

Руководство пользователя

Телескоп-рефлектор на монтировке Добсона

XT6 Classic, XT8 Classic, XT10 Classic

Добро пожаловать в новый мир удивительных открытий. Ваш телескоп-рефлектор SkyQuest на монтировке Добсона – это высококачественный оптический инструмент, который откроет Вам чудесный мир космоса. Простой в обращении и легкий при переноске, телескоп-рефлектор SkyQuest отлично подходит для всей семьи. Неважно, кто Вы – искушенный астроном или начинающий звездочет, – этот телескоп подарит Вам много незабываемых вечеров. Мы рекомендуем Вам внимательно прочитать эту инструкцию перед началом астрономических изысканий. В ней описывается не только сборка и установка телескопа, она также станет Вашим проводником в чудесный мир космоса.

Оглавление

1. Распаковка.....	3
2. Сборка.....	4
3. Использование телескопа.....	7
4. Коллимация (выравнивание зеркал).....	10
5. Советы по астрономическим наблюдениям.....	12
6. Обслуживание и уход.....	16
7. Характеристики.....	17

1. Распаковка.

Телескоп поставляется в двух коробках. В одной находится оптическая труба и аксессуары, во второй – монтировка Добсона в разобранном виде. Коробки распаковывайте аккуратно. Рекомендуем сохранить упаковку на случай, если понадобится перевозить телескоп или возвращать его для гарантийного ремонта.

Убедитесь, что все части из комплекта поставки есть в наличии. Внимательно осмотрите коробку, так как некоторые части имеют малые размеры. Если чего-либо не хватает, незамедлительно обратитесь в службу поддержки Orion (800-676-1343).

Комплект поставки

Коробка 1. Оптическая труба и аксессуары

К-во	Название
1	Оптическая труба в сборе
1	Пылезащитная крышка
1	1.25", 25 мм окуляр Sirius Plössl
1	Искатель EZ Finder II, с крепежом
1	Коллимационная крышка
2	Пружины
2	Петли
4	Нейлоновые прокладки (черные)
2	1/4" шайбы (черные)
2	Крестовые шурупы (черные, длина 1-1/2")
2	Винты с круглой головкой

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. Дети могут пользоваться телескопом только под надзором взрослых.

Коробка 2: Монтировка Добсона

К-во	Название
1	Левая панель
1	Правая панель
1	Передняя скоба
1	Верхнее основание
1	Нижнее основание
12	Шурупы для монтажа основания (длина 5 см)
1	Шестигранный ключ
3	Пластиковые ножки
3	Шурупы для монтажа ножек (длина 2,5 см)
1	Самоклеющийся резиновый стопор
1	Большой болт-шестигранник (длина 7,5 см)
2	3/8" шайбы
1	3/8" стопорная гайка
1	Нейлоновая прокладка (белая)
1	T-образная гайка
1	Ручка
2	Винты с головкой под шестигранник, 5/16"(черные)
2	5/16" шайбы (черные)
2	5/16" гайки (черные)
1	Шестигранный ключ (6 мм)

2. Сборка

Вы распаковали все коробки, нашли все комплектные детали и теперь приступаете к сборке. Вся оптика телескопа уже установлена в оптической трубе, так что, в основном, собирать Вы будете монтировку Добсона.

Сборка монтировки Добсона

Во время сборки руководствуйтесь рисунком 2, Основание монтировки собирается один раз, если только Вы не разберете монтировку для длительного хранения. Сборка занимает около 30 минут и помимо инструментов, идущих в комплекте с телескопом, Вам потребуются крестовая отвертка и разводной ключ.

Примечание: Затягивая винты, будьте осторожнее, чтобы не перетянуть их и не сорвать резьбу. Если Вы пользуетесь электрической отверткой, для последних оборотов винта все равно используйте ручную отвертку.

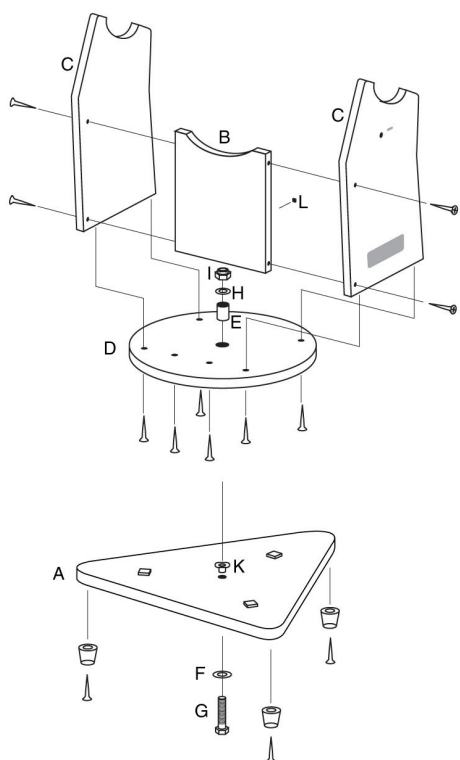


Рисунок 2. Монтировка Добсона в разобранном виде

1. С помощью крестовой отвертки вкрутите пластиковые ножки в нижнее основание (А), используя саморезы из комплекта. Вставьте саморезы в ножки и вкрутите их в имеющиеся отверстия.
2. Наживите шесть шурупами для монтажа основания переднюю скобу (В) и две боковые панели (С). Затягивайте винты с помощью шестигранного ключа 4 мм. Лейбл SkyQuest на боковых панелях должны находиться снаружи. Не затягивайте пока шурупы полностью.
3. Соедините две боковые панели (С) с передней скобой, присоединенной к верхне-

му основанию (D), оставшимися шестью шурупами для монтажа основания. Затяните все шесть шурупов.

