

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Orion[®] Observer™ 70mm EQ

#9802 Телескоп-рефрактор на экваториальной монтировке



 **ORION**
TELESCOPES & BINOCULARS

Orion Telescopes and Binoculars
P.O. Box 1815, Santa Cruz, CA
95061
USA

Компания Орион специализируется исключительно на оптике. С 1975 г.

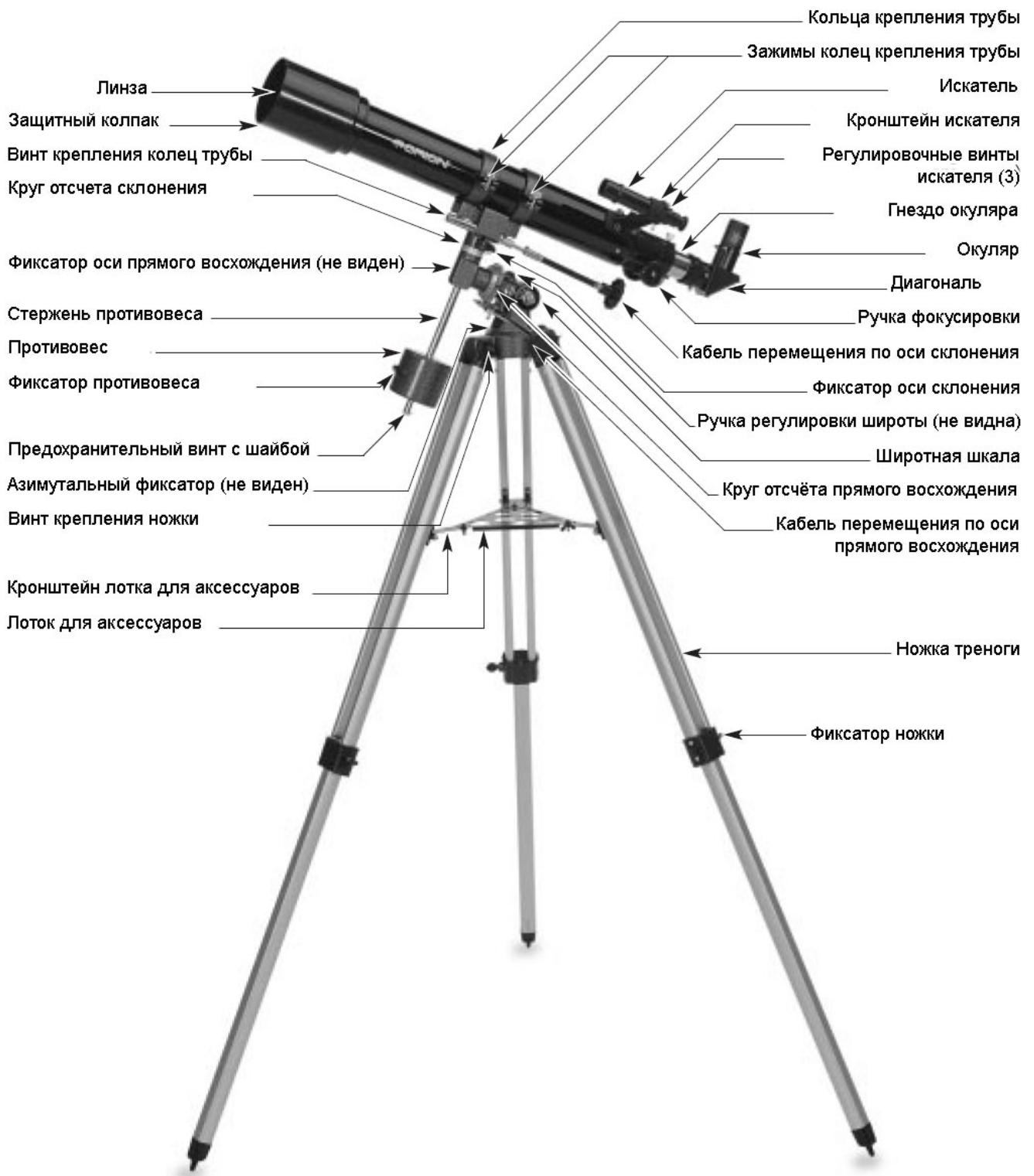


Рисунок 1. Observer 70 EQ.

Поздравляем Вас с приобретением высококачественного телескопа Orion! Новый Observer 70mm спроектирован для рассматривания небесных тел в высоком разрешении. Благодаря его качественной оптике и экваториальной монтировке Вы сможете находить и наслаждаться чарующими объектами ночного неба, такими как Луна, планеты и различные объекты дальнего космоса – галактики, туманности и звездные скопления.

Если у Вас никогда раньше не было телескопа, мы рады пригласить Вас в мир любительской астрономии. Выделите некоторое время, чтобы ознакомиться с ночным небом. Научитесь узнавать звезды в основных созвездиях. С небольшой практикой, некоторым терпением и достаточно темным небом вдали от городских огней, Вы увидите, что Ваш телескоп является бесконечным источником удивления, исследования и отдыха.

Настоящие инструкции помогут Вам в установке, надлежащем использовании и обслуживании Вашего телескопа. Прочтите их перед началом работы с телескопом.

