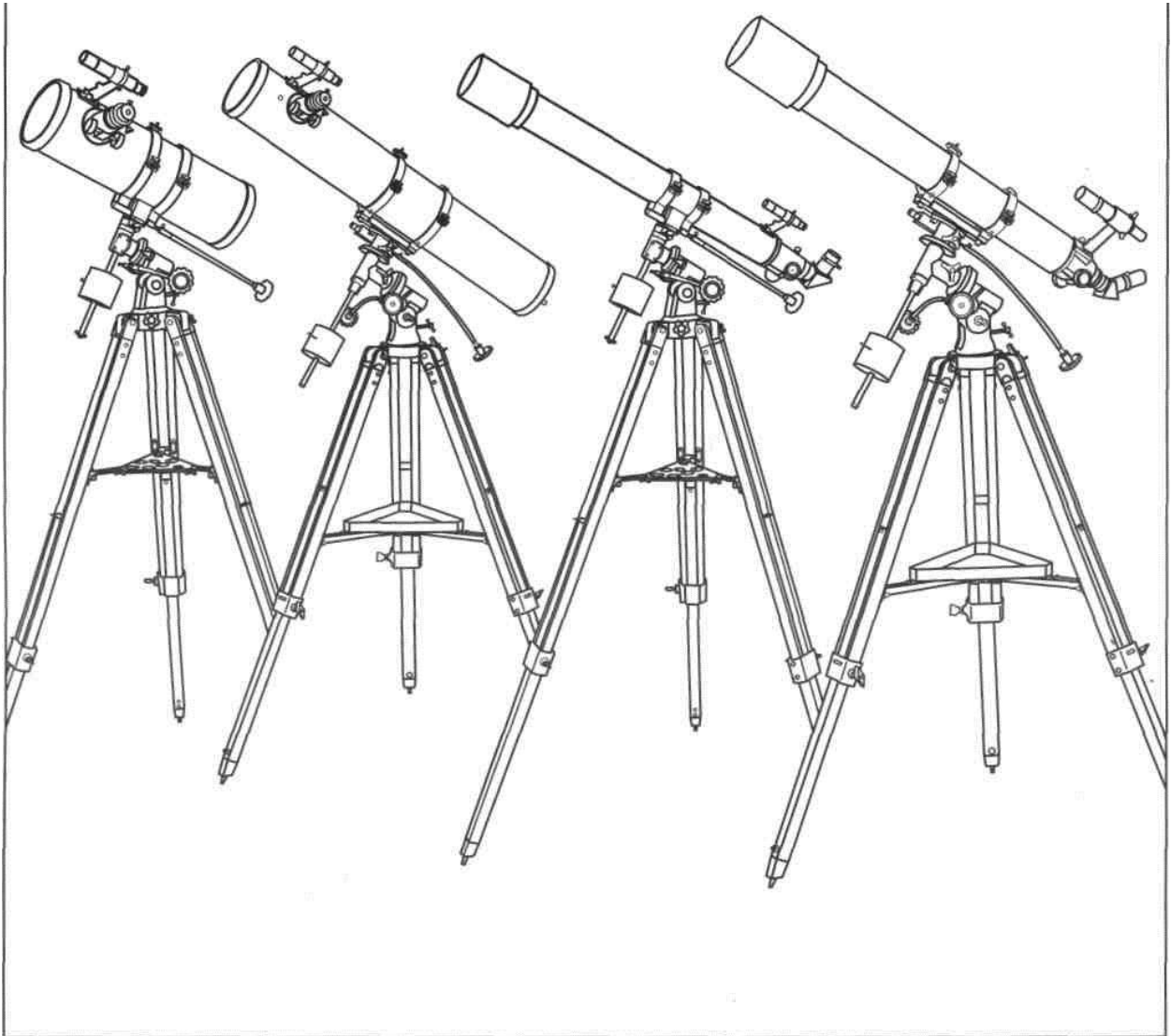


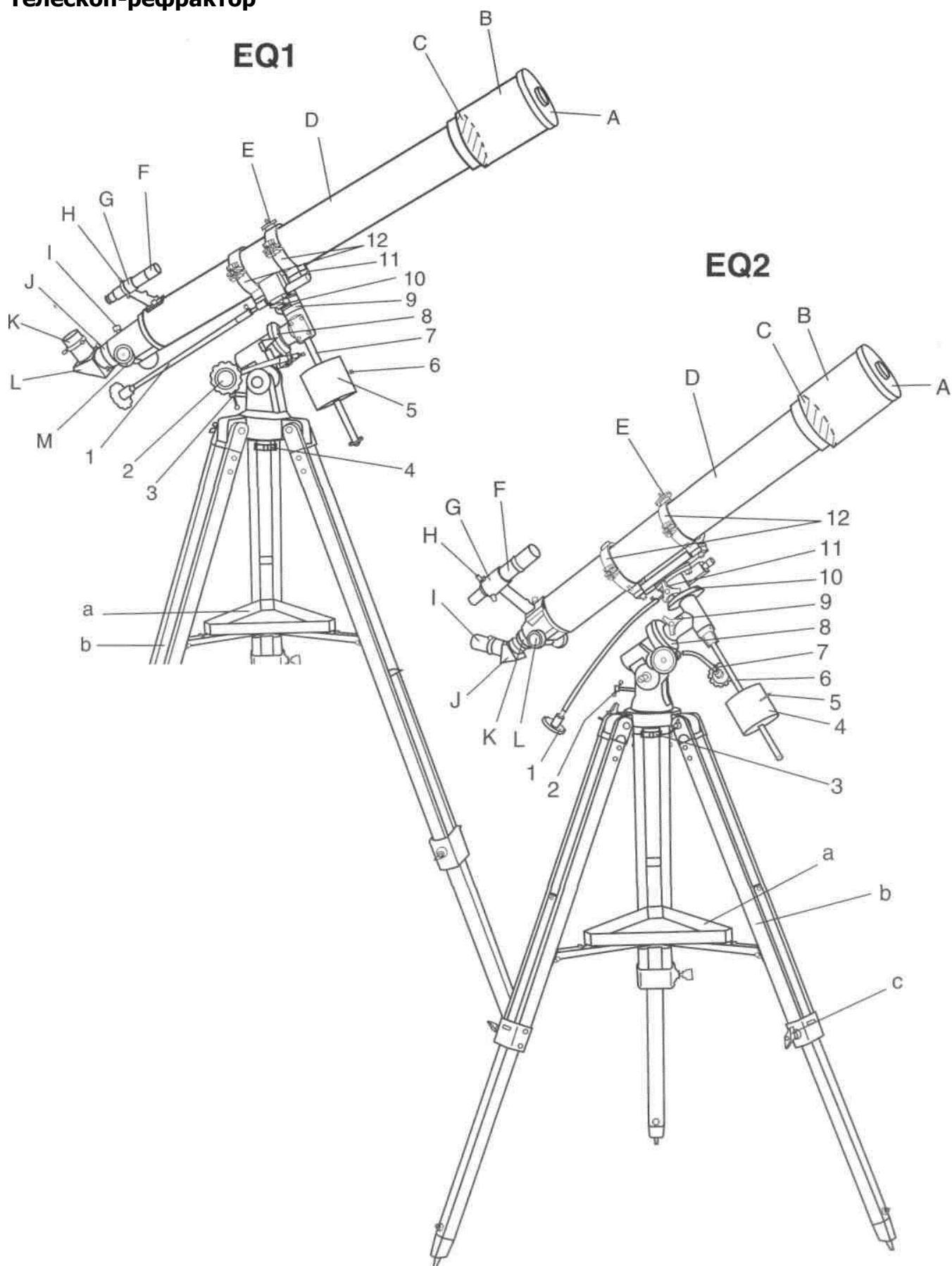
Телескопы Arsenal с монтировками EQ1 и EQ2

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ВНИМАНИЕ!!! Никогда не смотрите прямо на Солнце через телескоп. Это может привести к неизлечимому повреждению сетчатки глаза и к слепоте.

Телескоп-рефрактор



EQ1

- A. Пылезащитная крышка/маска (Снять перед наблюдением)
- B. Светозащитная бленда
- C. Линзы объектива
- D. Главная трубка телескопа
- E. Держатель аппаратной приставки
- F. Видоискатель
- G. Держатель видоискателя
- H. Винты-корректоры видоискателя
- I. Стопорный винт фокусировки
- J. Окуляр
- K. Диагональ (призма)
- L. Фокусирующая трубка
- M. Фокусирующая ручка

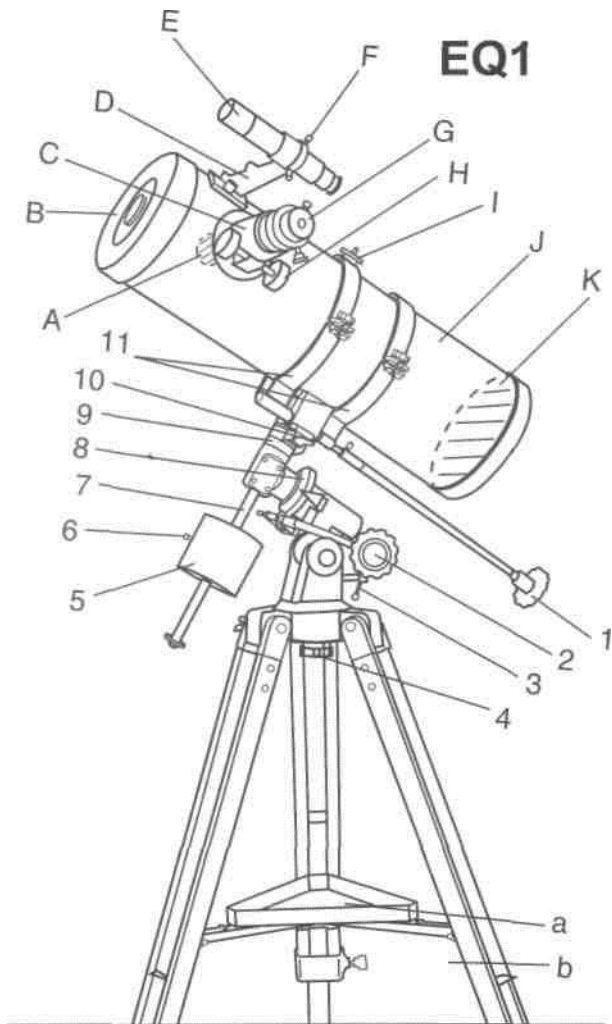
- 1. Гибкая ручка управления Dec.
- 2. Гибкая ручка управления R.A. (Right Ascension — прямое восхождение)
- 3. Т-болт регулировки высоты над уровнем моря
- 4. Фиксирующее кольцо азимута
- 5. Противовес
- 6. Стопорный винт противовеса
- 7. Стержень противовеса
- 8. Шкала оси R.A.
- 9. Шкала Dec.
- 10. Фиксирующее кольцо Dec.
- 11. Монтажная плата кольца трубы
- 12. Кольца-хомуты трубы
 - a. Вспомогательный лоток
 - b. Стойка-штатив

EQ2

- A. Пылезащитная крышка/маска (Снять перед наблюдением)
- B. Светозащитная бленда
- C. Линзы объектива
- D. Главная трубка телескопа
- E. Держатель аппаратной приставки
- F. Видоискатель
- G. Держатель видоискателя
- H. Винты-корректоры видоискателя
- I. Окуляр
- J. Диагональ (призма)
- K. Фокусирующая трубка
- L. Фокусирующая ручка

- 1. Гибкая ручка управления Dec.
- 2. Т-болт регулировки высоты над уровнем моря
- 3. Фиксирующее кольцо азимута
- 4. Противовес
- 5. Стопорный винт противовеса
- 6. Стержень противовеса
- 7. Гибкая ручка управления R.A. (Right Ascension — прямое восхождение)
- 8. Шкала оси R.A.
- 9. Фиксирующее кольцо R.A.
- 10. Шкала оси Dec.
- 11. Фиксирующая ручка Dec.
- 12. Кольца-хомуты трубы
 - a. Вспомогательный лоток
 - b. Стойка-штатив

Телескоп - Рефлектор Ньютона / Максудов



EQ1

- A. Положение вторичного зеркала
- B. Пылезащитная крышка / Маска (Снять перед обозреванием)
- C. Фокусирующая трубка
- D. Держатель видеоискателя
- E. Видеоискатель
- F. Винты-корректоры видеоискателя
- G. Окуляр
- H. Фокусирующая ручка
- I. Держатель аппаратной приставки
- J. Главная трубка телескопа
- K. Положение первичного зеркала