4. Затяните шурупы, вкрученные ранее.
5. Вставьте белую нейлоновую втулку (Е) в отверстие в центре верхнего основания. Нажмите ее так, чтобы она полностью ушла внутрь. Втулка должна быть установлена вровень с верхней плоскостью верхнего основания.
6. Вставьте Т-образную гайку (К) в центральное отверстие нижнего основания (А). Ее фланец должен быть на той же стороне, что и тефлоновые подкладки. Вкрутите большой болт-шестигранник (G) с 3/8" шайбой в Т-образную гайку до упора. Теперь совместите верхнее основание (D) (с прикрепленными боковыми панелями) с нижним так, чтобы болт прошел сквозь нейлоновую втулку в центральном отверстии верхнего основания. Накрутите оставшуюся 3/8" шайбу (H) и стопорную гайку (I) на болт. Возможно, Вам понадобится еще один разводной ключ или пассатижи, чтобы удерживать болт. Затяните стопорную гайку так, чтобы при подъеме монтировки верхнее и нижнее основание слегка расходились. Стопорная гайка нужна, чтобы основания не раскрутились при переноске.

Примечание. Перетягивать стопорную гайку (I) нельзя, т.к. в этом случае монтировку будет сложно вращать по оси азимута (горизонтальной).

7. Прикрепите ручку (J) к передней скобе (В) двумя черными винтами с головкой под шестигранник. На выступающие концы винтов наденьте шайбы 5/16" и гайки 5/16". Удерживая болты в неподвижном состоянии с помощью шестигранного ключа 6 мм, затяните гайки разводным ключом.
8. Поднимите оптическую трубу и установите высотные подшипники с обеих сторон трубы в опору, расположенную на основании. Уникальный дизайн фланца высотного подшипника позволяет осуществлять автоматическое центрирование трубы в опоре по оси "влево-вправо". Когда труба встала в опору, она должна свободно ходить вверх и вниз при легком нажатии рукой. Учтите, что труба еще не сбалансирована правильно, так как окуляр, искатель и система Correctension не установлены.
9. Резиновый стопор (L) необходим для остановки трубы при вращении по оси высоты. Он защищает зеркало телескопа от удара о жесткую плоскость передней скобы. Снимите подложку с клеевого слоя стопора и приклейте его в том месте, где оптическая труба (корпус зеркала) касается передней скобы. Прижмите стопор, чтобы зафиксировать его.

Установка окулярной рамы

Алюминиевая окулярная рама - опциональный аксессуар. Для модели SkyQuest XT6 на ней можно разместить три 1.25" окуляра, а для моделей XT8 и XT10 - три 1.25" окуляра и один 2" окуляр. Во время наблюдения эти три окуляра будет легко достать.

Примерно посередине левой боковой панели основания есть два просверленных отверстия, примерно в 10 см друг от друга. Вставьте черные деревянные шурупы в эти отверстия, закрепите на них раму, затем затяните шурупы крестовой отверткой. Не затягивайте их слишком туго, если хотите иметь возможность снять раму впоследствии. Убедитесь, что шурупы затянуты достаточно свободно, чтобы можно было поднять раму и снять ее с шурупов через расширение отверстий. Если же хотите установить раму надолго, затяните шурупы туго.

Установка искателя EZ Finder II

С помощью монтажного крепления "ласточкин хвост", поставляемого в комплекте, искатель EZ Finder II устанавливается на основание "ласточкин хвост", уже закрепленное на оптической трубе телескопа SkyQuest. Чтобы соединить искатель с креплением, ослабьте два винта на нижнем кронштейне искателя. Вдвиньте искатель в крепление и затяните оба винта. Затем просто вдвиньте крепление "ласточкин хвост" в монтажное основание "ласточкин хвост" на телескопе и затяните винты, расположенные на основании.

Как использовать искатель

Искатель EZ Finder II проецирует крошечную красную точку (это не лазерный луч) на линзу, установленную в передней части устройства. Когда Вы смотрите в искатель, красная точка плавает в пространстве, помогая Вам определить местонахождение даже самых слабых объектов глубокого космоса. Красную точку дает светодиод, расположенный у задней части прицела искателя. Светодиод питается от литиевой батарейки 3V.

Поверните регулятор мощности по часовой стрелке до щелчка; устройство включено. Глядите обоими глазами через прицел, пока не увидите красную точку. Держитесь на удобном расстоянии от прицела. Чтобы увидеть точку днем, возможно, придется накрыть переднюю часть прицела рукой, так как точка намеренно сделана довольно-таки тусклой. Яркость точки можно регулировать, поворачивая регулятор мощности. Лучшие результаты наблюдения достигаются при минимально возможной яркости, которая позволяет Вам без усилий видеть красную точку. Обычно при темном небе устанавливают меньшую яркость, а в дневное время или при засвеченном небе - большую. В конце сеанса наблюдения выключите устройство поворотом регулятора мощности против часовой стрелки до щелчка. EZ Finder II выключится, когда совпадет положение белых точек на корпусе искателя и на регуляторе мощности.

Установка системы CorrecTension (ХТ) для уменьшения колебаний

Возможно, самая впечатляющая опция монтировок Добсона для телескопов SkyQuest - система CorrecTension для уменьшения колебаний. Из-за малого веса монтировки Добсона 10" и меньше всегда страдали от недостаточного трения поверхностей высотных подшипников. В результате, телескоп слишком свободно ходил вверх-вниз, из-за чего возникали проблемы при центрировании и отслеживании объектов, особенно при больших мощностях. Кроме того, было сложно сбалансировать телескоп - для этого требовалось дополнительное оборудование, противовесы или регулируемые боковые подшипники.

В монтировке Добсона применено простое, но эффективное средство оптимизации трения, поэтому такие обременительные меры больше не нужны. В системе CorrecTension для уменьшения колебаний использована витая пружина, которая "притягивает" трубу к прокладкам высотных подшипников, тем самым увеличивая трение как раз настолько, насколько нужно.