Оглавление

1.Комплект поставки	3
2.Сборка	4
3.Балансировка телескопа	4
4.Юстировка искателя.....	5
5.Установка и использование экваториальной монтировки.....	5
6.Использование телескопа – астрономические наблюдения	6
7.Земные наблюдения.....	9
8.Обслуживание и уход	9
9.Характеристики	9
10.Принадлежности.....	9

2. Комплект поставки

Кол-во	Описание
1	Оптическая труба
1	Немецкая экваториальная монтировка
2	Кабель перемещения
1	5х искатель с перекрестием
1	Кронштейн искателя
1	Противовес
1	Стержень противовеса
1	25-мм (36х) окуляр Kellner (1,25")
1	90° Призма
1	Лоток для аксессуаров
3	Ножка треноги
3	Винт крепления лотка с барашком и шайбой
1	Защитная крышка

ВНИМАНИЕ: Во избежание повреждения глаз никогда — даже на мгновение — не смотрите на Солнце в телескоп или искатель без профессионального солнечного фильтра, закрывающего лицевую часть инструмента. Убедитесь также, что лицевая часть искателя закрыта алюминиевой фольгой или другим непрозрачным материалом для предотвращения повреждения внутренних частей телескопа. Дети могут пользоваться телескопом только под надзором взрослых.

2. Сборка

Осторожно откройте все коробки, входящие в комплект поставки. Убедитесь, что все части из комплекта поставки есть в наличии. Сохраните коробки и упаковку. В случае возвращения телескопа по гарантии Вы должны представить оригинальную упаковку.

Сборка телескопа займет всего 15 минут. Будьте осторожны: не перетяните винты, чтобы не сорвать резьбу.

В процессе сборки (как, впрочем, и в любых других случаях) НЕ КАСАЙТЕСЬ пальцами линз телескопа, искателя и окуляра или призмы. Оптические поверхности имеют чувствительное покрытие, которое легко повредить при касании. НЕ ВЫНИМАЙТЕ линзы из корпусов, это аннулирует гарантийное соглашение.

1. Положите штатив. Присоедините ножки к основанию штатива, вставляя винт через верхнюю часть ножки и отверстие в основании штатива и затягивая барашек рукой. Точки крепления кронштейнов лотка для аксессуаров должны быть обращены внутрь.
2. Вкрутите три винта в нижних точках ножек. Держите ножки полностью сложенными; Вы сможете раздвинуть их до более подходящей длины позже, после полной сборки треноги.
3. Установите штатив вертикально и раздвиньте ножки так, чтобы можно было соединить кронштейны лотка для аксессуаров с точками крепления на ножках. Используйте маленькие винты на лотке с барашками и шайбами. Не затягивайте барашки.
4. Раздвиньте ножки на максимально возможную длину, до полного натяжения скоб кронштейнов. Затяните барашки на винтах крепления лотка.
5. Затяните болты крепления ножек к штативу.
6. Ориентируйте штатив, как показано на рис.1, на широту примерно 40°. Затяните винт регулировки широты, а также фиксаторы осей склонения и восхождения и азимутальный фиксатор рукой.
7. Наденьте противовес на стержень. Убедитесь, что винт, удерживающий предохранительную шайбу на конце стержня, затянут. Эта шайба не даст противовесу упасть на землю (и Вам на ногу!), если фиксатор противовеса ослаблен. Теперь, удерживая противовес одной рукой, другой рукой вкрутите стержень в штатив (в основании оси склонения) до упора. Передвиньте противовес примерно на середину стержня и затяните фиксатор противовеса.

8. Снимите кольца крепления с трубы. Присоедините их к штативу при помощи винтов с шестигранной головкой. Установите трубу в кольца примерно посередине, как показано на рис.1. (Ось склонения, к которой крепится кабель перемещения, должна быть направлена к концу с окуляром. Если нет, снимите трубу, поверните крепление на 180° и снова установите трубу). Закройте кольца и затяните зажимы, чтобы зафиксировать телескоп.

9. Присоедините кабели перемещения к осям червячных механизмов склонения и прямого восхождения, вставляя винт на конце кабеля в подходящий слот на оси червячного механизма с последующим его затягиванием.

10. Установите кронштейн искателя на оптической трубе при помощи двух болтов, установленных около гнезда окуляра. Не имеет значения, установлен кронштейн углом вперед или назад; выберите положение по желанию. Зафиксируйте кронштейн двумя барашками. Не ослабляйте две маленьких шестигранных гайки в основании болтов, т.к. они предохраняют болты от падения в оптическую трубу.

11. Установите искатель в кронштейн. Для этого выкрутите три регулирующих винта на несколько оборотов, чтобы они не препятствовали вставке искателя. Большая линза должна быть направлена так же, как и большая линза основной трубы. Затяните регулирующие винты для фиксации искателя в кронштейне.

12. Вставьте хромированный цилиндр диагонали в гнездо окуляра и зафиксируйте его при помощи барашка, установленного на гнезде.

13. Вставьте окуляр в диагональное зеркало и зафиксируйте его стопорным винтом, установленным на диагонали. (Обязательно ослабляйте стопорные винты перед поворотом или удалением диагонального зеркала или окуляра).

3. Балансировка телескопа

Для того чтобы движение телескопа было плавным, он должен быть правильно сбалансирован. Сначала мы балансируем телескоп по оси прямого восхождения, затем – по оси склонения.