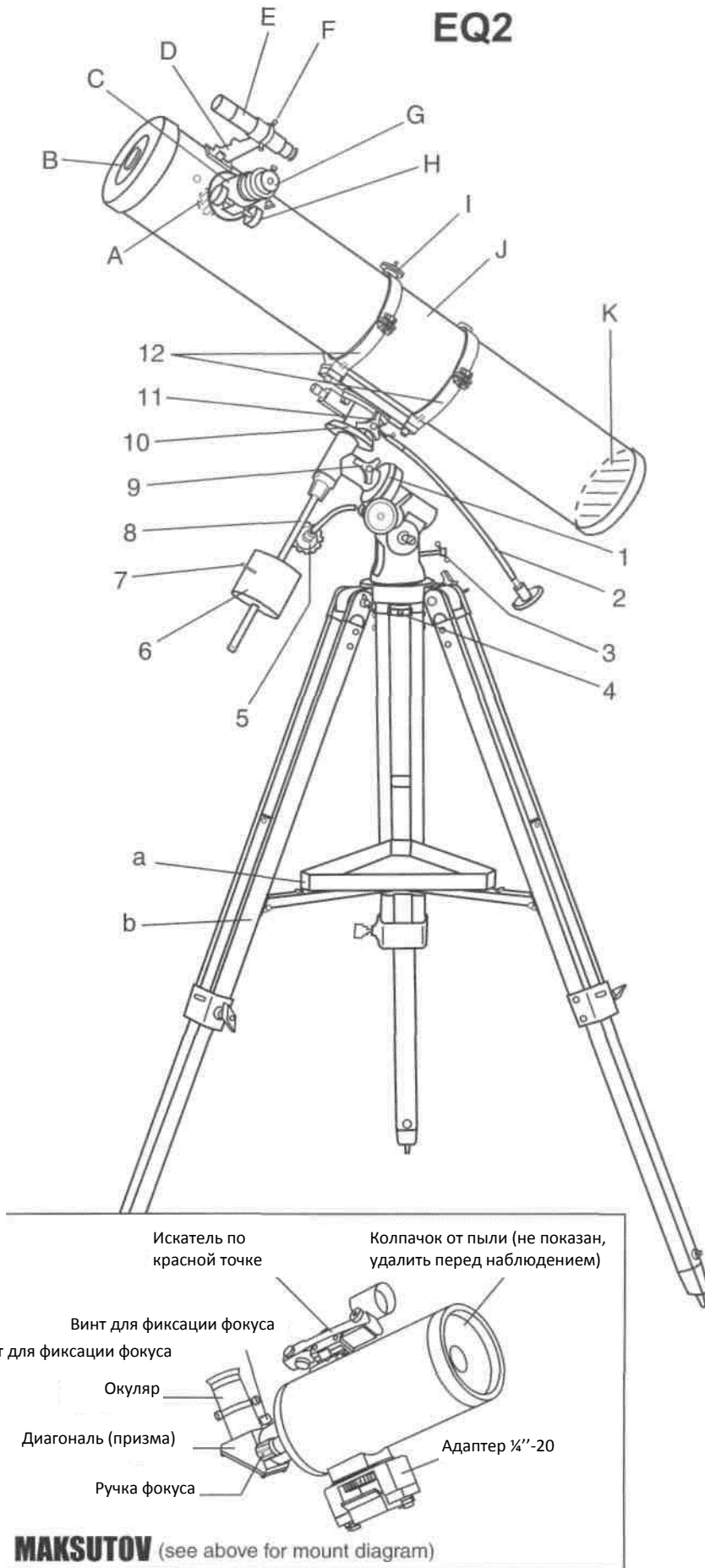
- 1. Гибкая ручка управления Dec.
- 2. Гибкая ручка управления R. A. (Right Ascension — прямое восхождение)
- 3. Т-болт регулировки высоты над уровнем моря
- 4. Фиксирующее кольцо азимута
- 5. Противовес
- 6. Стопорный винт противовеса
- 7. Стержень противовеса
- 8. Шкала оси R.A.
- 9. Шкала оси Dec.
- 10. Фиксирующее кольцо Dec.
- 11. Кольца-хомуты трубы
- a. Вспомогательный лоток
- b. Стойка-штатив

EQ2

- A. Положение вторичного зеркала
- B. Пылезащитная крышка / Маска (Снять перед обзором)
- C. Фокусирующая трубка
- D. Держатель видоискателя
- E. Видоискатель
- F. Винты-корректоры видоискателя
- G. Окуляр
- H. Фокусирующая ручка
- I. Держатель аппаратной приставки
- J. Главная трубка телескопа
- K. Положение первичного зеркала

- 1. Шкала оси R.A. (Right Ascension — прямое восхождение)
- 2. Гибкая ручка управления Dec.
- 3. Т-болт регулировки высоты над уровнем моря
- 4. Фиксирующее кольцо азимута
- 5. Гибкая ручка управления R.A.
- 6. Противовес
- 7. Стопорный винт противовеса с накатанной головкой
- 8. Стержень противовеса
- 9. Фиксирующее кольцо R.A.
- 10. Шкала оси Dec.
- 11. Фиксирующее кольцо Dec.
- 12. Кольца-хомуты трубы
 - a. Вспомогательный лоток
 - b. Стойка-штатив

EQ2



Перед началом эксплуатации

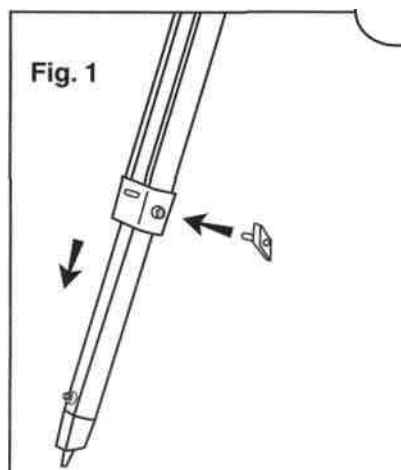
Эта инструкция по эксплуатации применима ко всем моделям, перечисленным на обложке. Обратите внимание, что нужно найти модель, ближайшую к вашему телескопу на стр.2 и стр.3. Следуйте инструкциям для вашей конкретной модели в этом руководстве. Внимательно прочитайте всю инструкцию перед началом применения. Ваш телескоп должен быть собран в течение дневного времени. Выберите большое открытое пространство для работы, чтобы помещение со всех сторон было открыто.

ДЛЯ МОНТИРОВКИ EQ1

УСТАНОВКА ШТАТИВА

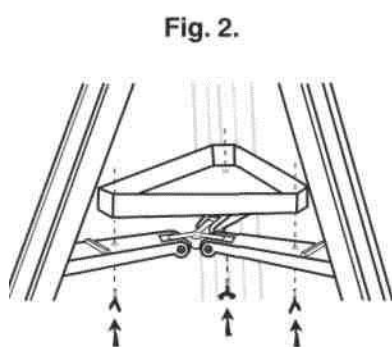
РЕГУЛИРОВКА ОПОР ШТАТИВА (Рис. 1)

- 1) Медленно ослабьте зажим установки высоты и аккуратно удлините нижнюю часть каждой ножки штатива. Затяните зажимы, чтобы закрепить ножки на месте.
- 2) Растяните ножки штатива в стороны, чтобы установить штатив в вертикальное положение.
- 3) Отрегулируйте высоту каждой ножки штатива до тех пор, пока головка штатива будет установлена на нужном уровне. Обратите внимание, что ножки штатива могут иметь не одинаковую длину, когда выбрана экваториальная установка телескопа.



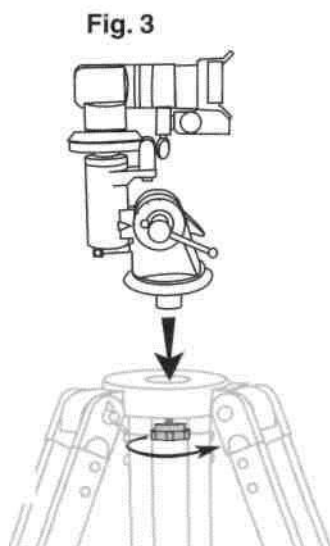
ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ЛОТКА (Рис. 2)

- 1) Поместите вспомогательный лоток на верхнюю часть держателя и закрепите фиксирующей кнопкой снизу.



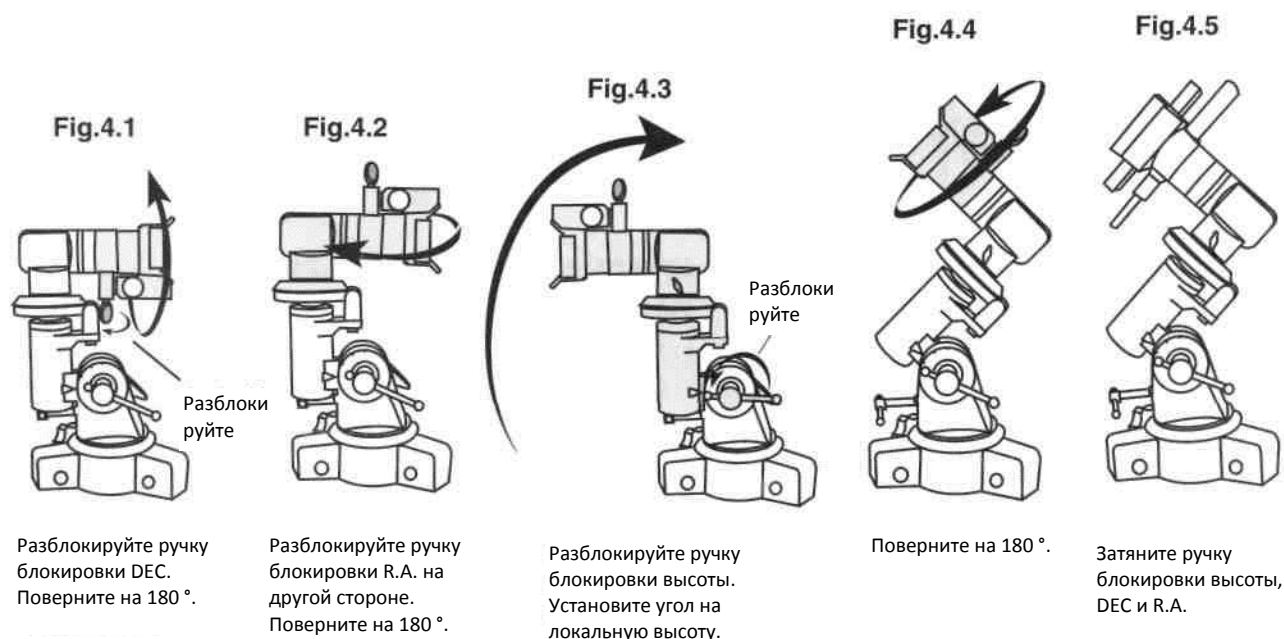
ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ К НОЖКАМ ШТАТИВА (Рис. 3)

- 1) Расположите экваториальную установку телескопа внутри платформы стойки штатива.
- 2) Нажмите кнопку с фиксацией азимута/ locking shaft up и вкрутите винт в отверстие в нижней части монтировки.



**ПОДГОТОВКА МОНТИРОВКИ К СБОРКЕ
ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ГОЛОВНОЙ ЧАСТИ МОНТИРОВКИ (Рис. 4. 1. – 4.5)**

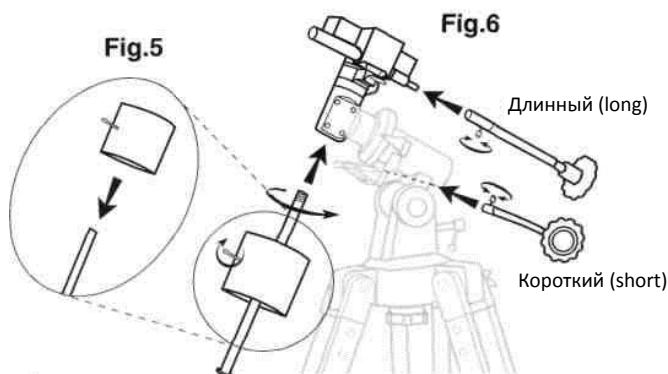
Следя схеме, установите монтировку в вертикальное положение.



СБОРКА ТЕЛЕСКОПА

УСТАНОВКА ПРОТИВОВЕСА (Рис. 5)

- 1) Задвиньте противовес наполовину в стержень. Держите противовес одной рукой и вставьте стержень противовеса в резьбовое отверстие на монтировке другой рукой. Зажмите стержень противовеса на монтировке.
- 2) Подтяните винт, чтобы полностью зафиксировать противовес.

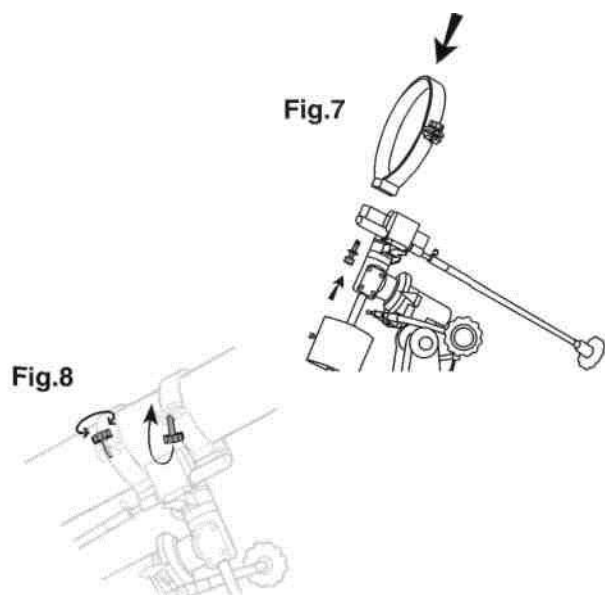


УСТАНОВКА РУЧЕК УПРАВЛЕНИЯ (Рис. 6)

1) Переместите конец кабельного рукава на ниппель на конце ходового винта. Зажмите кабель, используя установочный винт рядом с плоской поверхностью на ниппеле.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОЛЕЦ (ХОМУТОВ) ТРУБЫ К МОНТИРОВКЕ (Рис. 7)

- 1) Снимите кольца трубы с телескопа, разжав их гайки-барашки и открыв их шарниры.
- 2) Поместите кольца трубы на верхнюю часть монтажной плиты обода трубы и скрепите болтами к монтировке.



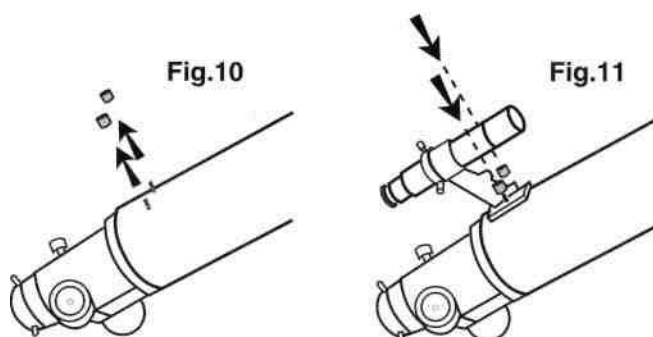
ПРИСОЕДИНЕНИЕ ГЛАВНОЙ ТРУБЫ ТЕЛЕСКОПА К КОЛЬЦАМ (Рис. 8)

1) Снимите бумажную изоляцию с трубы телескопа.
2) Определите центр равновесия трубы телескопа. Поместите это место между двумя кольцами трубы. Закните шарниры вокруг телескопа и прочно закрепите, затянув гайки-барашки. Не затягивайте чрезмерно.

СБОРКА ВИДОИСКАТЕЛЯ

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВИДОИСКАТЕЛЯ (Рис. 10, 11)

- 1) Определите местоположение сборочной единицы оптического видоискателя.
- 2) Снимите два винта возле конца главного корпуса телескопа (возле передней части главного корпуса телескопа для отражателя)
- 3) Установите держатель видоискателя с помощью винтов в главном корпусе телескопа.
- 4) Закрепите держатель видоискателя двумя винтами.