Для установки системы CorrecTension сделайте следующее:

1. Накиньте черную нейлоновую прокладку на черный крестовой шуруп. Узкая сторона прокладки должна быть повернута к головке шурупа. Накиньте одну из 1/4" шайб на шуруп. Теперь вкрутите шуруп в отверстие с резьбовой втулкой в боковой панели основания, под опорой. Шуруп пройдет сквозь вкладку, предустановленную в отверстии Крестовой отверткой затяните шуруп. Повторите то же самое на противоположной боковой панели.
2. Вставьте болт с круглой головкой в одно из крайних колец пружины. Накиньте на болт прокладку. Узкая сторона прокладки должна быть повернута к головке болта. Вкрутите болт до упора в отверстие с латунной втулкой в боковой высотной опоре. Кольцо пружины должна сидеть на узком конце прокладки. Повторите то же самое с другой стороны основания.
3. Наденьте петли на свободные кольца обеих пружин. Проденьте петли в отверстия крайних колец пружин.
4. Теперь оттяните пружины с помощью петли и наденьте кольца пружин на крестовые шурупы (установленные в шаге 1) и на узкую сторону нейлоновых прокладок. Необязательно устанавливать обе пружины одновременно.

Система CorrecTension теперь установлена и настроена. Если Вы захотите снять телескоп с основания, сначала отцепите пружины. Не забудьте перед этим установить телескоп в строго вертикальное положение, иначе труба

упадет. Пружины останутся закрепленными на боковых опорах, так что они не потеряются.

Установка окуляра

Последний шаг при монтаже телескопа – это установка окуляра в фокусирующий. Сначала снимите защитную крышку с фокусирующего.

Модель XT6: Ослабьте два винта на держателе окуляра и вставьте окуляр. Зафиксируйте его, затянув винты.

Модели XT8, XT10: На фокусирующем есть три винта, один держит окуляр, а два других – 1.25" адаптер. Чтобы вставить окуляр, ослабьте винт на самом адаптере (это самый высоко расположенный винт). Вставьте окуляр в адаптер и зафиксируйте его, затянув винты.

Основная сборка Вашего телескопа SkyQuest IntelliScore на монтировке Добсона завершена. Теперь он должен выглядеть так, как на рис. 1. Когда Вы не используете телескоп, всегда прикрывайте его переднюю линзу пылезащитной крышкой. Также желательно хранить окуляры в кейсе и прикрывать защитными крышками фокусирующий и искатель.

3. Использование телескопа

Перед использованием телескопа-рефлектора SkyQuest ночью мы рекомендуем немного изучить его основные функции днем. Найдите какой-нибудь хорошо видимый объект метрах в 400 от места наблюдения. Не обязательно, чтобы основание было выставлено по уровню, но выставлять его желательно на ровное место, чтобы телескоп двигался плавно.

Помните, без установленного солнечного фильтра нельзя наводить телескоп на Солнце или области рядом с ним!

Высота и азимут

Монтировка Добсона телескопа-рефлектора SkyQuest позволяет перемещать телескоп по двум осям: по высоте (вверх-вниз) и по азимуту (влево-вправо). Это очень удобно и является самым привычным способом для человека. Поэтому нацеливание телескопа становится совсем простым делом.

Просто удерживайте край трубы и перемещайте ее влево или вправо, вокруг центральной азимутальной оси. Или же вверх-вниз, вращая его благодаря боковым высотным подшипникам.

Можно двигать телескоп по обеим осям одновременно. Плавно перемещайте телескоп, пусть он скользит сам. Таким образом, Вы можете направить его в любую точку ночного неба.

Фокусировка телескопа

Вставьте 25-мм окуляр в фокусирующий и закрепите его винтами. Поверните телескоп так, чтобы он был направлен на объект, удаленный как минимум на 400м. Медленно вращайте ручку фокусировки, пока объект не станет виден отчетливо. Прокрутите ручку чуть далее, когда объект начинает расплываться, и верните назад, чтобы убедиться, что нужный фокус пойман.

Если у Вас не получается сфокусироваться, выкрутите ручку фокусировки до упора. Затем, глядя в окуляр, медленно вращайте ручку фокусировки в обратном направлении. Вскоре Вы поймаете точку фокуса.

У фокусирующего Крэйфорда 2" в моделях XT8 и XT10 есть снизу винт, который фиксирует трубу фокусирующего, как только телескоп правильно сфокусирован.

Когда ручка фокусировки слишком затянута (ее трудно повернуть) или слишком ослаблена (при фокусировке изображение уплывает, или труба двигается сама по себе), может ощущаться чрезмерное напряжение трубы. Его следует отрегулировать. В моделях XT8 и XT10 под винтом фиксации фокусировки расположен 3-мм винт с круглой головкой, который служит для настройки натяжения. Воспользуйтесь 3-мм шестигранным ключом. В модели XT6, благодаря реечному типу конструкции фокусирующего, регулировка натяжения обычно не требуется, т.к. оно было предварительно выставлено.

Примечание: Изображение в телескопе перевернуто с ног на голову (на 180°). Это нормально для телескопов-рефлекторов.

Выравнивание искателя EZ Finder II

Когда искатель правильно выровнен, объект, сцентрированный в искателе, также будет сцентрирован в поле зрения окуляра искателя. Легче всего выровнять искатель при дневном свете.

Для этого наведите телескоп на объект, удаленный как минимум на 400 м, например, на столб или трубу. Установите этот объект точно в центр окуляра. Теперь, включив искатель, взгляните в него. Объект должен появиться в поле зрения искателя. Не передвигая телескоп, крутите ручки регулировки азимута (влево-вправо) и высоты (вверх-вниз), чтобы сцентрировать красную точку на объекте в окуляре.

Когда красная точка сцентрирована на удаленном объекте, убедитесь, что объект все еще сцентрирован в поле обзора телескопа. Если это не так, вновь сцентрируйте его, а затем повторно отрегулируйте EZ Finder II. Когда объект сцентрирован и в окуляре, и в искателе (с помощью красной точки), это означает, что EZ Finder II правильно выровнен с телескопом.

Как только искатель выровнен, он обычно не сбивается даже после того, как его снимут и снова установят. Если же сбой и произошел, потребуется только минимальная регулировка.