1. Держа одну руку на оптической трубе, ослабьте ручку фиксации оси прямого восхождения. Убедитесь, что ручка фиксации по оси склонения затянута. Телескоп теперь

может свободно вращаться вокруг оси прямого восхождения. Поверните его так, чтобы стержень противовеса был направлен параллельно земле (т.е. горизонтально).

2. Теперь ослабьте фиксатор противовеса и перемещайте противовес по стержню до тех пор, пока он не уравновесит телескоп. В этой точке стержень остается в горизонтальном положении, даже если Вы совсем отпустите телескоп.
3. Затяните фиксатор противовеса. Теперь телескоп сбалансирован на оси прямого восхождения.
4. Для балансировки телескопа по оси склонения затяните фиксатор оси восхождения, оставив стержень противовеса в горизонтальном положении.
5. Положив одну руку на оптическую трубу, ослабьте фиксатор оси склонения. Теперь телескоп может свободно вращаться вокруг оси склонения. Ослабьте зажимы колец крепления трубы на несколько оборотов, чтобы труба могла перемещаться вперед и назад (можно слегка поворачивать трубу при перемещении).
6. Переместите трубу так, чтобы она оставалась в горизонтальном положении, если Вы отпустите её.
7. Снова затяните зажимы колец.

Телескоп сбалансирован по обеим осям. Теперь, если Вы ослабите фиксаторы любой оси, телескоп должен перемещаться без сопротивления.

4. Юстировка искателя

Искатель имеет широкое поле обзора, позволяющее поймать объект и навести на него телескоп для последующего рассматривания через оптическую трубу, имеющую суженное поле обзора. Искатель и основная труба должны быть выровнены так, чтобы они наводились на одну и ту же точку.

Юстировку искателя легче всего производить при дневном свете. Для начала вставьте окуляр, дающий самое слабое усиление (с наибольшим фокусным расстоянием). Затем ослабьте фиксаторы осей склонения и восхождения, чтобы телескоп перемещался свободно.

Наведите телескоп на объект, удаленный как минимум на 400 м, например, на столб или трубу, так, чтобы объект находился как можно ближе к центру. Затяните фиксаторы осей. Используйте кабель перемещения для точного центрирования объекта.

Посмотрите в искатель и проверьте, находится ли объект в перекрестии. Если нет, то он должен находиться в поле обзора. В этом случае требуется только точная регулировка искателя. В противном случае потребуется грубая регулировка для перенацеливания искателя. Ослабляя один регулировочный винт, при одновременном затягивании двух других, Вы меняете прицельную линию искателя.

Когда объект будет находиться по центру искателя, снова посмотрите в окуляр, чтобы убедиться, что объект по-прежнему находится по центру окуляра. Если нет, повторите процедуру с начала, следя за тем, чтобы труба телескопа оставалась неподвижной при выполнении юстировки.

Проверьте юстировку, наведя телескоп на другой объект и установив перекрестие искателя на нужную Вам точку. Просмотрите в окуляр телескопа, чтобы видеть, находится ли выбранный объект точно по центру. Если так, искатель отъюстирован. В противном случае, проведите регулировку, пока два изображения не совпадут.

Фокусировка искателя осуществляется вращением ручки с насечками на гнезде окуляра искателя. Обратите внимание, что изображение в искателе будет перевернутым. Это нормально для астрономических искателей.

5. Установка и использование экваториальной монтировки

Смотря на ночное небо, Вы, несомненно, заметили, что звезды, кажется, медленно движутся с востока на запад. Это видимое движение вызвано вращением Земли (с запада на восток). Экваториальная монтировка (рис.2) компенсирует это движение, позволяя легко "отследить" движение астрономических объектов, не давая им уходить из поля зрения телескопа во время наблюдений.

Это достигается благодаря медленному вращению телескопа вокруг оси прямого восхождения, когда используется только кабель перемещения восхождения. Но перед этим ось прямого восхождения должна быть выровнена относительно полярной оси Земли. Этот процесс называется полярным выравниванием.

Для наблюдателей Северного Полушария приблизительное полярное выравнивание достигается направлением оси прямого восхождения на Полярную Звезду. Она находится в пределах 1° от астрономического Северного Полюса, который является продлением оси вращения Земли в космос. Звезды в Северном

Полушарии кажутся вращающимися вокруг Северного Полюса.

Чтобы найти Полярную Звезду, посмотрите на север и найдите созвездие Большой Медведицы. Две крайние звезды "ковша" указывают прямо на Полярную Звезду.

Наблюдателям в Южном Полушарии не настолько повезло с яркой звездой так близко к астрономическому полюсу. Звезда σ созвездия Октант находится в пределах 1° от полюса, но она едва различима невооруженным глазом (звездная величина 5.5).

Полярное выравнивание

Для общих визуальных наблюдений достаточно приблизительного выравнивания.

1. Выровняйте штатив, регулируя длину ножек треноги.
2. Ослабьте широтный фиксатор. Поверните широтный регулирующий винт и наклоняйте крепление, пока указатель на широтной шкале не будет установлен на широту места наблюдения. Если Вы не знаете свою широту, сверьтесь с географическим атласом, чтобы найти её. Например, если Ваша широта - 55° , установите указатель на 55. Снова затяните широтный фиксатор.

Регулирование широты не придется производить снова, если только телескоп не перемещался на значительное расстояние.