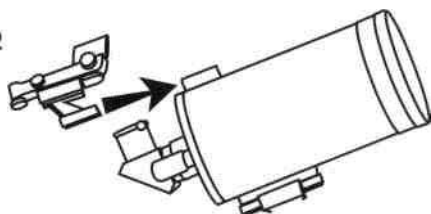


СБОРКА ИСКАТЕЛЯ С КРАСНОЙ ТОЧКОЙ

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ИСКАТЕЛЯ С КРАСНОЙ ТОЧКОЙ

Задвиньте кронштейн искателя с красной точкой в прямоугольный разъем и затяните винт, чтобы закрепить искатель красной точки.

Fig.12



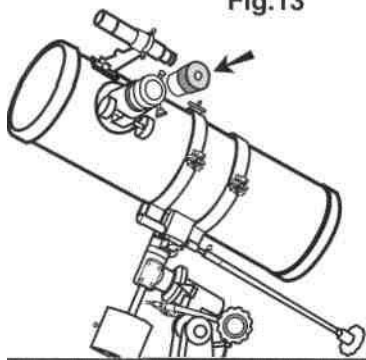
СБОРКА ОКУЛЯРА

(отражатель)

ВСТАВКА ОКУЛЯРА (Рис. 13)

- 1) Развинтите винты на конце фокусирующей трубки, чтобы снять черную пластиковую крышку.
- 2) Вставьте нужный окуляр, затем снова затяните винты, чтобы закрепить окуляр.

Fig.13

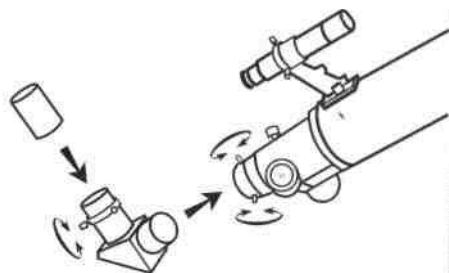


(рефрактор и Максудов)

ВСТАВКА ОКУЛЯРА (Рис. 14)

- 1) Ослабьте винты на конце фокусирующей трубки.
- 2) Вставьте диагональ-призму в фокусирующую трубку и снова затяните винты, чтобы закрепить диагональ.
- 3) Ослабьте винты на диагонали.
- 4) Вставьте нужный окуляр в диагональ-призму и закрепите, снова затянув винты.

Fig.14

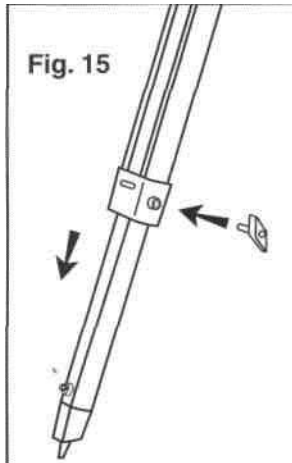


ДЛЯ МОНТИРОВКИ EQ2

УСТАНОВКА ШТАТИВА

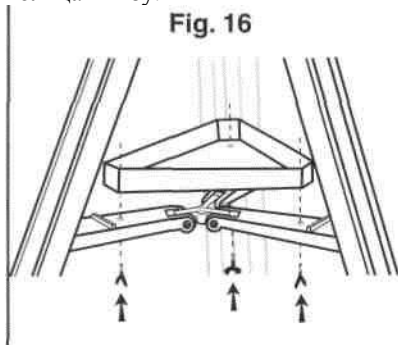
РЕГУЛИРОВКА НОЖЕК ШТАТИВА (Рис. 15)

- 1) Медленно ослабьте зажим установки высоты и аккуратно вытяните нижнюю часть каждой ножки штатива. Затяните зажимы, чтобы закрепить ножки.
- 2) Растяните ножки штатива в стороны, чтобы установить штатив в вертикальное положение.
- 3) Отрегулируйте высоту каждой ножки штатива, пока уровень головной части не установится на нужном уровне. Обратите внимание, что ножки штатива могут иметь не одинаковую длину, когда установлен уровень экваториальной установки телескопа.



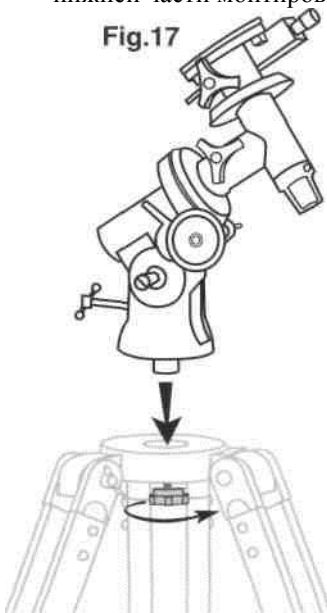
ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ЛОТКА (Рис. 16)

1) Расположите вспомогательный лоток на верхней части держателя и закрепите его с помощью фиксирующего кольца внизу.



ПРИСОЕДИНЕНИЕ МОНТИРОВКИ К НОЖКАМ ШТАТИВА (Рис. 17)

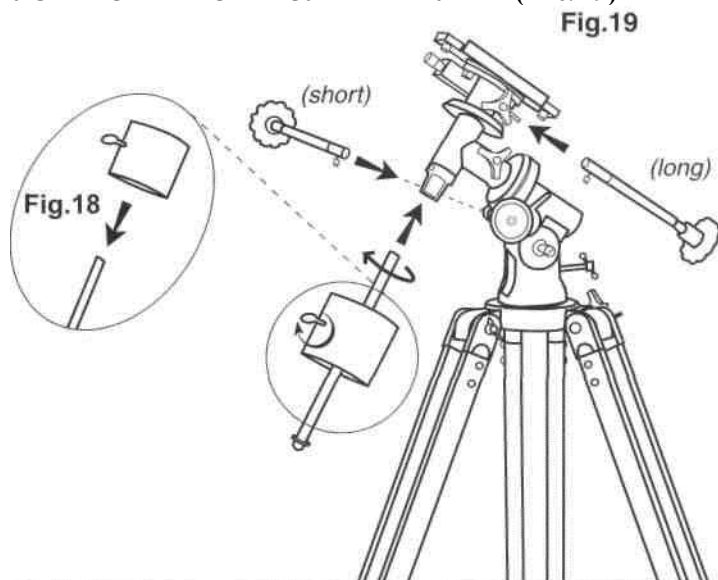
- 1) Расположите экваториальную установку телескопа внутри платформы установки штатива.
- 2) Протолкните вверх фиксирующее кольцо азимута/фиксирующую ручку и закрутите винт в отверстие в нижней части монтировки.



СБОРКА ТЕЛЕСКОПА УСТАНОВКА ПРОТИВОВЕСА (Рис. 18)

- 1) Задвиньте противовес наполовину в стержень. Удерживайте противовес одной рукой и вставьте стержень противовеса в резьбовое отверстие на монтировке другой рукой. Затяните стержень противовеса на монтировку.
- 2) Затяните винты, чтобы зафиксировать противовес.

УСТАНОВКА КОНТРОЛЬНЫХ РУЧЕК (Рис. 19)



- 1) Расположите ручки управления. Ручки управления имеют две разные длины. Хотя вы можете прикрепить каждую ручку к каждому направлению оси, рекомендуется прикрепить более длинную ручку к оси отклонения и более короткую — к оси прямого восхождения (установочный круг).
- 2) Чтобы вставить ручки управления, передвиньте конец рукава соединительной гайкой на конце червячной передачи. Затяните кабель, используя установочный винт против плоской поверхности на ниппеле.

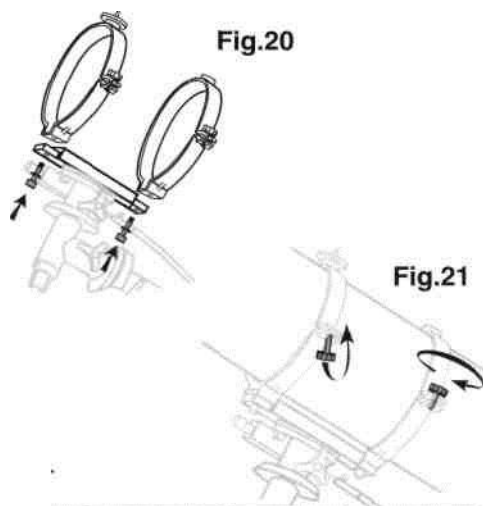
СБОРКА ТЕЛЕСКОПА

ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОЛЕЦ-ХОМУТОВ К МОНТИРОВКЕ (Рис. 20)

- 1) Снимите кольца-хомуты с телескопа, разжав их гайки-барашки.
- 2) Расположите кольца-хомуты трубы на верхней части монтажной плиты и прикрепите их болтами к монтировке, используя предусмотренный крепеж.

КРЕПЛЕНИЕ ГЛАВНОЙ ТРУБЫ ТЕЛЕСКОПА К КОЛЬЦАМ-ХОМУТА (Рис. 21).

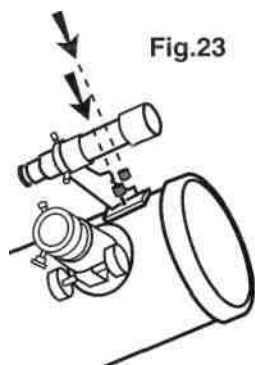
- 1) Снимите бумажную изоляцию с трубы телескопа.
- 2) Найдите центр равновесия трубы телескопа. Расположите эту точку между двумя кольцами-хомутами трубы. Инсталлируйте хомуты вокруг трубы и закрепите с помощью гаек-барашков. Не затягивайте чрезмерно.



СБОРКА ВИДОИСКАТЕЛЯ

(Небольшой видоискатель) ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВИДОИСКАТЕЛЯ (Рис. 23)

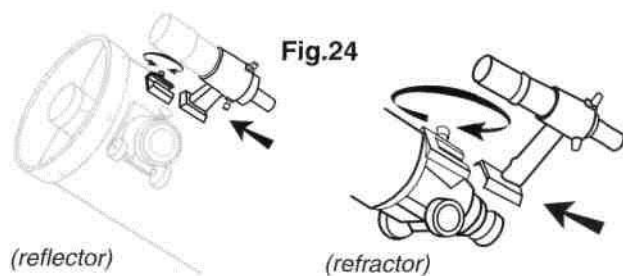
- 1) Расположите сборочную единицу оптического видоискателя.
- 2) Удалите два винта возле передней части главного корпуса трубы (возле конца главной трубы телескопа для призмы).
- 3) Расположите кронштейн видоискателя над винтами в главном корпусе телескопа.
- 4) Закрепите сборочную единицу видоискателя с помощью двух винтов.



(Большой видоискатель)

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ДЕРЖАТЕЛЯ ВИДОИСКАТЕЛЯ (Рис. 24)

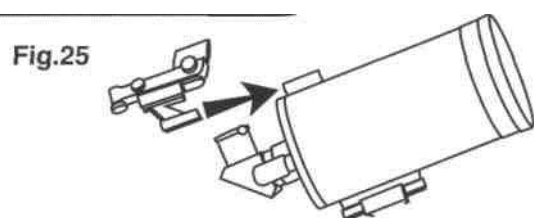
- 1) Расположите сборочную единицу оптического видоискателя.
- 2) Задвиньте держатель видоискателя в прямоугольное гнездо и затяните винт, чтобы закрепить монтировку.



СБОРКА ИСКАТЕЛЯ С КРАСНОЙ ТОЧКОЙ

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ИСКАТЕЛЯ С КРАСНОЙ ТОЧКОЙ (Рис. 25)

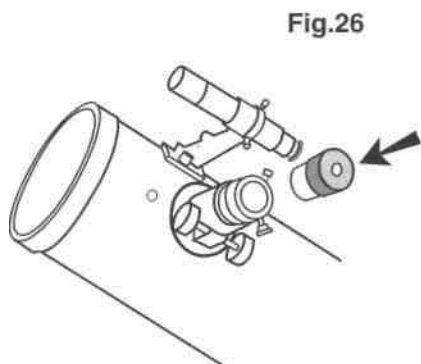
Задвиньте кронштейн с красной точкой в прямоугольное гнездо и затяните винты, чтобы закрепить его.



СБОРКА ОКУЛЯРА

(рефлектор) ВСТАВКА ОКУЛЯРА (Рис. 26)

- 1) Отвинтите винты на конце фокусирующей трубки, чтобы снять черную пластиковую крышку.
- 2) Вставьте нужный окуляр, затем снова затяните винты, чтобы закрепить окуляр.

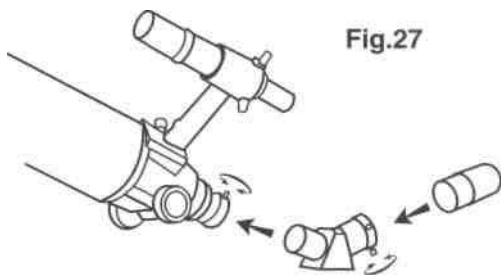


(рефрактор и Максутов)

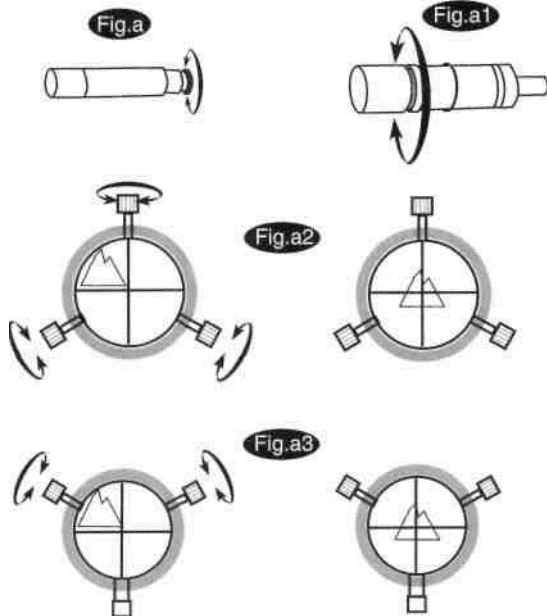
ВСТАВКА ОКУЛЯРА (Рис. 27)

- 1) Ослабьте винты на конце фокусирующей трубы.
- 2) Вставьте диагональ-призму в фокусирующую трубу и снова затяните винты, чтобы закрепить диагональ-призму.

- 3) Ослабьте винты на диагонали.
- 4) Вставьте нужный окуляр в диагональ и закрепите, снова затянув винты с накатанной головкой.