Замена батарейки

Если батарейка разрядится, можно купить новую литиевую батарейку 3V практически в любом магазине. Осторожно откройте отделение батарейки (рис.6) с помощью плоской отвертки. Затем осторожно вытащите зажим и выньте старую батарейку. Не перегибайте зажим. Вставьте новую батарейку под крышку положительным полюсом (+) вниз и поставьте на место крышку отделения.

Наведение телескопа

Когда искатель выровнен, телескоп можно быстро и просто направить на объект, который Вы хотите наблюдать. Искатель имеет более широкое поле обзора, чем окуляр телескопа, поэтому Вы сначала находите и выставляете желаемый объект в центр искателя. Затем, если искатель аккуратно выровнен, объект окажется отцентрован также и в поле зрения телескопа.

Сначала поверните телескоп в направлении того объекта, который Вы хотите увидеть. Некоторые астрономы просто смотрят вверх телескопа, поворачивая его. Теперь взгляните в искатель. Если выбранное Вами направление правильно, то объект должен быть где-то в поле зрения. Немного подстройте телескоп, пока объект не окажется точно в центре искателя. Ну а теперь смотрите в телескоп и наслаждайтесь.

Увеличение

Увеличение телескопа можно менять, используя разные окуляры. Чтобы сменить окуляр, просто ослабьте винты на трубе фокусирующего и выньте окуляр из фокусирующего. Вставьте другой окуляр в фокусирующий и затяните винты. Если Вы были осторожны и не стронули телескоп, объект будет по-прежнему в поле зрения. Заметьте, при большей мощности окуляра наблюдаемый объект стал больше, но слегка тусклее.

В телескоп-рефлектор SkyQuest XT4.5 подходят любые окуляры диаметра 1.25". Увеличение телескопа зависит от его фокусного расстояния и фокусного расстояния окуляра. Таким образом, при использовании окуляров с различным фокусным расстоянием, получающееся увеличение будет варьироваться.

Увеличение вычисляется по формуле:

$$\text{Увеличение} = \frac{\text{фокусное расстояние телескопа (мм)}}{\text{фокусное расстояние окуляра (мм)}}$$

Телескопы-рефлекторы SkyQuest XT 6", 8" и 10" на монтировке Добсона имеют фокусное расстояние 1200 мм. Значит, с окуляром 25 мм максимальное увеличение будет равно:

$$1200 \text{ мм} / 25 \text{ мм} = 48x$$

Максимально достижимое увеличение телескопа напрямую зависит от того, сколько света может собрать его оптика. Телескопы с большой передней линзой или апертурой имеют большую способность к увеличению, нежели малые телескопы. Максимально полезное увеличение для любого телескопа, независимо от дизайна, составляет около 60x на каждый дюйм апертуры. Таким образом, максимально полезное увеличение телескопа-рефлектора SkyQuest XT6 равно 360x, а XT8 - 480x.

Помните, что по мере усиления увеличения яркость наблюдаемого объекта снижается. Это основной принцип оптики, и его невозможно обойти. При повышении увеличения вдвое, изображение становится тусклее в четыре раза. При тройном увеличении яркость изображения снижается в девять раз!

Большие увеличения

Максимальное увеличение достижимо лишь в идеальных погодных условиях. В большинстве случаев увеличение ограничено 200x, независимо от апертуры. Это из-за того, что атмосфера Земли искажает свет. В ночи с хорошей видимостью атмосфера устойчива, и искажения минимальны. А вот при плохих погодных условиях турбулентность воздуха высока, что создает помехи наблюдению и искажает виды при высоких увеличениях.

Балансировка трубы

Телескопы с монтировкой Добсона сбалансированы с аксессуарами стандартной комплектации - окуляром и искателем. Но что, если Вам захочется использовать большую трубу искателя или более тяжелый окуляр? Балансировка телескопа нарушится, что затруднит его использование, так как важно, чтобы он удерживался в таком положении, чтобы объекты были центрированы в поле зрения (кроме тех случаев, когда его намеренно сдвигают).

Конструкция традиционных монтировок Добсона предполагает, что пользователь компенсирует более тяжелые приспособления добавлением веса к противоположному концу трубы. Такие системы противовесов дороги и громоздки. Но в телескопах SkyQuest с монтировкой Добсона проблема балансировки решается использованием системы CorrectTension для уменьшения колебаний. Пружина притягивает трубу к основанию, увеличивая трение боковых подшипников. С этой системой дополнительный вес отдельных приспособлений не повлияет на балансировку телескопа.

Тем не менее, при установке нескольких более тяжелых приспособлений в какой-то момент может понадобиться уравновесить телескоп с помощью системы противовесов.

Переноска телескопа

Переносить телескоп-рефлектор SkyQuest очень просто и удобно. Благодаря пружинам системы CorrectTension телескоп можно переносить не разбирая (только модели XT6 и XT8). Однако требуется делать это аккуратно. Если телескоп поднять неправильно, передняя часть трубы может качнуться и удариться о землю.

Сначала поверните оптическую трубу вверх (в вертикальное положение). Выньте окуляры и снимите дополнительную раму для окуляров, уберите окуляры в чехол. Одной рукой возьмитесь за ручку на передней стороне основания, а другой рукой придерживайте телескоп. Теперь поднимите телескоп за ручку. Когда он займет горизонтальное положение, его можно дальше нести одной рукой. Ручка расположена так, что вес телескопа сбалансирован, поэтому его удобно нести.

Если Вы хотите перенести оптическую трубу и основание по отдельности, просто отцепите пружины CorrectTension от основания. Пружины остаются на боковых высотных опорах, и теперь

Вы можете переносить оптическую трубу и основание по отдельности.

Примечание: Телескоп SkyQuest в сборе может оказаться довольно тяжелым для Вас. Не усердствуйте! Если вес слишком велик, отцепите пружины и переносите трубу и основание отдельно.