3. Ослабьте фиксатор оси склонения и поворачивайте трубу телескопа, пока она не будет расположена параллельно оси прямого восхождения. Указатель на круге отсчета склонения должен быть на отметке 90° . Снова затяните фиксатор.
4. Ослабьте азимутальный фиксатор в основании штатива и поверните штатив так, чтобы труба (и ось прямого восхождения) была направлена на Полярную Звезду. Затяните фиксатор.

Экваториальная монтировка выровнена. Более точное выравнивание требуется для астрофотографии. Существуют несколько методов; они приводятся в различных книгах для астрономов-любителей и астрономических журналах.

С этого момента Вы не должны ни регулировать телескоп по азимуту или широте, ни перемещать треногу. Эти действия собьют полярное выравнивание. Телескоп можно только вращать вокруг осей прямого восхождения и склонения.

Отслеживание объектов

При наблюдении астрономических объектов в телескоп они будут медленно перемещаться в поле зрения. Для удержания их в поле зрения, при полярно выровненной экваториальной монтировке, достаточно вращать кабель контроля перемещения прямого восхождения по часовой стрелке. Использовать кабель контроля склонения не требуется. При большем усилении объекты будут двигаться быстрее из-за суженного поля зрения.

Круги отсчёта

Круги отсчёта экваториальной монтировки позволяют находить астрономические объекты по "астрономическим координатам". Каждый объект имеет определенное положение на "астрономической сфере", которое обозначено двумя числами: прямое восхождение и склонение. Точно так же местоположение любого объекта на Земле может быть описано его долготой и широтой. Прямое восхождение соответствует долготе, а склонение – широте. Восхождение и склонение астрономических объектов можно найти в любом звездном атласе или каталоге.

Круга отсчета прямого восхождения градуирован в часах, от 1 до 24, с маленькими метками, обозначающими 10-мин. приращения. Числа, наиболее близкие к оси, относятся к Южному Полушарию, тогда как более дальние числа - к Северному.

Круг отсчета склонения градуирован в градусах, с метками, обозначающими приращение в 2.5° . Значения склонения находятся в пределах от $+90^\circ$ до -90° . Отметка 0° указывает на астрономический экватор. Когда телескоп направлен к северу от астрономического экватора, значения склонения положительны, к югу – отрицательны.

Например, координаты Туманности Ориона в звездном атласе выглядят так:

R.A. 5h 35.4m Dec. $-5^\circ 27'$

Это значит: прямое восхождение – 5 ч. 35,4 мин, склонение – -5 градусов 27 угловых минут (в одном градусе 60 угловых минут).

Прежде чем пользоваться кругами отсчета для определения местонахождения объектов, крепление должно быть полярно выровнено, а круг отсчета прямого восхождения – откалиброван. Круг отсчета склонения калибровался при изготовлении и должен показывать 90° всякий раз, когда оптическая труба параллельна оси восхождения.

Калибровка круга отсчета прямого восхождения

1. Идентифицируйте яркую звезду близ экватора (склонение = 0°) и найдите ее координаты в звездном атласе.
2. Ослабьте фиксаторы осей восхождения и склонения, чтобы телескоп мог свободно вращаться.
3. Наведите телескоп на яркую звезду с известными координатами. Затяните фиксаторы осей. Центрируйте звезду в поле зрения при помощи кабелей контроля.
4. Ослабьте фиксатор круга отсчёта прямого восхождения, находящийся над указателем; круг отсчета может свободно поворачиваться. Поверните круг отсчёта так, чтобы указатель стоял на координате звезды. Затяните фиксатор.

Нахождение объектов с помощью кругов отсчета

Теперь, когда оба круга отсчёта откалиброваны, найдите в звездном атласе координаты объекта, который Вы желаете рассмотреть.

1. Ослабив фиксатор склонения, вращайте телескоп, пока значение склонения из атласа не будет соответствовать значению склонения на шкале круга отсчёта. Затяните фиксатор.
2. Ослабив фиксатор восхождения, поворачивайте телескоп, пока значение восхождения из атласа звезды не будет соответствовать значению на круге отсчета восхождения. Затяните фиксатор.

Большинство кругов отсчета недостаточно точны, чтобы объект оказался точно в центре окуляра телескопа, но они позволяют объекту попасть в поле зрения искателя, при условии, что экваториальная монтировка точно полярно выровнена. Круг отсчета прямого восхождения должен калиброваться каждый раз, когда Вы хотите навести телескоп на другой объект. Прежде чем перейти к другому объекту, проведите калибровку круга на наблюдаемом объекте.

6. Использование телескопа — астрономические наблюдения

Выбор места для наблюдений

Место для наблюдений выбирайте как можно дальше от искусственного освещения, такого как уличные фонари, свет от домов и фар автомобилей. Блики от этих источников света сильно ухудшают ночное зрение. Устанавливайте телескоп на траве или гравии, но не на асфальте, так как асфальт излучает больше тепла. Тепло действует на окружающий воздух и искажает видимое в телескоп

изображение. Избегайте проведения наблюдений с крыш или труб, так как в этих местах есть потоки теплого воздуха. По той же причине избегайте наблюдения из помещений через окно, так как разность температур внутри и снаружи помещения будет искажать картинку.

По возможности, проводите наблюдения не в городе с сильным световым загрязнением, а в сельской местности, где небо темнее. Вы будете удивлены, насколько больше объектов можно разглядеть в такой местности!