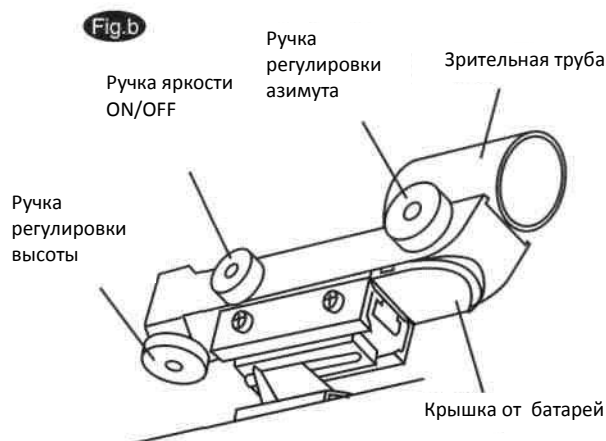
Выравнивание видоискателя



Эти устройства увеличения, установленные на оптической трубе, являются очень полезными принадлежностями. Если они точно выровнены с телескопом, объекты можно быстро обнаружить и поместить в центр поля зрения. Выравнивание лучше делать на открытом пространстве в дневное время, когда легче обнаружить объекты. Если есть необходимость перефокусировать ваш видоискатель, визируйте объект, который находится на расстоянии, по крайней мере, 500 ярдов (метров). Для видоискателя 6x24: закрутите конец видоискателя до тех пор, пока фокус будет наведен (Рис. а). Для видоискателя 6x30: ослабьте фиксирующее кольцо, выкрутив его по направлению к держателю. Держатель передних линз можно теперь повернуть в фокус и от фокуса. Когда фокус наведен, зафиксируйте его в положение с помощью фиксирующего кольца (Рис. a1).

- 1) Выберите удаленный объект, который находится на расстоянии, по крайней мере, 500 ярдов и наведите главный телескоп на объект. Отрегулируйте телескоп таким образом, чтобы объект располагался в центре обзора в вашем окуляре.
- 2) Проверьте видоискатель, чтобы видеть, что объект, центрированный в обзоре главного телескопа, центрирован на окулярной сетке.
- 3) Для видоискателя 6x24 используйте три винта-корректора, чтобы центрировать окулярную сетку видоискателя на объекте (Рис. a2). Для видоискателя 6x30 с подпружиниванием регулируйте только два маленьких винта (Рис. a3).

Использование искателя с красной точкой



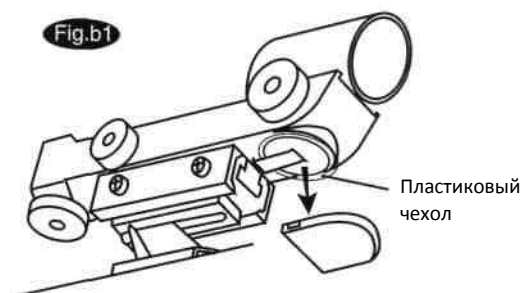
Искатель с красной точкой представляет собой инструмент с нулевым увеличением, который использует покрытое стеклом отверстие для наложения изображения маленькой красной точки на ночное небо. Данный искатель оснащен настраиваемым регулятором яркости, регулятором азимута и регулятором высоты над уровнем моря (Рис. b).

Искатель красной точки приводится в действие 3-вольтным литиевым аккумулятором, расположенным внизу на передней части. Чтобы использовать искатель, просто смотрите сквозь смотровую трубу и передвигайте ваш телескоп до тех пор, пока точка люминофора красного свечения не сольется с объектом. Убедитесь, что во время визирования открыты оба глаза.

Выравнивание искателя с красной точкой

Как и все видоискатели, искатель с красной точкой должен быть четко выровнен с главным телескопом перед использованием. Это простой процесс, использующий кнопки управления азимута и высоты над уровнем моря.

1. Откройте крышку аккумулятора, потянув ее вниз и сняв пластиковую транспортировочную защитную крышку с аккумулятора (Рис. b1).
2. Включите искатель красной точки, повернув регулируемый регулятор яркости по часовой стрелке до тех пор, пока вы не услышите щелчок. Продолжайте поворот ручки управления, чтобы увеличить уровень яркости.
3. Вставьте окуляр малой мощности в фокусирующее устройство телескопа. Расположите яркий объект и установите телескоп таким образом, чтобы объект находился в центре поля обзора.
4. Двумя открытыми глазами посмотрите через смотровую трубу на объект. Если красная точка перекрывает объект, ваш искатель с красной точкой выровнен правильно. В противном случае поворачивайте регуляторы азимута и высоты над уровнем моря до тех пор, пока точка люминофора красного свечения не сольется с объектом.



Балансировка телескопа

Телескоп должен быть сбалансирован перед каждым сеансом наблюдения. Балансировка уменьшает нагрузку на монтировку и позволяет выполнить точную микрометрическую регулировку. Балансировка телескопа особенно важна, когда используется дополнительный синхронизатор для астрофотосъемки. Телескоп должен быть сбалансирован после того, как все принадлежности (окуляр, камера и т. д.) будут прикреплены. Перед балансировкой вашего телескопа убедитесь, что ваш штатив находится на сбалансированном уровне и на устойчивой поверхности. Для фотосъемки наведите телескоп в направлении, в котором вы будете делать снимки, перед тем, как будете выполнять балансировочные этапы.

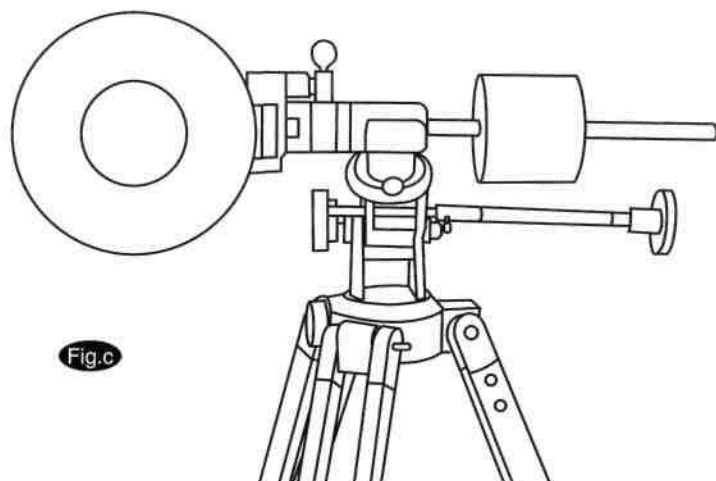
Р. А. Балансировка

- 1) Чтобы получить наилучший результат, отрегулируйте высоту над уровнем моря монтировки между 15° и 30° , если возможно, используя болт с Т-образной головкой высотной регулировки.
- 2) Медленно разблокируйте фиксирующие кольца R.A. и Dec. Поворачивайте телескоп до тех пор, пока оптическая труба и стержень противовеса не будут находиться в горизонтальном положении по отношению к

Монтировки EQ1 / EQ2

земле, а труба телескопа — к стороне монтировки (Рис. с).

- 3) Затяните фиксирующее кольцо Dec.
- 4) Перемещайте противовес вдоль стержня противовеса до тех пор, пока телескоп не сбалансируется и не станет неподвижным, если не фиксирован.
- 5) Затяните винты противовеса, чтобы закрепить противовес в его новом положении.



DEC. Балансировка

Все принадлежности должны быть прикреплены к телескопу перед балансировкой вокруг оси склонения. R. A. балансировка должна быть сделана перед выполнением балансировки Dec.

- 1) Чтобы получить наилучшие результаты, отрегулируйте высоту монтировки в диапазоне от 60° до 75° , если возможно.
- 2) Разомкните фиксирующее кольцо R. A. и поверните вокруг оси R. A. таким образом, чтобы стержень противовеса находился в горизонтальном положении. Затяните винты R. A.
- 3) Освободите винты Dec. и поверните трубу телескопа, чтобы она была параллельна земле.
- 4) Медленно отпустите телескоп и определите, в каком направлении он поворачивается. Ослабьте кольца трубы телескопа и двигайте трубу телескопа вперед или назад в зажимах, пока он не будет сбалансирован.
- 5) Когда телескоп больше не будет поворачиваться из параллельного начального положения, снова затяните кольца трубы и фиксирующее кольцо Dec.

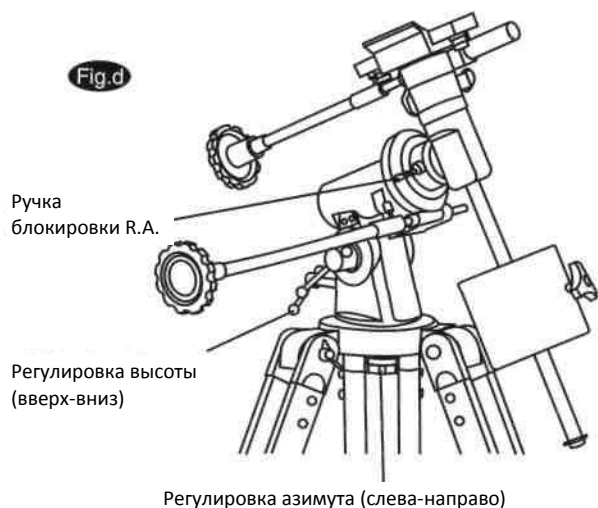
Установите ось вращения по высоте на вашу местную широту.

Функционирование монтировки EQ1

Монтировка EQ1 имеет элементы управления для общепринятых направлений движения высоты над уровнем моря (вверх-вниз) и азимута (влево-вправо). Эти две настройки рекомендованы для больших изменений направлений и для земных наблюдений. Используйте большую кнопку с накаткой, расположенную внизу для регулировок азимута. Ослабьте кнопку и поверните головную часть монтировки вокруг оси азимута. Используйте болты с T-образной головкой регулировки высоты для настройки высоты (Рис. d).

Кроме того, эта монтировка имеет прямое восхождение (часовой угол) и управление направлением отклонения для выровненного на полюс астрономического наблюдения. Ослабьте фиксирующие кольца, чтобы сделать крупные изменения направления. Используйте контрольные кабели для точной регулировки после того, как оба фиксирующих кольца будут зажаты (Рис. d1). Дополнительная масштабная линейка включена для оси вращения по высоте. Это позволяет выполнить полюсное выравнивание на вашу местную широту. (Рис. d2)

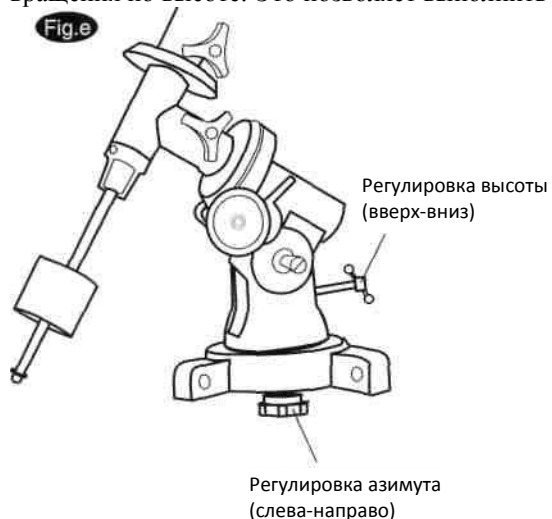
Монтировки EQ1 / EQ2

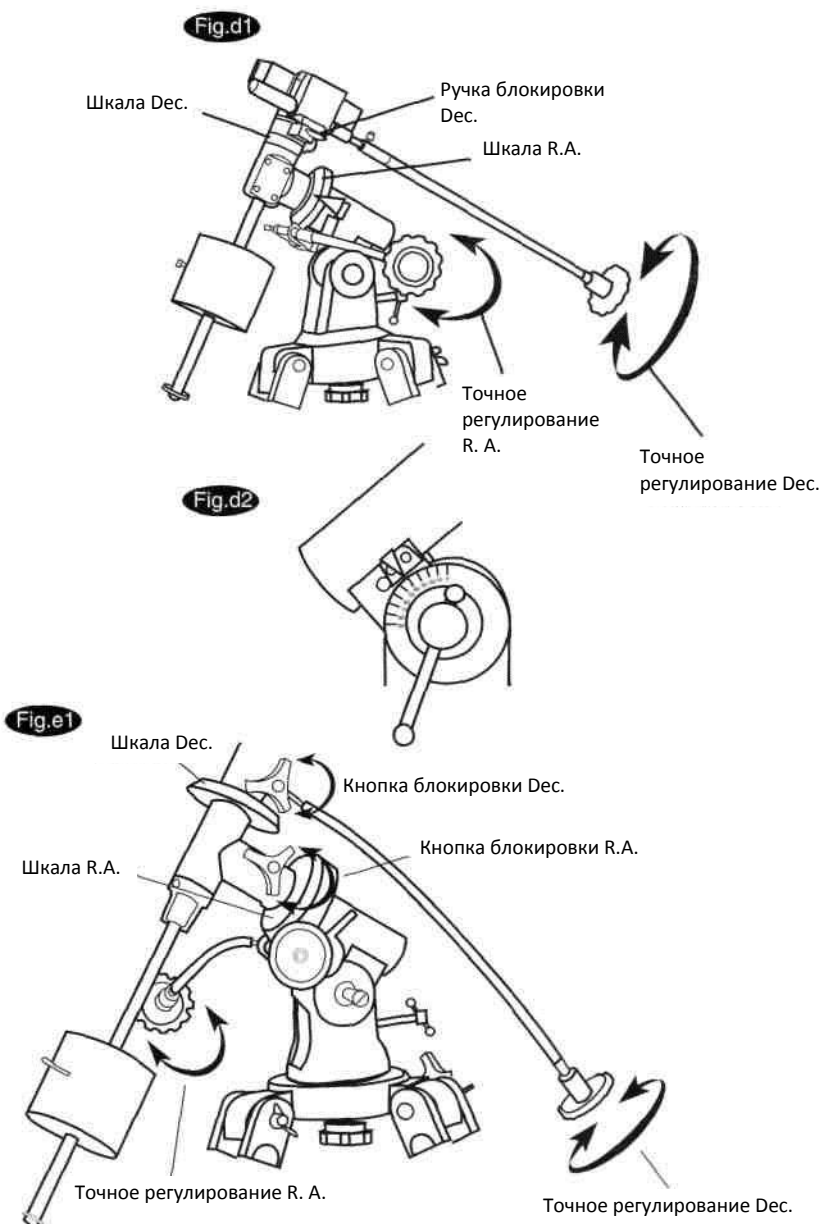


Функционирование монтировки EQ2

Монтировка EQ2 имеет элементы управления для общепринятых направлений движения высоты над уровнем моря (вверх-вниз) и азимута (влево-вправо). Эти две настройки рекомендованы для больших изменений направлений и для земных наблюдений. Используйте большую кнопку, расположенную внизу для регулировок азимута. Ослабьте кнопку и поверните головную часть монтировки вокруг оси азимута. Используйте болты с Т-образной головкой регулировки высоты для настройки высоты (Рис. e).