При перевозке телескопа в машине руководствуйтесь здравым смыслом. Главное, чтобы оптическая труба ни обо что не ударилась. Это может привести к расстраиванию оптики или к появлению вмятин на корпусе. Мы рекомендуем хранить и перевозить оптические приспособления в дополнительном мягком кейсе, который

4. Коллимация

Коллимация - процесс регулировки зеркал, так чтобы они были выровнены друг относительно друга. Оптика телескопа выровнена на фабрике и не требует дополнительной регулировки, если только с телескопом не обращались грубо. Точное выравнивание зеркала важно для гарантии великолепной работы телескопа, так что проверки должны быть регулярными. Коллимация – относительно легкая операция, которая может быть произведена при дневном свете.

Для проверки коллимации выньте окуляр и посмотрите в гнездо. Вы должны видеть вторичное зеркало центрированным, так же как отражение первичного зеркала, центрированного во вторичном зеркале, и отражение вторичного зеркала (и Ваш глаз) в центре отражения первичного зеркала. Если какой-либо элемент не центрирован, выполните следующую процедуру.

Коллимационная крышка и метка центра зеркала

Телескоп-рефлектор SkyQuest поставляются с коллимационной крышкой. Это обычная крышка, надевающаяся на гнездо, похожая на пылезащитную крышку, только с отверстием в центре и посеребренным дном. Это помогает правильно поместить глаз для облегчения коллимации.

В дополнение к коллимационной крышке, есть крошечное кольцо (наклейка) точно по центру первичного зеркала. Эта “метка центра” позволяет точно позиционировать первичное зеркало; Вам не придется искать центр зеркала. Вы просто регулируете положение зеркала (как описано ниже), пока отражение отверстия коллимационной крышки не центрируется в кольце. Метка центра также требуется для получения лучших результатов с другими коллимирующими устройствами, например Orion LaserMate Laser Collimator, устраняя потребность снятия первичного зеркала и самостоятельной маркировки.

Примечание: нет необходимости снимать наклейку с первичного зеркала. Поскольку она находится непосредственно в тени вторичного зеркала, ее присутствие никоим образом не влияет на работу телескопа или

качество изображения. Кажется противоречащим здравому смыслу, но, тем не менее, это так!

Выравнивание Вторичного Зеркала

С установленной коллимационной крышкой посмотрите через отверстие в крышке на вторичное (диагональное) зеркало. Игнорируйте отражения. Само вторичное зеркало должно быть центрировано в трубе фокусирующего в направлении, параллельном длине телескопа. Если это не так, необходимо его отрегулировать. Такая регулировка требуется очень редко, если вообще когда-либо потребуется.

Регулировку вторичного зеркала лучше проводить в ярко освещенном помещении, направив телескоп на яркую поверхность, вроде белой бумаги или стены. Также полезным будет поместить лист белой бумаги в трубу телескопа напротив гнезда окуляра (т.е. с другой стороны от вторичного зеркала). Используя 2-мм шестигранный ключ, ослабьте три маленьких винта выравнивания в центре четырехлопастной крестовины на несколько оборотов.

Теперь удерживайте зеркало в неподвижном положении (будьте внимательны – не касайтесь поверхности зеркал), поворачивая большой винт в центре с помощью крестовой отвертки. Поворот винта по часовой стрелке перемещает зеркало к открытому концу оптической трубы, против часовой стрелки – к первичному зеркалу.

Примечание: Выполняя эти действия, будьте аккуратны и не нажимайте на лопасти крестовины, иначе они могут согнуться.

После центрирования вторичного зеркала в трубе гнезда окуляра поворачивайте держатель зеркала до тех пор, пока отражение первичного зеркала не будет центрировано во вторичном зеркале насколько возможно. Центрирование может быть не абсолютно точным, но это нормально. Теперь затяните равномерно три маленьких винта для фиксации положения вторичного зеркала. Если отражение первичного зеркала не видно во вторичном зеркале, необходимо отрегулировать наклон вторичного зеркала. Это делается посредством поочередного ослабления одного из трех винтов при затягивании других двух. Задача состоит в том, чтобы центрировать отражение первичного зеркала во вторичном зеркале. Не стоит беспокоиться, если отражение вторичного зеркала (самый маленький круг, с "точкой" коллимационной крышки в центре) окажется вне центра. Следующий шаг поможет это исправить.

Регулировка первичного зеркала

Окончательная регулировка производится с первичным зеркалом. Регулировка требуется, если вторичное зеркало центрировано под гнездом окуляра, отражение первичного зеркала находится по центру вторичного зеркала, но маленькое отражение вторичного зеркала (с "точкой" коллимационной крышки) находится вне центра.

Наклон первичного зеркала регулируется при помощи трех подпружиненных коллимационных

винтов с обратной стороны оптической трубы (снизу корпуса первичного зеркала). Это те винты, что больше по размеру. Три других, маленьких, винта фиксируют положение зеркала; эти винты надо ослабить до проведения коллимации первичного зеркала.

Сначала поверните все маленькие винты на несколько оборотов. При необходимости воспользуйтесь отверткой. Затем рукой затягивайте и ослабляйте один из больших коллимационных винтов. Взгляните в фокусирующий: отражение вторичного зеркала должно приблизиться к центру первичного. С коллимационной крышкой и меткой центра зеркала это очень легко определить: просто смотрите, двигается ли "точка" коллимационной крышки ближе или дальше от кольца в центре первичного зеркала. Когда точка находится максимально по центру кольца, первичное зеркало выровнено. Затяните винты фиксации зеркала.

Простой тест покажет, насколько точно отрегулирована оптика.

Тестирование телескопа по звезде

Когда стемнеет, наведите телескоп на яркую звезду так, чтобы её изображение находилось точно по центру окуляра. Медленно расфокусируйте изображение. с помощью ручки фокусировки.

Если оптика телескопа отрегулирована правильно, расширившийся диск должен быть правильным кругом.

Тень от вторичного зеркала должна появиться в самом центре расфокусированного изображения, как дырка в пончике. Если "дырка" окажется вне центра, телескоп не отрегулирован.

