, 3-й звездной величины). Звезда должна быть в центре поля зрения.

**2.** Медленно выведите звезду из фокуса, пока не увидите дифракционную картинку. Если настройка была проведена верно, центральный диск звезды и кольца будут представлять собой концентрические окружности (А). При неправильной настройке телескопа кольца будут вытянутыми (Б).

Если дифракционное изображение звезды вытянуто, Вам нужно еще раз отрегулировать винты-упоры главного зеркала. Во время регулировки главного зеркала, изображение звезды будет смещаться. Перед оценкой качества юстировки установите изображение звезды в центр поля зрения. Повторите проверку качества настройки телескопа. После настройки телескопа закрутите три винта-фиксатора главного зеркала.



(А) Кольца представлены в виде концентрической окружности — телескоп настроен верно



(Б) Пример изображения при разъюстированном телескопе

### ОРИЕНТАЦИЯ ТЕЛЕСКОПА НА ПОЛЯРНУЮ ЗВЕЗДУ (для телескопов с экваториальной монтировкой)

Настройте центральную ось телескопа на северный небесный полюс (Полярную звезду), данная ось телескопа называется также полярной. Если телескоп правильно сориентирован на полюс, все объекты будут перемещаться только вдоль оси склонений. Для визуальных астрономических наблюдений, ориентация телескопа на северный небесный полюс допускает отклонение 1-2°: в этом случае Вам следует медленно поворачивать контроллер прямого восхождения, удерживая объекты в поле зрения телескопа 20-30 минут.

### РАСЧЕТ УВЕЛИЧЕНИЯ ТЕЛЕСКОПА

Увеличение телескопа зависит от двух оптических характеристик: фокусного расстояния телескопа (ФРТ) и фокусного расстояния окуляра (ФРО).

*Например:* фокусное расстояние телескопа 800 мм — чтобы рассчитать увеличение, разделите ФРТ на ФРО. Так, при использовании окуляра 25-мм увеличение составит  $800/25=32x$ .

Максимально эффективное увеличение зависит: во-первых, от типа наблюдаемого объекта, во-вторых, от атмосферных условий во время наблюдений. При идеальных атмосферных условиях можно вести наблюдения с увеличением до 2D (где D — диаметр объектива).

Окуляры могут увеличивать и уменьшать кратность телескопа, а благодаря высококачественной линзе Барлоу, Вы сможете удвоить увеличение любого окуляра (линза Барлоу устанавливается в фокусирующее устройство перед окуляром).

### НАСТРОЙКА ПОЛЯРНОЙ ОСИ ТЕЛЕСКОПА

**1.** Освободите азимутальный фиксатор основания так, чтобы весь телескоп вместе с монтировкой мог поворачиваться в горизонтальной плоскости. Поворачивайте телескоп, пока полярная ось не укажет на север (при необходимости отрегулируйте высоту ножек штатива).

**2.** По географическому атласу или карте определите широту вашего местонахождения. Освободите фиксатор широты и поворачивайте рукоять регулировки широты до тех пор, пока риска на шкале не укажет верное значение места наблюдений. Закрепите фиксатор.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕЛЕСКОПОВ

Чтобы объект оказался в центре поля зрения телескопа, ослабьте фиксатор прямого восхождения и фиксатор склонения, чтобы телескоп мог свободно вращаться по осям. Наведите телескоп на объект, а для точного наведения используйте настроенный видоискатель, затем вновь закрепите фиксаторы склонения и восхождения.

Если у Вас имеется комплект окуляров разного увеличения, всегда начинайте наблюдения с окуляром наименьшего увеличения; отцентрируйте и сфокусируйте нужный объект в поле зрения. Затем переходите к большему увеличе-

нию. Если при этом изображение становится размытым, вернитесь к наблюдениям с меньшим увеличением.

#### ПРАВИЛА УХОДА

- Не дотрагивайтесь до поверхностей зеркал и линз;
- Закрывайте крышку объектива после каждого сеанса наблюдений;
- Чистка оптических деталей телескопа требует осторожности, прибегать к ней следует в случае крайней необходимости;
- Разборка телескопа допускается только после истечения гарантийного срока.

Используйте специальный чистящие средства для очистки оптических поверхностей. При помощи салфетки из микрофибры, пластиковой ручки для чистки оптики (Lens Pen), флакона с чистящим составом в виде спрея или выдвигной неабразивной кисточки Вы сможете эффективно устранить пятна, случайные отпечатки, пыль. Абразивные частицы (например, песок) следует удалять мягкой кисточкой или сдувать воздушной грушей (набор для чистки оптики приобретается отдельно).

#### ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранить телескоп в помещении с относительной влажностью не более 80% и температурой воздуха от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ , недоступном для различных кислот, щелочи или других активных химических веществ месте. Оберегать от открытого огня или других источников высоких и низких температур.

Оберегайте телескоп от резких ударов, чрезмерных механических воздействий и влаги — это может привести к неожиданным последствиям, влекущие за собой неправильную работу прибора.

#### ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Существует огромное число звезд, которые в сотни и тысячи раз больше Солнца. Расстояния до звезд настолько велики, что даже самые крупные из звезд видны с Земли, как маленькие точки. Что наблюдать множество интересных, красивых объектов и явлений, рекомендуем использовать звездную карту неба, астрономический календарь, научно-информационную литературу и программы-планетарии.

Примеры:

- Программа планетарий Cartes du Ciel: [www.stargazing.net/astrocp/](http://www.stargazing.net/astrocp/)
- Для изучения поверхности Луны рекомендуем программу Virtual Moon Atlas: [www.ap-i.net/avl/en/start](http://www.ap-i.net/avl/en/start)
- «Справочник любителя астрономии» (Куликовский П.Г.), в котором излагаются задачи и методы современной астрономии, дается описание небесных объектов — звезд, планет, комет и др. Описываются методы астрономических наблюдений, доступных скромным средствам любителей.

ЧИСТОГО НЕБА И УДАЧНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ!

 **НАСТРОЙКА ТЕЛЕСКОПА**  
20 • телескопы Sturman HQ

#### ! ГАРАНТИЯ И РЕМОНТ

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с даты продажи через розничную сеть. Гарантия не распространяется на приборы, эксплуатировавшиеся с нарушением правил, приведенных в руководстве по эксплуатации приборов, а также без отметки о продаже в гарантийном талоне.

По вопросам ремонта обращайтесь по месту покупки. Ремонтные работы могут проводиться только в специализированном сервисном центре.

- Проверьте комплектацию телескопа и наличие всех деталей (комплектация телескопа может быть изменена производителем без отображения изменений в инструкции).

Телескоп (модель): .....

Продавец: .....

Дата: « ..... » ..... 20..... г.

М.П.

Sturman является зарегистрированной торговой маркой, все права принадлежат ЗАО фирма «Гимэкс», Россия.

Товар не подлежит обязательной сертификации на территории России.

Производитель телескопов Sturman: Shenzhen Zhong Kang Da Industrial Co.,Lt. Сделано в КНР



Оптовые поставки: ЗАО фирма «ГИМЭКС», Россия

+7 (499) 268 04 14 +7 (499) 268 32 91

+7 (499) 268 22 37 +7 (499) 268 34 85



За дополнительной информацией обращайтесь по адресу: [info@sturman.ru](mailto:info@sturman.ru)  
Посетите наш сайт: [www.binoculars.ru](http://www.binoculars.ru)

 **STURMAN**<sup>®</sup>