Кроме того, эта монтировка имеет прямое восхождение (часовой угол) и управление направлением отклонения для полностью выровненного астрономического наблюдения. Ослабьте фиксирующие кольца, чтобы сделать более значительные изменения направления. Используйте контрольные кабели для точной регулировки, после того как оба фиксирующих кольца будут зажаты (Рис. e1). Дополнительная масштабная линейка включена для оси вращения по высоте. Это позволяет выполнить полюсное выравнивание на вашу местную широту. (Рис. d2)



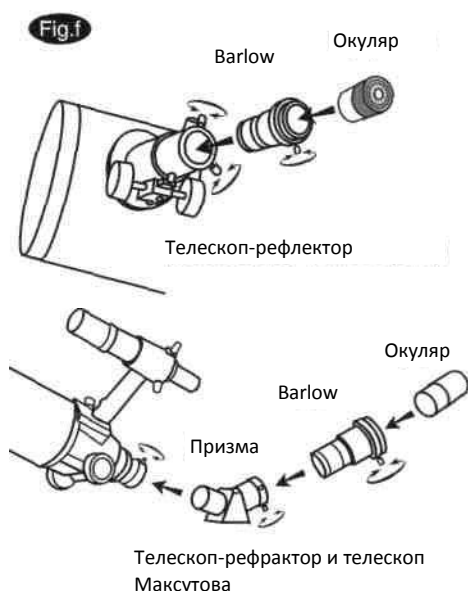


Использование дополнительных линз Barlow

Barlow представляет собой рассеивающую линзу, которая расширяет оптическое увеличение окуляра, при этом уменьшая поле обзора. Она увеличивает конус сфокусированного света до того, как достигается фокусная точка, так что фокусное расстояние телескопа кажется длиннее в окуляре.

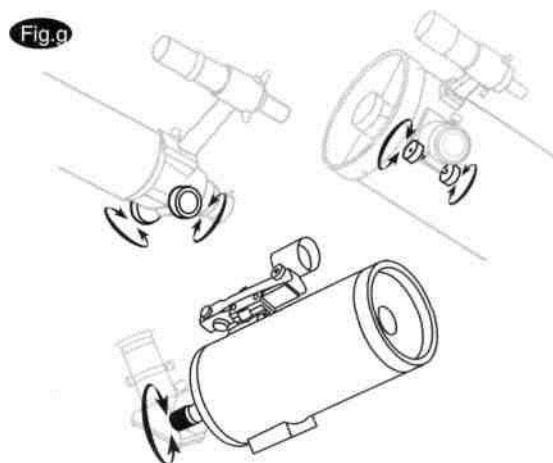
Barlow вставлена между фокусирующим устройством и окуляром в отражателе, и обычно между диагональю и окуляром в диагонали-призме или зеркально-линзовом объективе (Рис. f). В некоторых телескопах она может также быть вставлена между фокусирующим устройством и призмой, и в этом положении она дает даже еще лучшее увеличение. Например, если 2X Barlow вставлена за диагональю, она может стать 3X.

Кроме усиления увеличения, преимущества использования линзы Barlow включают улучшенную «eye relief» и сокращенную сферическую aberrацию в окуляре. По этой причине, Barlow плюс объектив часто превосходят по характеристикам единственный объектив, которая формирует то же самое увеличение. Однако наибольшая ценность, возможно, та, что Barlow может потенциально удваивать количество окуляров в вашей коллекции.



Фокусировка

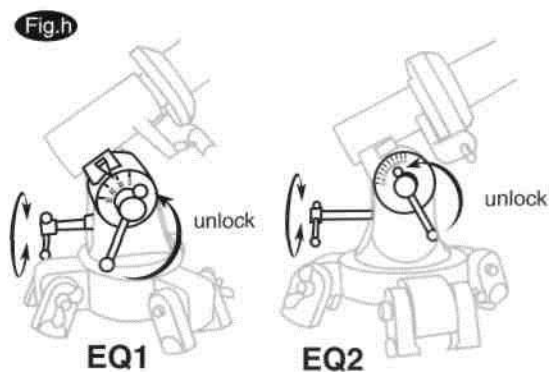
Медленно крутите фокусирующие рукоятки под фокусирующим устройством в одну или в другую сторону, до тех пор, пока изображение в окуляре не станет четким (Рис. g). Изображение обычно придется слегка перефокусировать со временем из-за небольших вариаций, вызванных изменениями температуры, отклонениями и т. д. Это часто случается с телескопами с коротким диафрагменным числом, особенно, когда они еще не достигли внешней температуры. Перефокусировка почти всегда необходима, когда вы меняете окуляр, или добавляете или удаляете линзу Barlow.



Полюсное выравнивание

По мере того, как ваш телескоп отслеживает объекты в небе, вам необходимо выравнивать вашу монтировку. Это означает наклон головной части таким образом, чтобы она указывала на северный (или южный) небесный полюс. Для людей в северном полушарии это довольно легко, поскольку очень близко от Северного полюса мира есть яркая Полярная звезда. Для обычного наблюдения грубого полюсного выравнивания достаточно. Перед началом наблюдения убедитесь, что ваша экваториальная монтировка телескопа отрегулирована по уровню, а искатель с красной точкой выровнен с телескопом.

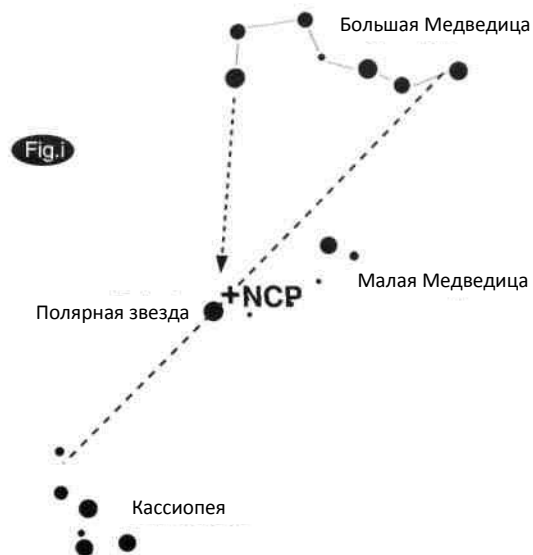
Найдите вашу широту на карте, обычные дорожные карты подходят для этой цели. Теперь посмотрите на боковую сторону головной части вашей монтировки, там вы увидите шкалу 0-90 градусов. Ослабьте шарнир монтировки, аккуратно надавив на ручку фиксатора против часовой стрелки. Внизу головной части находится винт, который толкает шпунт под шарниром, меняя угол. Вращайте его, пока на шкале посредством штифтового не появится ваша широта, затем зафиксируйте шарнир. (Рис. h).



Полярная звезда имеет отклонение менее одного градуса от Северного полюса планеты/North Celestial Pole (NCP). По причине этого отклонения Полярная звезда (Polaris) вычерчивает небольшой круг на небе по мере вращения Земли. Polaris смещен от NCP по направлению к Кассиопее и в сторону от Большой Медведицы (Рис. i).

EQ1: Ослабьте фиксирующее кольцо DEC и поверните трубу телескопа, пока указатель установочного круга не покажет 90°. Снова затяните фиксирующее кольцо DEC. Ослабьте фиксирующее кольцо азимута и поверните монтировку горизонтально, пока R. А. ось не укажет приблизительно на Polaris. Снова затяните фиксирующее кольцо азимута. Посмотрите через видоискатель и центрируйте Polaris на окулярной сетке, регулируя настройки азимута и широты, если хотите получить более точное полюсное выравнивание.

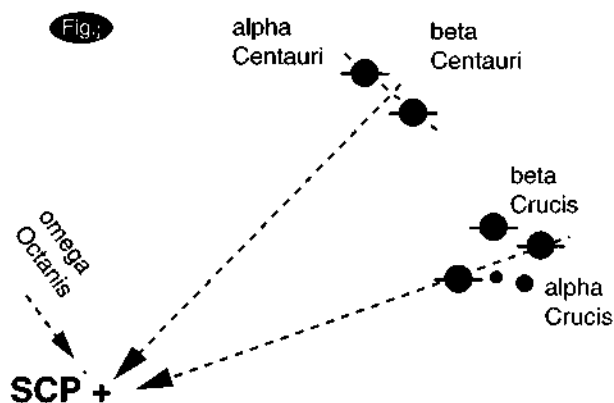
EQ2: Ослабьте фиксирующее кольцо DEC и поверните трубу телескопа, пока указатель установочного круга не покажет 90°. Снова затяните фиксирующее кольцо DEC. На верхней части первичного вала находится белая линия с «R» «A» на каждой стороне. Ослабьте фиксирующее кольцо азимута и поверните монтировку, пока белая линия не укажет грубо на Polaris. Снова затяните фиксирующее кольцо азимута. Посмотрите через видоискатель и центрируйте Polaris на окулярной сетке, регулируя настройки азимута и широты, если хотите получить более точное полюсное выравнивание.



Через какое-то время вы заметите свою цель, медленнодвигающуюся на север или на юг, в зависимости от направления полюса относительно Polaris. Чтобы удержать цель в центре обзора, поверните ручку R. А. медленным движением. После того как ваш телескоп будет выровнен по полюсу, никаких дальнейших регулировок в азимуте и широте монтировки во время сеанса наблюдения делать нельзя, также не следует двигать штатив. Только делайте перемещения по осям R.A. и DEC, чтобы держать объект в поле зрения.

Южное полушарие

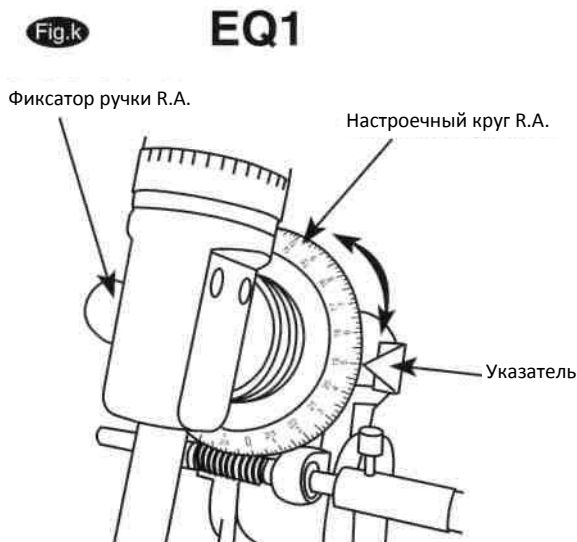
В южном полушарии вы должны выровнять монтировку к SCP, установив ее позицию по нескольким звездам, так как рядом нет яркой звезды. Ближайшая звезда — это 5,5-mag. Sigma Octanis, которая находится на расстоянии около одного градуса. Двумя установками указателей, которые помогают установить SCP, являются альфа и бета Crucis (в Южном Кресте) и указатель, действующий в правом углу к линии, соединяющей альфа и бета Центавра (Рис. j).



Слежение за телесными объектами

Во время наблюдения через телескоп астрономические объекты медленно передвигаются через поле обзора телескопа. Если монтировка правильно выровнена по полюсу, вам необходимо только поворачивать R.A. медленным движением, чтобы наблюдать или следить за объектами, когда они двигаются через поле. Управление DEC. медленным движением не нужно для прослеживания. Электропривод R.A. можно добавить к автоматическому слежению за небесными объектами, противодействуя вращению Земли. Скорость вращения R.A. привода соответствует скорости вращения Земли, чтобы звезды казались неподвижными в окуляре телескопа. Разные скорости слежения также доступны в некоторых моделях. Второй привод можно добавить, чтобы обеспечить управление, которое очень полезно для астрономической фотосъемки.

Использование установочных кругов



Самым быстрым способом нахождения объектов является изучение Созвездий и использование искателя с красной точкой, но если объект слишком тусклый, вы можете применить настроечные круги на вашей монтировке. Эти круги позволяют вам найти небесные объекты, чьи небесные координаты определены по звездным картам.

Ваш телескоп должен быть выровнен по полюсу, а настроечный круг R.A. должен быть калиброван перед использованием. Настроечный круг DEC. имеет заводскую настройку и не требует калибровки, в отличие от круга R.A.

Показание настроечного круга R.A.

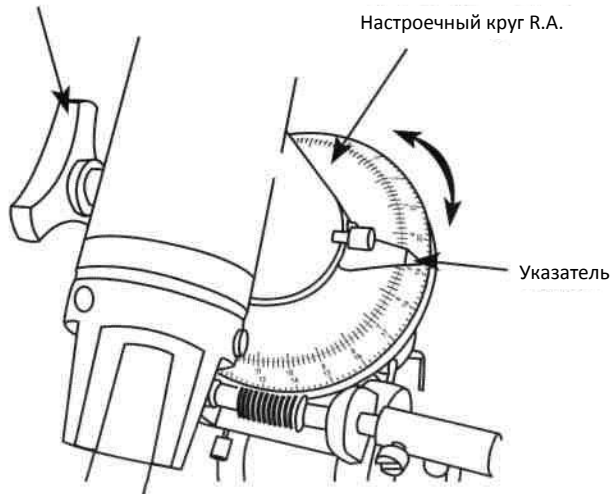
Настроечный круг R.A. телескопа размечен в часах, от 1 до 24, с маленькими линиями посередине, показывая интервалы в 10 минут. Верхний набор чисел относится к наблюдению в северном полушарии, а нижние числа относятся к наблюдению в Южном полушарии (Рис. k).

Установка (калибровка) настроечного круга R.A.

Для того чтобы установить круг Прямого Восхождения (R.A.), вы должны сначала найти звезду в вашем поле обзора с известными координатами. Подходящей может быть звезда Vega с величиной 0.0 в созвездии Лиры. Из звездной карты мы знаем, что R. A.-координаты Vega – 18ч 36м. Ослабьте фиксирующие ручки R.A. и DEC на монтировке и отрегулируйте телескоп так, чтобы Vega центрировалась в поле обзора окуляра. Затяните фиксирующие ручки R.A. и DEC., чтобы закрепить монтировку. Теперь поверните настроечный круг R. A., пока он не покажет 18ч 36м. Сейчас вы готовы использовать настроечные круги, чтобы находить объекты на небе.