Если при проведении такой проверки яркая звезда не будет располагаться точно по центру окуляра, оптика будет казаться неотрегулированной, даже при идеально выровненных зеркалах. Крайне важно, чтобы положение телескопа было центрировано на звезде, поэтому с течением времени требуется корректировать положение телескопа из-за движения ночного неба.

Коллимируемый фокусирующий 2" (модели XT8 и XT10)

Фокусирующий 2" модели SkyQuest XT8 можно коллимировать с помощью трех пар винтов, расположенных в основании фокусирующего. Однако коллимация фокусирующего проведена на заводе изготовителя, и ее не надо менять. Коллимация фокусирующего требуется только в очень редких случаях.

5. Советы по астрономическим наблюдениям

Для многих пользователей телескоп-рефлектор SkyQuest – это первый шаг в занимательный мир астрономии. В этой главе мы немного подготовим Вас к путешествию в космос.

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. 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

Главное правило – телескоп должен охладиться или нагреться до температуры окружающей среды перед использованием. Если телескоп не достигнет "теплового равновесия", то Вы будете видеть искаженные изображения. Чем больше телескоп и чем сильнее перепад температур, тем больше времени для этого понадобится.

Дайте телескопу как минимум 30 минут до достижения температуры окружающего воздуха. Если разница температур превышает 40 градусов, телескоп должен приходиться в "тепловое равновесие" час-полтора. Если Вы используете телескоп зимой, то лучше всего хранить его в гараже или сарае, так как при этом достижение "теплового равновесия" занимает меньше времени. Также телескоп стоит держать накрытым до захода Солнца, чтобы он не успевал сильно нагреться.

В моделях XT8 и XT10 можно установить маленький вентилятор, чтобы труба телескопа охлаждалась быстрее. С нижней стороны корпуса зеркала есть четыре отверстия, к ним можно привинтить вентилятор.

"Видимость" и прозрачность

Состояние атмосферы играет большую роль при астрономических наблюдениях. 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. Обычно лучшие возможности для наблюдения – в местах, возвышающихся примерно на километр. В них значительно уменьшаются атмосферные искажения.

Хороший способ определить, насколько хороши условия, – это взглянуть на яркие звезды, находящиеся примерно на 40° над горизонтом. Если звезды мерцают, то атмосфера определенно вносит помехи в наблюдение, и при больших увеличениях объекты будут нечеткими. Если же звезды выглядят неподвижными, то самое время попробовать всю мощь увеличения своих окуляров. Также плохо наблюдать днем,

так как нагретый Солнцем воздух вносит свою лепту в искажение атмосферы.

Особенно важна для наблюдения мелких объектов хорошая "прозрачность" – воздух, свободный от влажности, дыма и пыли. Все это рассеивает свет, уменьшая яркость объекта. Хороший способ определения того, насколько условия хороши, – то, сколько звезд Вы можете видеть невооруженным глазом. Если Вы не видите звезды слабее 3,5 звездной величины, то условия для наблюдений плохие. Возьмите за эталон звезду Мегрец, 3,4 звездной величины, находящуюся на стыке "ковша" и его ручки (рис. 19). Если Вы не видите Мегрец – значит, атмосфера загрязнена туманом, дымкой, облаками, дымом, световыми искажениями и т.п.

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 приспособленности к темноте чувствительности. 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 так, как портит ее белый свет. Можно использовать красный светодиодный фонарь или накрыть обычную лампу красным целлофаном или бумагой. Избегайте освещения домов, уличных фонарей и света автомобильных фар, которые нарушают ночное зрение.

Слежение за небесными объектами

Земля постоянно вращается вокруг своей оси, совершая один полный оборот за 24 часа – "день". Мы не чувствуем вращения Земли, но мы можем заметить его ночью, когда звезды постоянно перемещаются с востока на запад. Это движение равно примерно $0,25^\circ$ в минуту, или 15 угловых секунд в секунду. ($1^\circ = 60$ угловых секунд, и 60 угловых секунд в одной угловой минуте). Это называется сидерическим счислением.

Наблюдая любой астрономический объект, Вы наблюдаете движущийся объект. Это значит, что положение телескопа должно постоянно меняться. И это очень легко сделать с телескопом-рефлектором SkyQuest XT, благодаря его плавному перемещению по обеим осям. Как только объект уходит из поля зрения, Вы, слегка двинув телескоп, вновь возвращаете цель в окуляр.

Вы заметите, что гораздо сложнее следовать за объектом, когда телескоп направлен почти вертикально вверх. Это зависит от дизайна монтировки Добсона – когда Вы пытаетесь двинуть телескоп по оси азимута, рычаг слишком мал. Чтобы у Вас был большой рычаг,

старайтесь брать за трубу рядом с боковыми опорами обеими руками.

Помните, что на высоких увеличениях кажется, что объект движется быстрее. Это из-за того, что поле обзора уже при больших увеличениях.

Выбор окуляра

Используя окуляры с разными фокусными расстояниями, можно получить различные значения увеличения телескопа. Телескоп поставляется с одним высококачественным окуляром Sirius Plössl: 25 мм, с увеличением 48 крат. Для получения большего или меньшего увеличения можно использовать другие окуляры. Пять и более различных окуляров для широкого диапазона наблюдений – вполне обычное для астрономов-любителей явление. Такое разнообразие позволяет наблюдателю выбрать лучший окуляр для наблюдения за конкретным объектом.

Независимо от объекта наблюдений, всегда начинайте с окуляра, дающего минимальное усиление (с максимальным фокусным расстоянием) для нацеливания на объект. Малое усиление даёт широкое поле обзора и большую область неба в окуляре. Это сильно упрощает наведение. Попытка найти объект и навести на него телескоп с высоким усилением (и меньшим полем обзора) сродни попытке найти иголку в стоге сена!

После наведения телескопа Вы можете перейти к большему усилению (меньшему фокусному расстоянию). Особенно это рекомендуется для мелких и ярких объектов вроде планет и двойных звезд. Луна также подходит для рассмотрения с большим усилением.