Охлаждение телескопа

Всем оптическим инструментам требуется некоторое время на достижение “теплового равновесия”. Чем больше инструмент и чем больше разность температур, тем больше времени требуется. Дайте телескопу как минимум 30 минут на охлаждение до температуры окружающего воздуха.

Наведение телескопа

Чтобы рассматривать объект в главном телескопе, сначала ослабьте фиксаторы осей склонения и восхождения. Наведите телескоп на требуемый объект, целясь по трубе телескопа (или используя круги отсчёта для “набора” координат объекта). Затем просмотрите в (отъюстированный) искатель и переместите трубу, пока объект не окажется в перекрестии. Затяните фиксаторы осей склонения и восхождения. Центрируйте объект в перекрестии искателя, используя кабели перемещения. Теперь объект должен быть видим в окуляре с малым усилением (большим фокусным расстоянием).

Фокусировка телескопа

Попрактикуйтесь в наведении телескопа днем перед первым использованием его ночью. Сначала установите гнездо по середине диапазона регулирования. Убедитесь, что ручка фиксатора фокусировки достаточно ослаблена, чтобы зрительная труба могла свободно перемещаться. Вставьте окуляр в гнездо и зафиксируйте барашком. Наведите телескоп на отдаленный предмет и центрируйте его в поле обзора. Теперь медленно вращайте одну из ручек фокусировки, пока изображение объекта не станет резким. Прокрутите ручку чуть дальше, пока изображение не начнет расплываться, а затем поверните ручку в обратном направлении, чтобы убедиться, что фокус пойман. Телескоп можно фокусировать на объектах, удаленных как минимум на расстояние 15 - 300 м. Без установленной звездной диагонали фокусировку провести невозможно.

Как и со всеми телескопами-рефракторами, используемыми со стандартным диагональным зеркалом 90°, изображение будет расположено правильной стороной вверх, но перевернуто слева направо (диагональные зеркала, дающие правильное изображение, можно приобрести отдельно, хотя качество изображения будет немного хуже).

Носите ли Вы очки?

Если Вы носите очки, Вы можете проводить наблюдения и в очках. Для этого Ваш окуляр должен иметь достаточную “зрительную поверхность”, чтобы можно было смотреть в очках. Вы можете попытаться взглянуть в окуляр сначала в очках, потом без них, и определить, насколько очки ограничивают поле зрения. Если очки ограничивают поле зрения, Вы можете проводить наблюдения без них, просто перефокусировав телескоп.

Вычисление усиления

Для вычисления усиления комбинации телескопа и окуляра просто разделите фокусное расстояние телескопа на фокусное расстояние окуляра:

$$\text{Увеличение} = \frac{\text{фокусное_расстояние_телескопа_}(мм)}{\text{фокусное_расстояние_окуляра_}(мм)}$$

Например, Observer 70 EQ, имеющий фокусное расстояние 700 мм, используемый в сочетании с 25-мм окуляром, дает усиление:

$$\frac{700\text{мм}}{25\text{мм}} = 28x$$

Каждый телескоп имеет предел полезного усиления примерно 45х-60х на дюйм апертуры (диаметр линзы объектива). Заявления некоторых производителей телескопов о большем усилении – не более чем рекламный трюк и не должны приниматься всерьёз. Имейте в виду, что при большем усилении изображение всегда будет тусклее и менее резким (фундаментальный закон оптики). Стабильность воздуха (“видимость”) также ограничивает допустимое усиление.

Всегда начинайте с окуляра, дающего минимальное усиление (с максимальным фокусным расстоянием) для нацеливания на объект. После наведения телескопа Вы можете установить окуляр, дающий большее усиление, чтобы видеть более мелкие детали (если позволяет состояние атмосферы). Как гласит основное правило, на маленьком, но четком изображении можно разглядеть больше деталей, чем на большом, но размытом.

Установка камеры

35-мм зеркальная однолинзовая камера легко может быть присоединена к Observer 70mm, предоставляя Вам возможность делать снимки через телескоп. Все, что для этого требуется – одна дополнительная часть, называемая Т-кольцом, подбираемая под Вашу камеру (см. каталог Orion).

Снимите окуляр и диагональное зеркало с оптической трубы. Также снимите любые линзы, установленные на камере. Присоедините Т-кольцо к камере. Т-кольцо с присоединенной камерой накручивается непосредственно на окулярную трубку. В такой конфигурации Observer 70 работает как 700-мм линза (фокусное расстояние телескопа).

Позвольте глазам приспособиться к темноте.

Не стоит ожидать, что, выйдя из освещенного помещения в ночную темноту, Вы сразу же увидите слабые туманности, галактики и скопления звезд. Или же просто очень много звезд. Глазам требуется около 30 минут, чтобы достичь 80% полной адаптации чувствительности к темноте. По мере того, как глаза адаптируются к темноте, все больше звезд становятся видимыми, и становятся видны все более мелкие детали наблюдаемых объектов.

Для нормальной работы в темноте используйте красную лампу. Красный свет не портит адаптацию глаз к темноте, как портит её белый свет. Можно использовать красный светодиодный фонарь или накрыть обычную лампу красным целлофаном или бумагой. Избегайте освещения домов, уличных фонарей и света автомобильных фары, которые нарушают ночное зрение.