EQ2

Ручка блокировки R.A.

**Нахождение объектов с использованием настроечных кругов**

Пример: нахождение тусклой планетарной туманности M57; "The Ring"

Из звездной карты мы знаем, что координаты Rings -- Dec. 33° и R.A. 18ч 52м. Ослабьте фиксирующую ручку DEC и поверните ваш телескоп, пока указатель на настроечном круге DEC не покажет 33° . Снова зажмите фиксирующую ручку DEC. Ослабьте фиксирующее кольцо R. A. и поверните телескоп, пока указатель на настроечном круге не покажет 18ч 52м (не двигайте круг R. A.). Снова зажмите фиксатор R.A. Теперь посмотрите через искатель с красной точкой (Red Dot Finder), чтобы увидеть, найдена ли M57. Отрегулируйте телескоп с помощью гибких ручек R.A. и DEC, пока M57 не появится в центре в Red Dot Finder. Сейчас посмотрите в телескоп, используя окуляр малой мощности. Центрируйте M57 в поле обзора окуляра.

Настроечные круги позволят приблизить объект, который вы хотите наблюдать, но они не достаточно точные, чтобы центрировать его в вашем поле обзора Red Dot Finder/видоискателя. Точность ваших настроечных кругов также зависит от того, насколько ваш телескоп точно выровнен по полюсу.

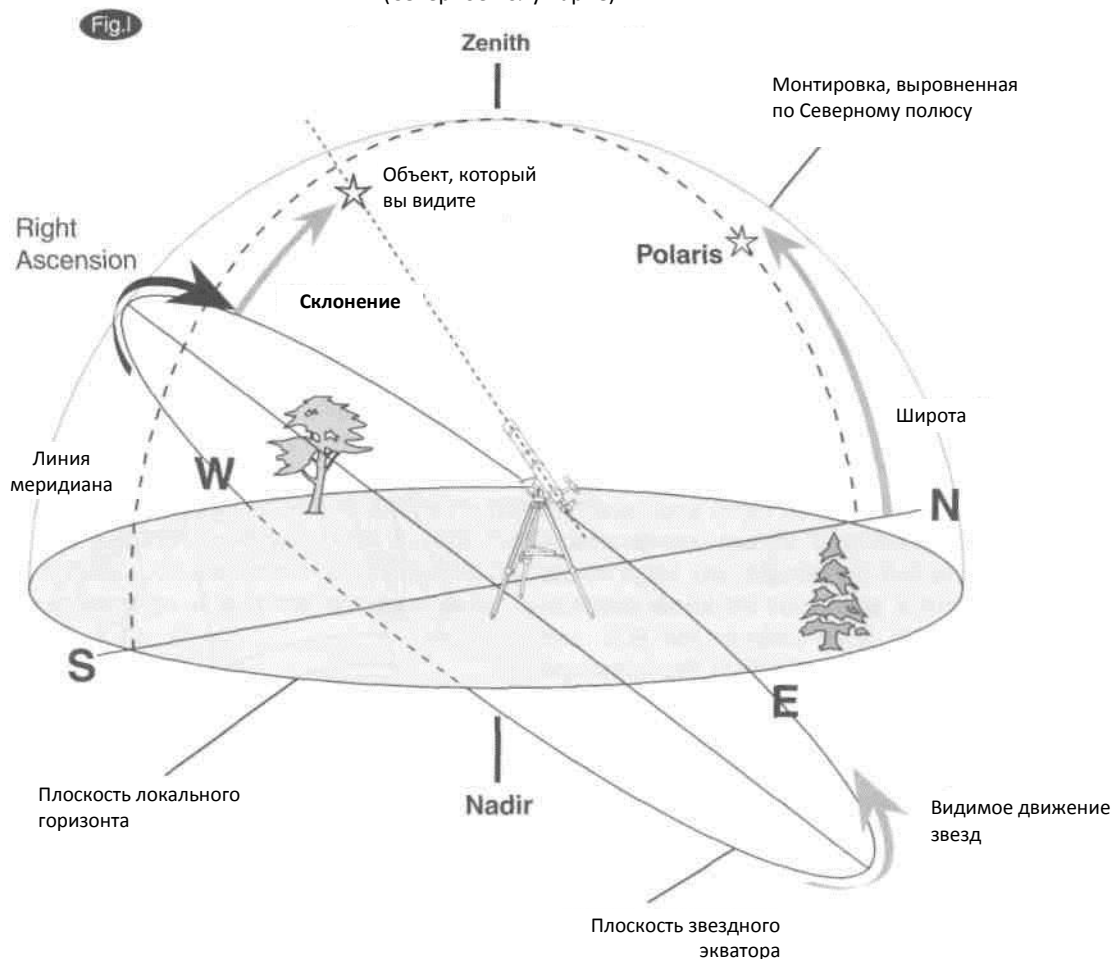
Наведение вашего телескопа

Немецкая экваториальная установка телескопа имеет настройку, иногда называемую клином, которая наклоняет полярную ось монтировки так, что она указывает на соответствующий полюс мира (Северный полюс или Южный полюс). После того как монтировка была выровнена по полюсу, ее необходимо повернуть вокруг только одной полярной оси, чтобы удерживать объект в центре. Не позиционируйте повторно базис монтировки или измените установку широты. Монтировка уже выровнена правильно для вашего географического положения (то есть, широты), и остальное наведение телескопа делается с помощью поворачивания оптической трубы вокруг полярной оси (R. A.) и оси склонения.

Проблема для многих начинающих заключается в осознании, что полюсно выровненная экваториальная монтировка действует как альтазимутная монтировка, которая выровнена на небесный полюс. Клин наклоняет монтировку к углу, равному широте наблюдателя, и вследствие этого она поворачивается вокруг плоскости, которая находит параллель небесному (и земному) экватору (Рис. I). Теперь это его «горизонт»; но помните, что эта часть этого нового горизонта обычно перекрыта Землей. Это новое движение «азимута» называется прямое восхождение/Right Ascension (R.A.). Кроме того, монтировка поворачивается на север (+) и юг(-) от небесного экватора по направлению к небесным полюсам. Этот плюс или минус «широты» от небесного экватора называется отклонение/Declination (DEC).

Монтировки EQ1 / EQ2

Экваториальная монтировка
(Северное полушарие)



Наведение на NCP

Для следующих примеров предположим, что место наблюдений находится в северном полушарии. В первом случае (Рис. m2), оптическая труба наводится на NCP. Это ее возможная позиция, следующая за шагом полюсного выравнивания. Когда телескоп указывает на параллель к полярной оси, он все еще указывает на NCP, поскольку поворачивается вокруг этой оси против часовой стрелки (Рис. m1) или по часовой стрелке (Рис. m3).

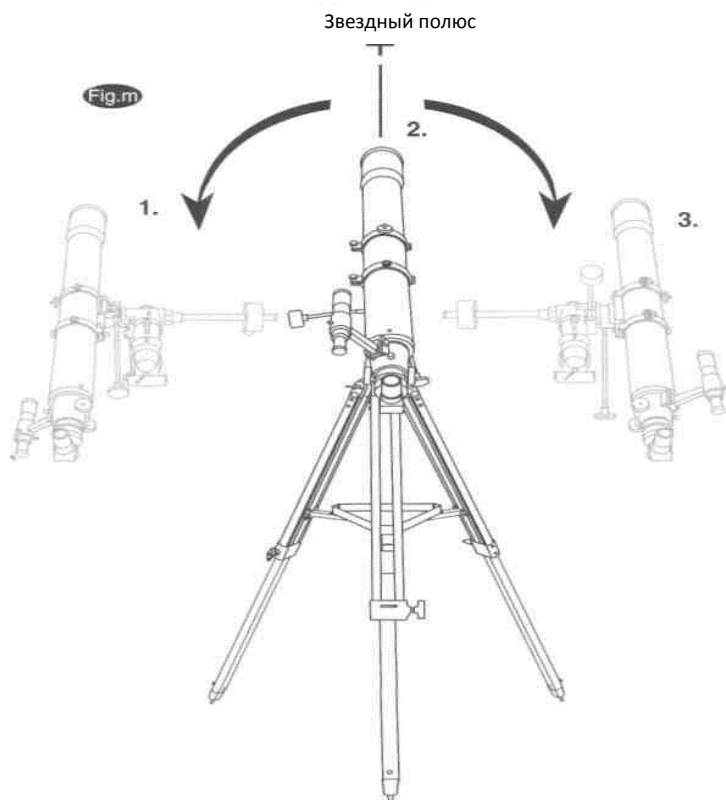
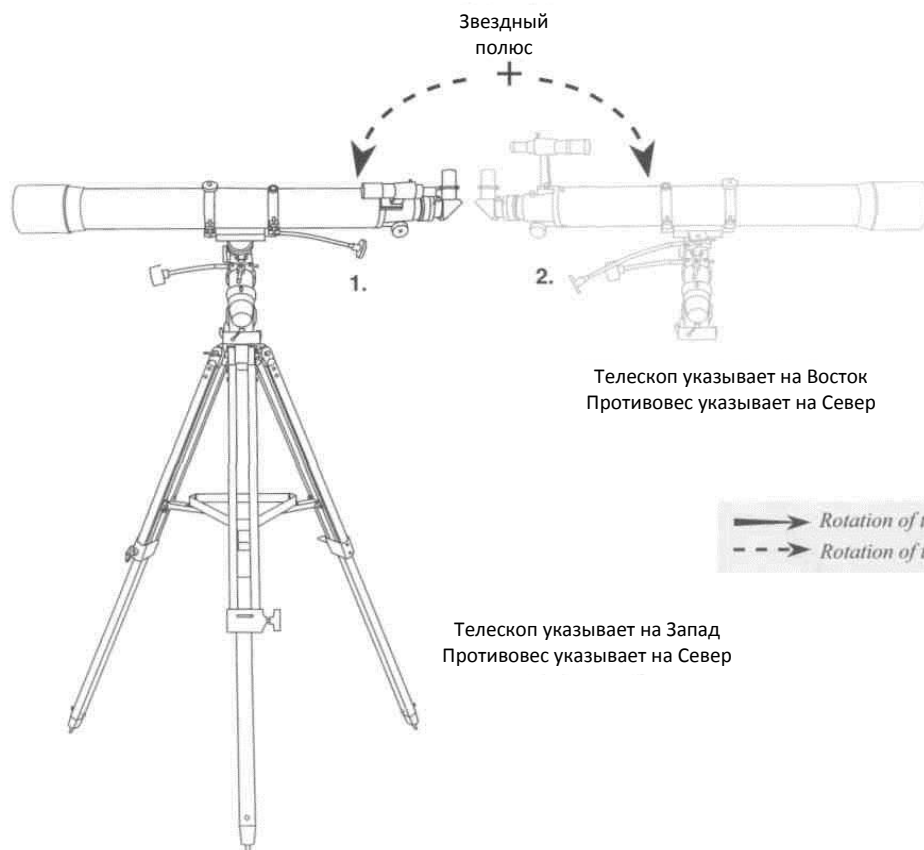
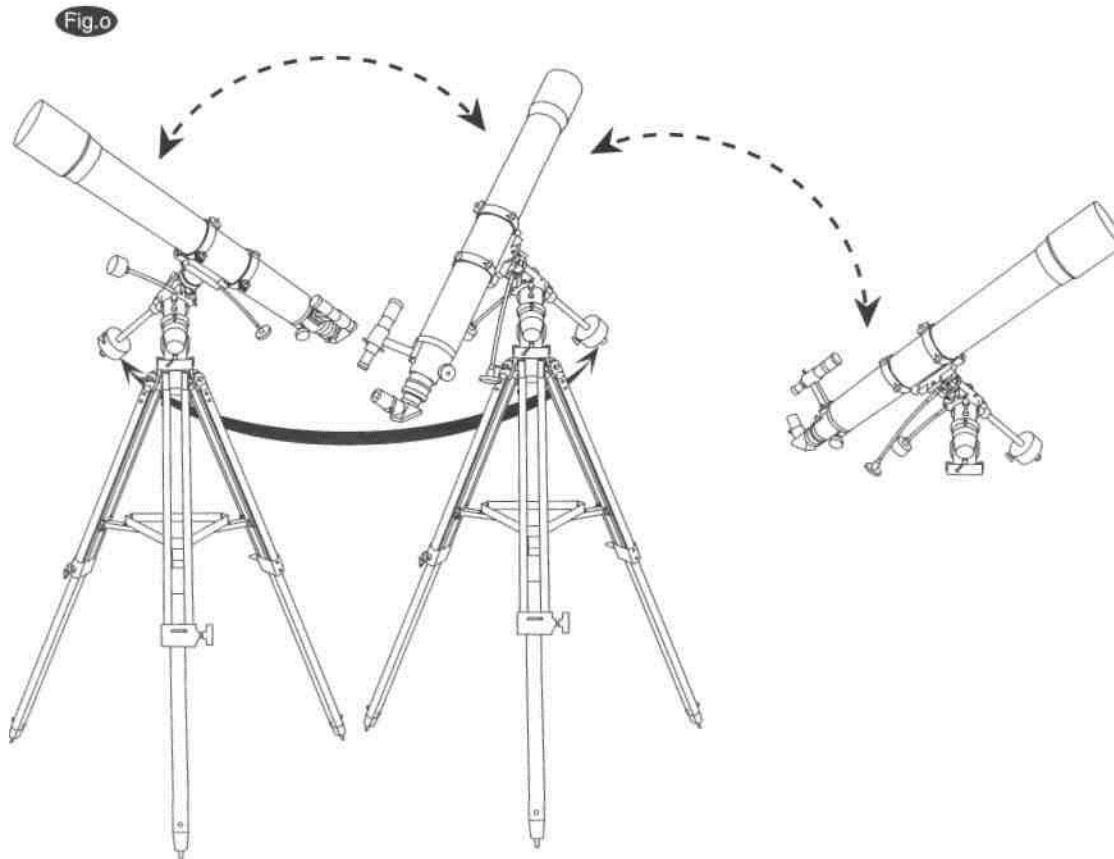


Fig.n

Наведение телескопа в направлении западного или восточного горизонта

Теперь рассмотрим наведение телескопа к западному (Рис. n1) или восточному горизонту (Рис. n2). Если противовес указывает север, телескоп можно вращать от одного горизонта к другому вокруг оси DEC в дуге, которая проходит через NCP (любая дуга DEC будет проходить через NCP, если монтировка полюсно выровнена). Позже может быть видно, что если оптическую трубу нужно навести на северный или южный объект этой арки, ее тоже необходимо повернуть вокруг оси R.A.