Объекты глубокого космоса лучше наблюдать с маленьким и средним увеличением. Это потому, что в большинстве своем эти объекты довольно тусклые и занимают большое пространство в поле зрения. На больших увеличениях объекты глубокого космоса часто пропадают из поля зрения или становятся очень нечеткими. Но это бывает не всегда. Многие галактики довольно малы и при этом достаточно ярки, чтобы можно было разглядеть больше деталей с высоким увеличением.

Лучшее правило выбора окуляра заключается в том, чтобы начинать с окуляра малого увеличения и широкого поля зрения и затем наращивать усиление. Если объект выглядит лучше, пробуйте еще увеличить усиление. Если хуже – уменьшите его, используя окуляр с меньшим фокусным расстоянием.

Использование 50-мм окуляров (модели XT8 и XT10)

В фокусировщике Крэйфорда в моделях SkyQuest XT8 и XT10 можно дополнительно установить 50-мм (2") окуляры. Для этого следует вынуть из фокусировщика 1.25" адаптер, отвернув два винта, которые удерживают его на месте. После этого вставьте 50-мм (2") окуляр

прямо в держатель и теми же винтами закрепите большой окуляр.

50-мм (2") окуляры желательнее использовать потому, что они дают лучшее поле зрения, чем 1.25" окуляр. У многих наблюдателей есть по меньшей мере один 50-мм (2") окуляр для наблюдения объектов дальнего космоса, например открытых звездных скоплений или газообразных туманностей. Вы будете потрясены широким полем зрения, которое дает 50-мм (2") окуляр. Вам покажется, что Вы плывете в космосе!

Чего ожидать?

Итак, что Вы сможете увидеть с этим телескопом

А: Луна

Луна, с её скалистой поверхностью, – одна из самых легких и интересных целей для наблюдения в телескоп. Лунные кратеры, моря и даже горные цепи легко видны с расстояния в 380 000 километров! Вы каждую ночь будете видеть новый вид Луны, с её сменой фаз. Лучшее время для наблюдения нашего единственного естественного спутника – 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. Для получения наиболее четкого изображения наблюдайте Луну, когда она значительно выше горизонта.

Даже в частичных фазах Луна очень ярка. Используйте дополнительный затемняющий лунный фильтр. Он просто навинчивается на основание окуляра (для установки фильтра надо вынуть окуляр из гнезда). Вы увидите, что лунный фильтр делает наблюдения более удобными и помогает рассмотреть некоторые детали лунной поверхности.

В: Солнце

Вы можете превратить Ваш ночной телескоп в дневной для наблюдения за Солнцем, путем установки дополнительного полноапертурного солнечного фильтра на переднюю часть телескопа. Наиболее интересный объект – солнечные пятна, которые меняют форму, положение и время появления каждый день. Пятна на Солнце прямо зависят от магнитной активности Солнца. Многим наблюдателям нравится делать на мониторе ежедневные снимки положения солнечных пятен.

Важно: не смотрите на Солнце без профессионально изготовленного солнечного фильтра во избежание повреждения глаз. Также не забудьте прикрыть трубу искателя - а лучше снять ее.

С: Планеты

Положение планет, в отличие от звезд, не фиксировано, поэтому для их нахождения необходимо воспользоваться звездным календарем на сайте www.telescope.com или

таблицами, ежемесячно публикуемыми в *Astronomy*, *Sky & Telescope* или других астрономических журналах. Венера, Марс, Юпитер и Сатурн – самые яркие небесные объекты после Солнца и Луны. Телескоп SkyQuest XT способен показать некоторые детали этих планет. Другие планеты также можно увидеть, но они выглядят как звезды. Поскольку видимые размеры планет весьма малы, рекомендуется, а иногда и необходимо, использовать дополнительные окуляры большего усиления. Некоторые планеты могут не быть видны 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. В окуляры с высоким увеличением Вы сможете увидеть пояса облаков и гигантское Красное пятно.

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. Для хорошего изображения необходима устойчивая атмосфера (хорошая видимость). 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! Как ни странно, при пиковой яркости Венера видна не как диск, а как тонкий полумесяц. 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: Красная Планета приближается к Земле каждые два года. В эти периоды Марс виден как красный диск, и даже можно разглядеть ледяные шапки у полюсов.

D: 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 Альбиро в созвездии Лебеда. Легкая расфокусировка телескопа может помочь воспроизвести цвет звезды.

E: Объекты глубокого космоса

В темном небе Вы можете наблюдать множество великолепных объектов глубокого космоса, вклю-

чая газовые туманности, открытые и шаровидные скопления звезд и разнообразные типы галактик. Большие апертуры телескопов SkyQuest IntelliScope хорошо собирают свет, что необходимо для наблюдения этих, обычно слишком тусклых объектов. Для наблюдений глубокого космоса необходимо тщательно выбрать место вдали от светового загрязнения. Потратьте больше времени на то, чтобы дать глазам адаптироваться к темноте. По мере приобретения опыта навыки наблюдения будут расти, и Вы сможете разглядеть более тонкие детали и структуру. Но не ожидайте, что разглядите цвета, так как человеческий глаз недостаточно чувствителен, чтобы различать цвета слабого света.

Как находить объекты в далеком космосе: наведение по цепочке

Наведение по цепочке, как это называют астрономы, вероятно, самый простой способ найти объект в глубоком космосе. Он заключается в наведении телескопа на яркую звезду близко к желаемому объекту, а затем последовательно к другим звездам всё ближе и ближе к объекту, пока он не появится в поле зрения окуляра. Эта интуитивная техника использовалась в течение сотен лет как профессионалами, так и любителями. Имейте в виду – как с любой новой задачей, наведение по цепочке может сначала казаться трудным, но через какое-то время, с приобретением опыта, станет более легким.