"Видимость" и прозрачность

От ночи к ночи состояние атмосферы значительно меняется. “Видимость” относится к устойчивости атмосферы в данный момент. В состоянии ограниченной видимости атмосферные возмущения приводят к тому, что наблюдаемые объекты “бурлят”. Если, при рассмотрении неба невооруженным глазом, звезды заметно мерцают, видимость плохая и наблюдения будут ограничены малым увеличением (плохая видимость сильнее влияет на объекты, рассматриваемые при сильном увеличении). Наблюдения планет также ограничены.

В условиях хорошей видимости мерцание звезд минимально, и изображения в окуляре кажутся устойчивыми. Лучшая видимость в зените, худшая – у горизонта. Также видимость улучшается после полуночи, когда большая часть тепла, поглощенного Землей в течение дня, уходит в космос.

Особенно важна для наблюдения мелких объектов хорошая "прозрачность" – воздух, свободный от влажности, дыма и пыли. Все это рассеивает свет, уменьшая яркость объекта. Прозрачность определяется величиной самых тусклых звезд, которые Вы можете видеть невооруженным глазом (желательно 6 звездная величина или меньше).

Как находить интересные астрономические объекты?

Для определения местонахождения астрономических объектов с Вашим телескопом, Вам необходимо ознакомиться с ночным небом. Если Вы не знаете, как выглядит созвездие Ориона, то Вы вряд ли сможете определить местонахождение туманности Ориона, если, конечно, Вы не найдете его астрономические координаты и не используете круги отсчета телескопа. Но даже в этом случае было бы полезным знать заранее, будет ли созвездие над горизонтом тогда, когда Вы планируете проводить наблюдения. Простая Планисфера или карта звездного неба, могут быть полезными инструментами для нахождения созвездий и для определения того, видимо ли оно в требуемый промежуток времени.

Хорошая карта звездного неба или атлас ещё более удобны для нахождения объектов среди головокругительного множества звезд. За исключением Луны и ярких планет, хаотичное выискивание объектов требует много времени и нервов. Прежде чем начинать наблюдения за звездным небом, лучше четко знать, что именно Вы хотите увидеть.

Начните с базового звездного атласа, в котором приведены звезды не слабее 5-й или 6-й звездной величины. В дополнение к звездам, в атласе приведены положения множества интересных объектов дальнего космоса с различными символами, показывающими типы объектов, таких как галактики, открытые скопления, шаровидные скопления, размытые туманности и планетарные туманности. Так, например, атлас может показать, что есть шаровидное скопление, находящееся чуть выше крышки "чайника" в созвездии Стрельца. Вы узнаете, как навести телескоп на группу, имеющую звездную величину 6.9 – Месье 28 (M28).

С телескопом Observer 70 EQ Вы сможете наблюдать большое количество разнообразных астрономических объектов, включая:

Луна

Луна, с её скалистой поверхностью – одна из самых легких и интересных целей для наблюдения в телескоп. Лучшее время для наблюдения – частичные фазы, когда Луна неполная. В частичных

фазах тени на поверхности показывают больше деталей, особенно вдоль границы между темной и освещенной частями диска ("терминатора"). Полная Луна слишком ярка и лишена теней на поверхности, дающих более приятный вид.

Планеты

Положение планет, в отличие от звёзд, не фиксировано, поэтому для их нахождения необходимо воспользоваться таблицами, ежемесячно публикуемыми в *Astronomy*, *Sky & Telescope* или других астрономических журналах. Венера, Марс, Юпитер, и Сатурн - самые яркие небесные объекты после Солнца и Луны. Некоторые планеты могут быть не видимы в данный момент.

ЮПИТЕР: крупнейшая планета – Юпитер – отличный объект наблюдений. Вы увидите диск гигантской планеты и сможете наблюдать смену положений четырех его крупнейших спутников — Ио, Каллисто, Европы и Ганимеда.

САТУРН: вид "окольцованной" планеты захватывает дух. Угол наклона колец изменяется за период в несколько лет; иногда видна кромка кольца, тогда как в другое времена они обращены широкой поверхностью и напоминают гигантские "уши" с обеих сторон диска Сатурна. Вероятно, Вы сможете увидеть яркую "звездочку" рядом с планетой – ярчайший спутник Сатурна – Титан.

ВЕНЕРА: В периоды наибольшей светимости Венера - самый яркий небесный объект, за исключением Солнца и Луны. Настолько яркий, что иногда её можно увидеть невооруженным глазом при дневном освещении! Поскольку Венера ближе к Солнцу, она никогда не поднимается слишком высоко от утреннего или вечернего горизонта. Венера постоянно укрыта плотным слоем облаков, поэтому её поверхность разглядеть нельзя.

МАРС: Вряд ли Вы сможете разглядеть поверхность Красной Планеты в деталях, но, если условия особенно хороши, можно разглядеть некоторые светлые и темные области, и, возможно, даже белую полярную шапку.

Звезды

Звезды выглядят мерцающими светящимися точками. Даже мощные телескопы не могут увеличить звезду так, чтобы она выглядела чем-то большим, нежели светящаяся точка. Тем не менее, Вы можете наслаждаться различными цветами звезд и находить многие двойные и множественные звезды. Наиболее известные – четверная система созвездия Лиры и великолепная двухцветная двойная звезда Альбицео в созвездии Лебеда. Легкая

расфокусировка телескопа может помочь воспроизвести цвет звезды.