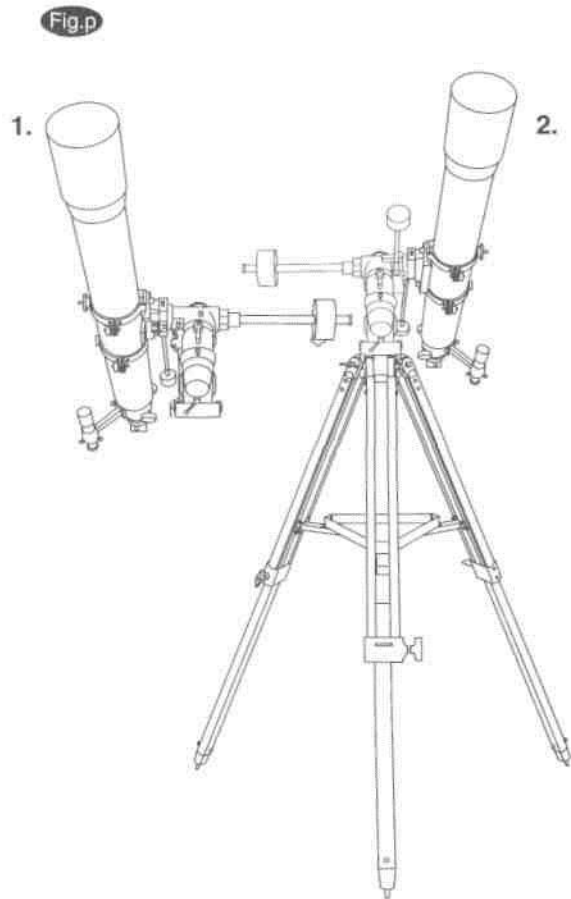
Примеры перемещений телескопа в R.A. и Dec

Наведение в других направлениях, кроме северных

Наведение в других направлениях, кроме северных, требует комбинации положений R.A. и Dec (Рис. о). Это можно представить как ряд DEC арок, каждая из которых следует из положения поворачивания оси R. A. Однако на практике телескоп обычно наводится с помощью видоискателя посредством ослабления фиксаторов R.A. и Dec и вращением монтировки вокруг обеих осей до тех пор, пока объект не будет центрирован в поле окуляра. Вращение происходит наилучшим образом посредством размещения одной руки на оптической трубе, а другой на стержне противовеса, так что движение вокруг обеих осей равномерное, и не прикладывается никакая дополнительная поперечная сила к опорам оси. Когда объект центрирован, убедитесь, что фиксаторы R.A и Dec снова затянуты, чтобы закрепить объект на месте и сделать возможным визирование, регулируя только R. A.

Наведение на объект

Наведение на объект, например, на юг (Рис. р), часто можно достигнуть с помощью оптической трубы, расположенной на любой стороне монтировки. Во время выбора сторон, особенно на время длительного периода наблюдения, следует выбрать восточную сторону (Рис. р2) в северном полушарии, поскольку слежение в R. A. будет перемещать ее от ножек монтировки. Это особенно важно, когда применяется двигатель R.A., так как если боковая сторона оптической трубы находится напротив ножек монтировки, это может привести к повреждению двигателя и/или оборудования.

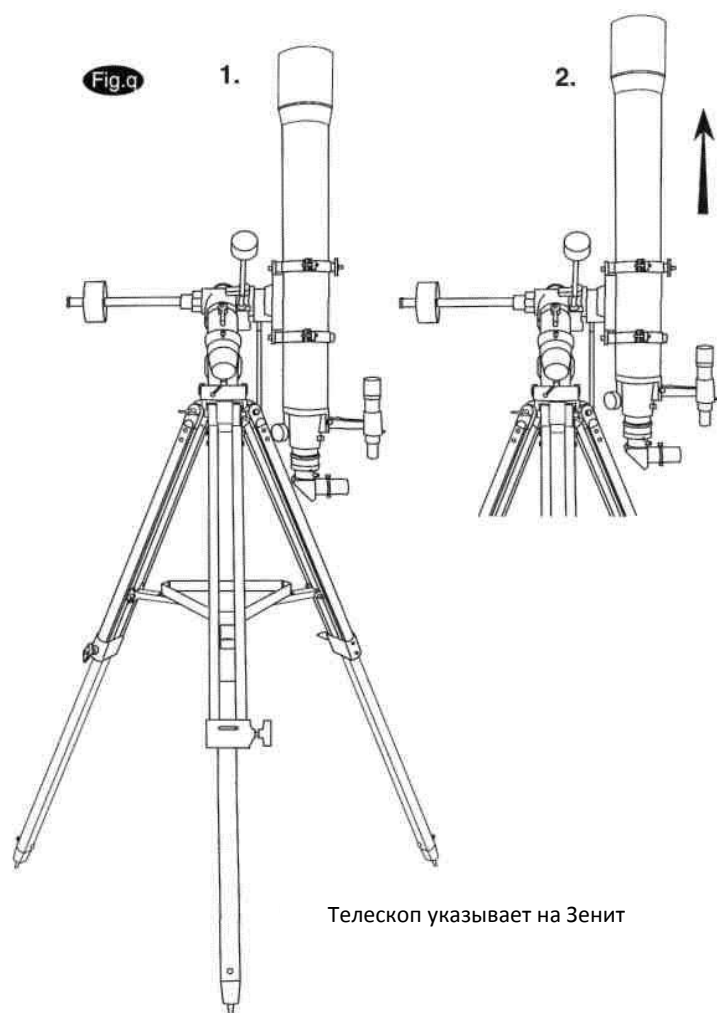


Наведение телескопа на юг

Телескопы с большими фокусными расстояниями часто имеют «слепое пятно» при наблюдении возле зенита, поскольку конечная часть окуляра оптической трубы упирается в опоры монтировки (Рис. q1). Чтобы решить это, оптическую трубу нужно очень аккуратно продвинуть сквозь кольца-хомуты трубы (Рис. q2). Это можно делать без опаски, так как труба наводится почти вертикально, и движение не вызывает проблему DEC-баланса. Очень важно переместить трубу обратно в DEC-сбалансированное положение перед наблюдением других небесных областей.

Иногда проблемой может быть то, что оптическая труба часто поворачивается так, что окуляр, видоискатель и фокусирующие ручки находятся в менее удобных положениях. Диагональ можно повернуть, чтобы отрегулировать окуляр. Однако, чтобы отрегулировать положения видоискателя и фокусирующих ручек, ослабьте кольца трубы, удерживающие оптическую трубу и аккуратно поверните ее. Сделайте так, если вы собираетесь наблюдать некую область в течение довольно длительного времени, так как неудобно выполнять такую процедуру каждый раз, когда вы перемещаетесь в новую область ненадолго.

В заключение, существует несколько моментов, чтобы убедиться, что вам комфортно во время сеанса наблюдения. Первое, это установка высоты монтировки над землей с помощью регулировки ножек штатива. Вы должны рассчитать высоту окуляра, какую хотите, и если возможно, предусмотрите сидение на удобном стуле или табурете. Очень длинные оптические трубы необходимо смонтировать выше, иначе вы закончите тем, что будете низко наклоняться или лежать на земле, когда будете смотреть на объекты около зенита. С другой стороны, короткая оптическая труба может быть смонтирована ниже, чтобы уменьшить движение из-за источников колебания, таких как ветер. Это то, что нужно определить перед действиями по полному выравниванию монтировки.



Выбор подходящего окуляра

Расчет увеличения (мощность)

Увеличение, производимое телескопом, определяется фокусной длиной окуляра, с которым он используется. Чтобы определить увеличение для вашего телескопа, разделите его фокусную длину на фокусную длину окуляров, которые вы планируете использовать. Например, фокусная длина окуляра 10 мм даст увеличение 80X с фокусной длиной телескопа 800 мм.

$$\text{Увеличение} = \frac{\text{Фокусная длина телескопа}}{\text{Фокусная длина окуляра}} = \frac{800\text{мм}}{10\text{мм}} = 80\text{X}$$

Когда вы смотрите на астрономические объекты, вы смотрите сквозь столб воздуха, который достигает края космоса, и этот столб редко остается неподвижным. Подобным образом, во время обозревания над землей, вы часто смотрите сквозь тепловые волны, которые излучаются от земли, домов, построек и т. д. Ваш телескоп может давать очень мощное увеличение, но увеличение может привести к турбулентности между телескопом и объектом. Хорошее эмпирическое правило – допустимое увеличение телескопа должно быть около 2X на 1 мм апертуры при хороших условиях.

Расчет поля обзора

Размер обзора, который вы наблюдаете через ваш телескоп, называется истинным (или реальным) полем обзора и определяется с учетом конструкции окуляра. Каждый окуляр имеет величину, называемую видимым полем обзора, которая поставляется производителем. Поле обзора обычно измеряется в градусах и/или ас-минутах (60 ас-минут в одном градусе). Реальное поле обзора, производимое вашим телескопом, рассчитывается делением видимого поля обзора окуляра на увеличение, которое вы предварительно рассчитали для этой комбинации. Используя числа из предварительного примера увеличения, можно узнать, что если ваш окуляр 10 мм имеет видимое поле обзора 52 градуса, то реальное поле обзора составляет 0,65 градусов или 39 ас-минут.

$$\text{Истинное поле обзора} = \frac{\text{Видимое поле обзора}}{\text{Увеличение}} = \frac{52^\circ}{80\text{X}} = 0.65^\circ$$

Если представить это в перспективе, при том, что луна имеет около $0,5^\circ$ или 30 угловых минут в диаметре, то эта комбинация могла бы подойти для обозрения полной луны с небольшим пространством в запасе. Помните, слишком большое увеличение и слишком маленькое поле обзора может весьма затруднить обнаружение объектов. Обычно, лучше начать с более низкого увеличения с более широким полем и затем усилить увеличение, когда вы найдете то, что ищите. Сначала найдите Луну, а затем смотрите на тени в кратерах!

Расчет выходного зрачка

Выходной зрачок – это диаметр (в мм) самой узкой точки конуса света, исходящего из вашего телескопа. Зная эту величину для телескопа, комбинация окуляра сообщает вам, получает ли ваш глаз все количество света, которое предусматривает ваша первичная линза или зеркало. Средний человек имеет полностью расширенный зрачок диаметром 7 мм. Эта величина, отличающаяся немного у разных людей, меньше до тех пор, пока ваши глаза становятся полностью адаптированными к темноте, и уменьшается, когда вы становитесь старше. Чтобы определить выходной зрачок, вы делите диаметр первичного зеркала вашего телескопа (в мм) на увеличение.

$$\text{Выходной зрачок} = \frac{\text{Диаметр первичного зеркала в мм}}{\text{Увеличение}}$$

Например, 200 мм f/5 телескопа с окуляром 40 мм производит увеличение 25x и выходной зрачок 8 мм. Эта комбинация может, вероятно, использоваться молодым человеком, но не очень подойдет для пожилого человека. Тот же телескоп, используемый с окуляром 32 мм, дает увеличение около 31x и выходной зрачок 6,4 мм, что может подходить для наиболее адаптированных к темноте глаз. Для сравнения, 200 мм f/10 телескоп с окуляром 40 мм дает увеличение 50x и выходной зрачок 4 мм, что подходит для каждого.

Наблюдение неба

Небесные условия

Небесные условия обычно определяются двумя атмосферными характеристиками — видимость, или неподвижность воздуха, -- и прозрачность, рассеяние света из-за некоторого количества водяного пара и пыли в воздухе. Когда вы наблюдаете Луну и планеты, и они появляются, как будто вода проходит сквозь них, вы, возможно, имеете плохую «видимость», потому что вы наблюдаете через турбулентный воздух. В условиях хорошей «видимости» звезды кажутся неподвижными, без мерцания, когда вы смотрите на них невооруженным глазом (без телескопа). Идеальная «прозрачность» — когда небо чернильного цвета, и воздух незагрязненный.

Выбор места наблюдения

Расположитесь в наилучшем месте, которое вам доступно. Оно должно быть далеко от городских огней, и против ветра от какого-либо источника загрязнения воздуха. Всегда выбирайте максимально возможную высоту; это позволит вам находиться выше каких-либо огней и загрязнений, и вы будете уверены, что не находитесь ни в каком поземном тумане. Иногда пласты низкого тумана помогают блокировать световое загрязнение, если вы находитесь выше его. Постарайтесь найти темную беспрепятственную видимость горизонта, особенно южного горизонта, если вы находитесь в северном полушарии, и наоборот. Однако помните, что самое темное небо обычно в «Зените», прямо над вашей головой. Это наиболее короткий путь сквозь атмосферу. Не пытайтесь наблюдать никаких объектов, когда световая дорожка проходит возле какой-либо выступающей части на земле. Даже очень легкие ветерки могут вызвать значительную воздушную турбулентность, поскольку они двигаются над верхними частями здания или стены. Наблюдение сквозь окно не рекомендуется, так как оконное стекло будет значительно искажать изображения. А открытое окно может быть даже хуже, поскольку более теплый воздух в помещении будет исходить из окна, причиняя турбулентность, которая также влияет на изображения. Астрономия – это наблюдения на открытом воздухе.

Выбор наилучшего времени для наблюдения

Самые лучшими условиями будут неподвижный воздух и, очевидно, ясный обзор неба. Не обязательно, чтобы небо было без облаков. Часто переменчивые облачные условия обеспечивают превосходную видимость. Не наблюдайте сразу после заката. После того, как солнце садится, Земля все еще охлаждается, вызывая воздушную турбулентность. С наступлением ночи не только улучшается видимость, но часто уменьшается загрязнение воздуха и наземные огни. Самое лучшее время для наблюдения часто бывают ранние утренние часы. Объекты лучше всего видны, когда они пересекают меридиан, который является воображаемой линией, проходящей через Зенит, точно на Север-Юг. Это позиция, на которой объекты достигают своей высшей точки на небе. Наблюдение в это время сокращает неблагоприятные атмосферные эффекты. Во время обозревания около горизонта, вы смотрите сквозь множество атмосфер, в комплекте с турбулентностью, пылевыми частицами и повышенным световым загрязнением.

Охлаждение телескопа

Телескопам требуется, по крайней мере, 10-30 минут для охлаждения до внешней температуры воздуха. Это может занять больше времени, если между температурой телескопа и внешней температурой большая разница.