F. Объекты глубокого космоса

В темном небе Вы можете наблюдать множество великолепных объектов глубокого космоса, включая газовые туманности, открытые и шаровидные скопления звезд и разнообразные типы галактик. Большинство объектов глубокого космоса очень слабые, поэтому необходимо тщательно выбрать место для наблюдений вдали от светового загрязнения. Потратьте больше времени на то, чтобы дать глазам адаптироваться к темноте. Не стоит ожидать, что эти объекты будут выглядеть так, как на фотографиях в книгах и журналах; более всего они похожи на тусклые серые пятна. Наши глаза недостаточно чувствительны, чтобы видеть цвет объектов глубокого космоса, за исключением некоторых самых ярких. Но по мере приобретения опыта навыки наблюдения будут расти, и Вы сможете разглядеть более тонкие детали и структуру.

Помните: чем больше усиление, тем тусклее изображение объекта. Поэтому для наблюдений за объектами дальнего космоса лучше использовать окуляр, дающий меньшее усиление.

Для нахождения и идентификации объектов дальнего космоса сверьтесь с звездным атласом или обратитесь к руководству по наблюдениям.

7. Земные наблюдения

Observer 70 EQ может также использоваться для рассматривания отдаленных объектов на земле. Для этого мы рекомендуем заменить стандартное диагональное зеркало, поставляемое с телескопом, на оборачивающую призму 45° (#8790). Такая призма даёт правильное изображение и обеспечивает более удобный угол рассмотрения, так как телескоп будет нацелен горизонтально на земные предметы.

8. Обслуживание и уход

При надлежащем уходе телескопом можно будет пользоваться всю жизнь. Храните его в чистом, сухом месте, свободном от пыли; берегите от резких перепадов температуры и влажности. Не храните телескоп на открытом воздухе, лучше в гараже или под навесом. Мелкие компоненты, вроде окуляров и других принадлежностей, должны храниться в коробке или кейсе. Когда не пользуетесь телескопом, закрывайте трубу и гнездо окуляра крышками.

Observer 70 EQ не требует серьезного механического обслуживания. Оптическая труба алюминиевая, равномерно окрашенная и

устойчивая к царапинам. Появление царапин ей не навредит. При желании Вы можете закрасить царапины. Пятна на трубе могут быть удалены мягкой тканью и моющим средством.

Очистка линз

Маленькое количество пыли или пятнышки на основной линзе не повлияет на работу телескопа. Если пыль накапливается, её просто сдувают или удаляют мягкой кистью из верблюжьей шерсти. Старайтесь не касаться оптических поверхностей пальцами, поскольку пигмент кожи может повредить оптическое покрытие.

Для удаления пятен и отпечатков пальцев с линз используйте жидкость, специально предназначенную для чистки линз с покрытием. Никогда не используйте обычное средство для мытья стекол или жидкость для очков, т.к. они часто содержат добавки, вредящие линзам. Нанесите немного чистящей жидкости на ткань, ни в коем случае не прямо на оптику. Аккуратно протрите линзу круговыми движениями, затем удалите остатки жидкости чистой тканью. Будьте осторожны: протирая линзу слишком сильно, можно поцарапать её. После протирки на линзе могут остаться частицы ткани. Их удаляют потоком воздуха.

9. Характеристики

Линза объектива: 70-мм ахроматическая

Покрытие: многослойное

Диаметр основного зеркала: 130 мм

Фокусное расстояние: 700 мм

Относительное отверстие: f/10

Окуляр: 25-мм Kellner, 1.25"

Увеличение: 28x (с 25-мм окуляром)

Искатель: 5x

Диагональное зеркало: 90°

Монтировка: немецкая экваториальная

Материал треноги: алюминий.

10. Принадлежности

Сумка для переноски и хранения (#15157)

Сделанная из нейлона сумка может вместить все: оптическую трубу, монтировку и треногу. Закрывается на застежки-молнии.

Окуляры Explorer™ II

Каждый наблюдатель должен иметь несколько окуляров с различными фокусными расстояниями, чтобы иметь возможность рассматривать

астрономические объекты с различным усилением. Это 3-х или 4-х линзовые окуляры с углом обзора 50°. Антибликовое покрытие. Резьба для установки фильтров. Диаметр 1,25". 6-мм (#8153), 10-мм (#8152), 13-мм (#8151) и 17-мм (#8154).

Лунный фильтр (#5662)

Снижает яркость лунного света на 87%, позволяя рассмотреть намного больше деталей поверхности. Вкручивается в 1.25" окуляры.

Солнечный фильтр (№7706)

Позволяет безопасно смотреть на Солнце. Вы сможете наблюдать пятна на поверхности Солнца. Этот фильтр полной апертуры обеспечивает приятное желто-оранжевое изображение ближайшей к нам звезды, в отличие от фильтров Мейлара, дающих синее изображение.

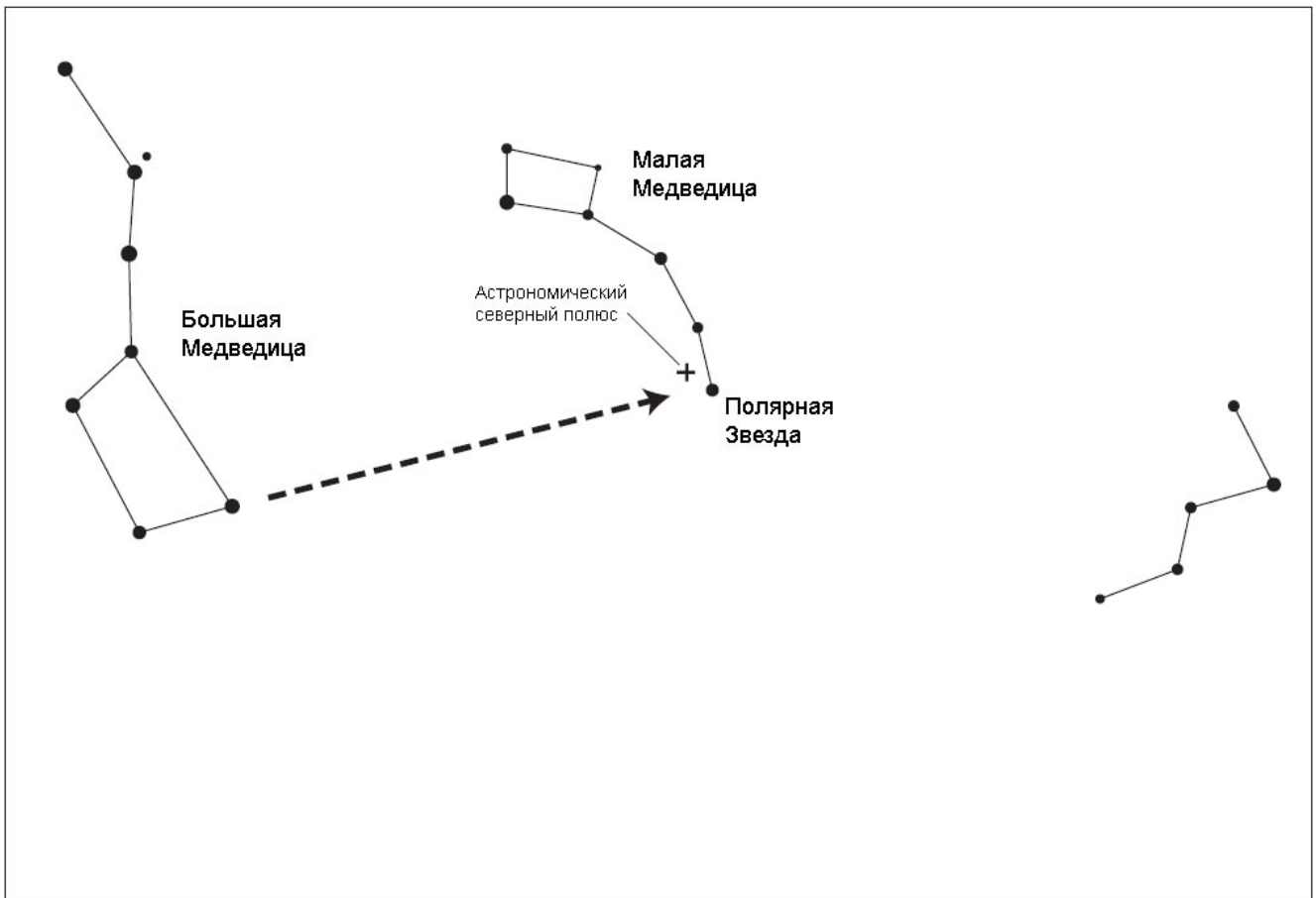


Рисунок 2. чтобы найти Полярную Звезду посмотрите на север и найдите Большую медведицу. Проведите воображаемую линию через две крайние звезды "ковша". Эта линия упирается прямо в Полярную Звезду, лежащую в пределах 1° от астрономического северного полюса.

Ограниченная Гарантия (1 год)

Компания Orion Telescopes & Binoculars гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции или работе телескопа Observer 70 EQ в течение одного года с даты продажи.

В течение гарантийного периода покупатель может вернуть неисправный телескоп продавцу либо в Сервисный центр компании Orion. Компания Orion по своему усмотрению отремонтирует либо бесплатно заменит неисправный телескоп.

Претензии по качеству телескопа не принимаются при отсутствии правильно оформленного гарантийного талона или при наличии исправлений в нем, а также при непредъявлении неисправного телескопа. Эта гарантия не распространяется на случаи, когда, по мнению компании, инструмент употреблялся не по назначению, либо же в случаях, когда:

- прибор имеет механические повреждения, царапины, сколы, трещины и повреждения оптики;
- прибор вышел из строя в результате ударов, сжатия, растяжения корпуса;
- прибор разбирался или ремонтировался лицом, не имеющим на то соответствующих полномочий.

Гарантия не распространяется комплектующие с ограниченным сроком использования - элементы питания и прочее.

Для получения подробной информации по гарантийному обслуживанию, свяжитесь с компанией Orion:

В России:

Orion Россия, г. Москва, Малая Тульская улица, д. 2/1, корпус 19, ст. метро Тульская, Тел.: 8-962-688-6800

E-mail: info@orion-russia.ru, www.orion-russia.ru

В США:

Customer Service Department, Orion Telescopes & Binoculars, P. O. Box 1815, Santa Cruz, CA 95061, USA

Orion Telescopes & Binoculars

Post Office Box 1815, Santa Cruz, CA 95061