Охлаждение минимизирует деформацию от тепловых волн внутри трубы телескопа (токи трубки). Допускается более длительное время охлаждения для более крупной оптики. Если вы применяете экваториальную установку телескопа, используйте данное время для полюсного выравнивания.

Адаптация ваших глаз

Не подвергайте ваши глаза никакому облучению, за исключением красного цвета, в течение 30 минут перед наблюдением. Это позволит вашим зрачкам расшириться до их максимального диаметра и повысит уровни зрительных пигментов, которые быстро утрачиваются под воздействием яркого цвета. Важно делать наблюдение обоими открытыми глазами. Это устранит утомление при использовании окуляра. Если вы находите это слишком отвлекающим, закройте не используемый глаз рукой или глазной повязкой. Отводите взгляд при осмотре слабо освещенных объектов: центр вашего глаза наименее чувствителен к низким уровням освещенности. При обзоре слабо освещенного объекта не смотрите прямо на него. Вместо этого, смотрите немного в сторону, и объект покажется ярче.

ПОДХОДЯЩИЙ ФУТЛЯР ДЛЯ ВАШЕГО ТЕЛЕСКОПА

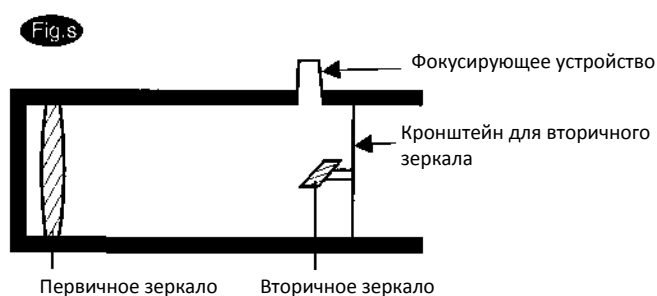
Коллимирование телескопа Ньютона

Коллимирование – это процесс выравнивания зеркал вашего телескопа, так что они работают во взаимодействии друг с другом с целью передачи правильно сфокусированного света в ваш окуляр. Наблюдая расфокусированные изображения звезд, вы можете проверять, насколько выровнена оптика вашего телескопа. Расположите звезду в центре поля обзора и перемещайте фокусирующее устройство так, чтобы изображение было немного в стороне от фокуса. Если условия видимости благоприятны, вы увидите в центре круг света (воздушный диск), окруженный несколькими дифракционными кольцами. Если кольца симметричны воздушному диску, оптика телескопа правильно коллимирована (Рис. r).

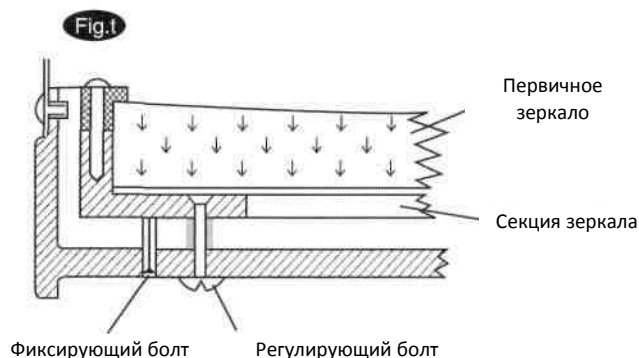
Если у вас нет инструментария коллимирования, мы предлагаем сделать вам «крышку коллимирования» из контейнера для фотопленки (черный с серой крышкой). Просверлите или пробейте маленькое отверстие точно в центре крышки и отрежьте дно контейнера. Это приспособление удержит ваш глаз центрированным в трубе фокусирующего устройства. Вставьте крышку коллимирования в фокусирующее устройство на место обычного окуляра.

Коллимирование – безболезненный процесс и происходит следующим образом:

Отодвиньте крышку линзы, которая покрывает переднюю часть телескопа и расположите выше оптическую трубу. Снизу вы увидите первичное зеркало, которое удерживается тремя зажимами 120° в отдельности, а на верхней части маленькое овальное вторичное зеркало, которое удерживается in a support и наклоненное на 45° в направлении фокусирующего устройства с наружной стороны трубы (Рис. s).

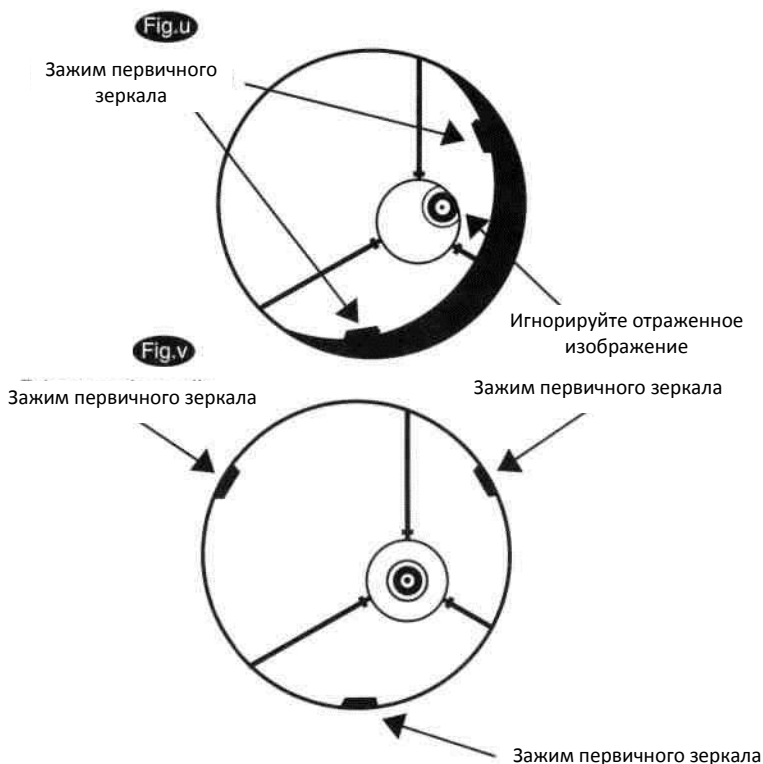


Вторичное зеркало выровнено с помощью регулировки центрального болта позади его (который двигает зеркало вверх и вниз трубы), и трех более маленьких винта, окружающих болт, (которые регулируют угол зеркала). Первичное зеркало отрегулировано тремя установочными винтами на задней части вашего прибора. Три стопорных винта рядом с ними служат для удерживания зеркала на месте после коллимирования (Рис. t).



Выравнивание вторичного зеркала

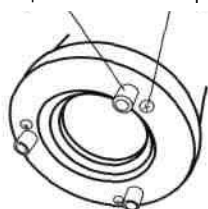
Направьте телескоп на освещенную стену и вставьте крышку коллимирования в фокусирующее устройство вместо обычного окуляра. Посмотрите в фокусирующее устройство через вашу крышку коллимирования. Вам, возможно, придется закрутить фокусирующую ручку несколькими поворотами, пока отражённое изображение фокусирующего устройства будет находиться вне предела вашего обзора. Обратите внимание: удерживайте ваш глаз напротив задней части фокусирующей трубы, если коллимирование происходит без крышки коллимирования. Игнорируйте отраженное изображение крышки коллимирования или вашего глаза в данный момент, вместо этого ищите три зажима, удерживающие первичное зеркало. Если вы их не видите (Рис. u), это означает, что вам нужно отрегулировать три болта на верхней части держателя вторичного зеркала, возможно, универсальным гаечным ключом или отверткой Phillip's. Вам нужно будет поочередно или ослаблять один и затем корректировать для зазора, затягивая остальные два. Остановитесь, когда увидите все три зажима зеркала (Рис. v). Убедитесь, что все три маленькие винты выравнивания затянуты, чтобы закрепить вторичное зеркало.



Выравнивание первичного зеркала

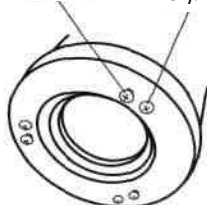
Найдите три стопорных винта на задней части вашего телескопа и ослабьте их несколькими поворотами.

Регулирующий болт Стопорный болт



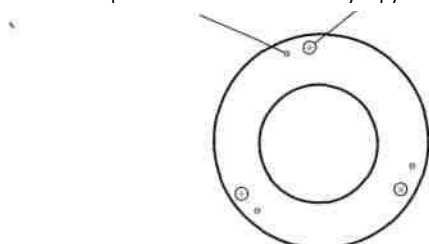
Если вы видите 3 большие гайки, выступающие из задней части вашего телескопа и 3 маленьких винта с головкой Phillip's позади их, то эти винты с головкой Phillip являются стопорными винтами, а большие гайки – регулировочными винтами.

Стопорный болт Регулирующий болт



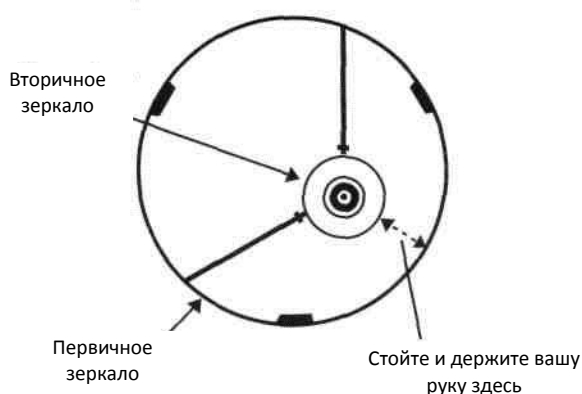
Если вы видите 6 винтов с головкой Phillip's, но 3 выступают из задней части телескопа, 3 выступающих винта являются стопорными винтами, а остальные рядом с ними – регулировочными винтами.

Стопорный болт Регулирующий болт



Если вы видите 3 шестиугольных болта и 3 винта с головкой Phillip's, шестиугольные болты являются стопорными винтами, а винты с головкой Phillip's – регулировочными винтами. Вам нужен универсальный гаечный ключ для регулировки стопорных винтов.

Fig.w

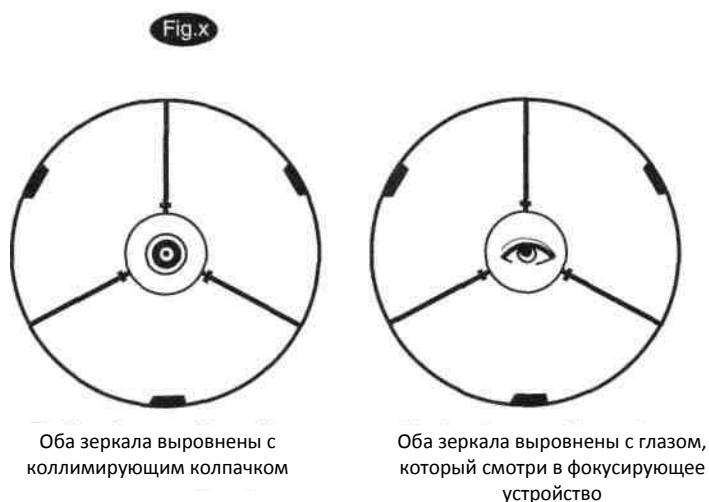


Теперь проведите рукой вокруг передней части вашего телескопа, удерживая глаз на фокусирующем устройстве, вы увидите отраженное изображение вашей руки. Идея в том, чтобы увидеть, где первичное зеркало дефектно, вы делаете это, остановившись на точке, где отраженное изображение вторичного зеркала ближе к краю первичного зеркала (Рис. w).

Когда вы дойдете до этой точки, остановитесь и держите вашу руку здесь, одновременно смотрите на заднюю часть вашего телескопа, там ли находится регулировочный винт? Если там, то вам нужно ослабить его (поверните винт влево), чтобы отодвинуть зеркало от той точки. Если там нет регулировочного винта, перейдите к другой стороне и затяните регулировочный винт на другой стороне. Это постепенно передвинет зеркало на линию, пока не будет выглядеть как на Рис. x. (Желательно иметь ассистента для помощи в коллимации первичного зеркала. Пусть ваш партнер настраивает регулировочные винты в соответствии с вашими указаниями, пока вы смотрите в фокусирующее устройство.) После наступления темноты выйдите и наведите ваш телескоп на Polaris (Полярную звезду). С помощью окуляра в фокусирующем устройстве уберите изображение из фокуса.

Монтировки EQ1 / EQ2

Вы увидите то же изображение только сейчас, оно будет подсвечено светом звезд. Если есть необходимость, повторите процесс коллимирования, просто удерживая звезду в центре во время подстройки зеркала.



Чистка вашего телескопа

Ставьте на место пылезащитную крышку телескоп, когда вы его не используете. Это предотвратит оседание пыли на поверхности зеркала или линзы. Не чистите зеркало или линзу, если вы не имели раньше дело с оптическими поверхностями. Чистите видоискатель и окуляры только специальной бумажной салфеткой для линз. С окулярами нужно обращаться аккуратно, избегая касания оптических поверхностей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВАШ ТЕЛЕСКОП, ЧТОБЫ СМОТРЕТЬ ПРЯМО НА СОЛНЦЕ. ЭТО ПРИВЕДЕТ К НЕОБРАТИМОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ГЛАЗ. ИСПОЛЬЗУЙТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ СОЛНЕЧНЫЙ ФИЛЬТР, НАДЕЖНО УСТАНОВЛЕННЫЙ НА ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ ТЕЛЕСКОПА ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ СОЛНЦА. ВО ВРЕМЯ НАБЛЮДЕНИЯ СОЛНЦА, РАЗМЕСТИТЕ ПЫЛЕЗАЩИТНУЮ КРЫШКУ НАД ВАШИМ ВИДОИСКАТЕЛЕМ ИЛИ СНИМИТЕ ЕЕ, ЧТОБЫ ЗАЩИТИТЬ ВАС ОТ СЛУЧАЙНОГО ОБЛУЧЕНИЯ. НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОКУЛЯР СОЛНЕЧНОГО ТИПА И НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВАШ ТЕЛЕСКОП, ЧТОБЫ ПРОЕКТИРОВАТЬ СОЛНЕЧНЫЙ СВЕТ НА ДРУГУЮ ПОВЕРХНОСТЬ, ВНУТРЕННЕЕ ТЕПЛОЫДЕЛЕНИЕ ПОВРЕДИТ ОПТИЧЕСКИЕ ДЕТАЛИ ТЕЛЕСКОПА