Для такого наведения понадобится лишь самый минимум дополнительного оборудования. Карта звездного неба или атлас, показывающий звезды минимум пятой величины. Выберите тот, в котором указаны положения для большего числа объектов, чтобы иметь много вариантов на выбор. Если Вы не знаете положения созвездий на ночном небе, идентифицируйте их при помощи Планисферы.

Выберите яркий объект для наблюдения. Яркость объекта определяется его видимой величиной; чем ярче объект, тем ниже величина. Выберите объект звездной величины 9 или ниже. Многие новички начинают с объектов Мессье, которые представлены некоторыми из лучших и наиболее ярких объектов дальнего космоса, впервые каталогизированных около 200 лет назад французским астрономом Шарлем Мессье.

Определите, в каком созвездии находится объект. Найдите созвездие в небе. Если Вы не опознаете созвездия, обратитесь к Планисфере. Планисфера отображает все небо и показывает, какие созвездия будут видны в конкретную ночь в заданное время.

Теперь по карте звездного неба найдите самую яркую звезду в созвездии из тех, что находятся около требуемого объекта. Используя искатель, наведите телескоп на эту звезду и центрируйте её в перекрестии. Затем снова посмотрите на

карту звездного неба и найдите другую подходящую яркую звезду рядом с той, которая находится в перекрестии искателя.

Имейте в виду, что угол обзора искателя – 10° , так что вторая звезда должна, по возможности, отстоять от первой звезды не более чем на 10° . Переместите телескоп, наведя его на новую звезду.

Продолжайте использовать звезды как опознавательные знаки, пока не окажется близ требуемого объекта. Объект должен попасть в пределы угла обзора искателя. Если нет, тщательно поищите телескопом область вокруг нужной точки, пока не найдете объект.

Если найти объект не удаётся, начните наведение снова с самой яркой звезды около требуемого объекта. На сей раз убедитесь, что звезды, обозначенные на карте звездного неба – те самые звезды, которые видны в окуляре. Помните, что телескоп и искатель EZ Finder II дают инвертированное изображение.

Астрофотография

Телескопы SkyBlast с монтировкой Добсона предназначены для наблюдений, а не для фотографирования. Монтировка Добсона не относится к экваториальным, поэтому ей нельзя управлять с помощью привода, и нельзя получить астрофотографии с большой выдержкой. Кроме того, эти телескопы оптически оптимизированы для наблюдений, а оптимизация для фотографий снижает качество изображения. Тем не менее, с телескопом SkyQuest можно вести простую астросъемку. Используя приемы афокальной фотографии (при этом камера просто приставляется к окуляру для съемки) и цифровую камеру, можно получить снимки ярких объектов. Также помогут определенные фотоприспособления (например Orion SteadyPix).

6. 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.

Телескоп SkyQuest не требует серьезного механического обслуживания. Оптическая труба стальная, равномерно окрашенная и устойчивая к царапинам. Появление царапин ей не навредит. Грязь на монтировке или оптической трубе можно вытереть мягкой тряпкой и чистящей жидкостью.

Очистка линз

Для чистки наружных линз окуляров или искателя может использоваться любая качественная ткань и жидкость, специально предназначенная для чистки линз с покрытием.

Никогда не используйте обычное средство для мытья стекол или жидкость для очков.

Перед очисткой жидкостью и тканью удалите любые частицы с поверхности линзы при помощи сжатого воздуха. После этого 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. Таким методом можно удалить отпечатки пальцев и жирные пятна. Будьте осторожны: протирая линзу слишком сильно, можно поцарапать её. Большие линзы протирайте по частям, используя чистую ткань на каждом участке. Никогда не используйте ткань повторно.

Чистка зеркал

Чистить зеркало телескопа часто не требуется; обычно раз в год или около того. Использование пылезащитных крышек, когда телескоп не используется, не даст пыли накапливаться на зеркалах. Неправильная очистка может повредить зеркальное покрытие, поэтому, чем реже Вы будете чистить зеркала, тем лучше. Маленькие пятна пыли или краски фактически не влияют на работу телескопа.

Поверхности большого первичного зеркала и эллиптического вторичного зеркала алюминированные, покрытые твердым диоксидом кремния, препятствующим окислению алюминия. Такое покрытие обычно держится много лет до того, как потребуются повторное покрытие, которое легко сделать.

Для очистки вторичного зеркала его необходимо вынуть из телескопа. Сделайте это, удерживая пальцами держатель зеркала (не касаясь поверхности зеркала) при вывинчивании винта с крестовым шлицем в центре четырехлопастной крестовины. Полностью выкрутите винт из держателя, и он окажется у Вас в руке. Будьте осторожны, не повредите резьбу винта.

Обращайтесь с зеркалом и его держателем осторожно. Не вынимайте зеркало из держателя. Воспользуйтесь той же процедурой, описанной ниже, для чистки первичного зеркала.

Для очистки первичного зеркала осторожно снимите держатель зеркала с телескопа. Для этого ослабьте три винта на конце оптической трубы, заподлицо с концом трубы. Выкрутите все три винта (не ослабляя другие три винта), пока держатель зеркала не выйдет из телескопа.

Теперь снимите зеркало с держателя, удалив три фиксирующих зажима. Для этого при помощи крестовой отвертки выкрутите винты зажимов. Затем, держа зеркало за края, снимите его с держателя. Будьте осторожны, не касайтесь алюминированной поверхности зеркала пальцами. Положите зеркало на мягкую чистую ткань. Заполните раковину, чистую от абразивных частиц, водой комнатной температуры, добавьте несколько капель средства для мытья посуды и, по возможности, спирта для протирки. Опустите зеркало (алюминированной стороной) в воду на

несколько минут (или часов, если зеркало очень грязное). Вытрите зеркало под водой чистыми ватными подушечками, чрезвычайно легко нажимая и поглаживая, прямыми движениями поперек поверхности. Используйте одну ватную подушечку для каждого прохода по зеркалу. После этого сполосните зеркало под потоком теплой воды. Частицы с поверхности мягко смываются чистой ватой, каждую подушечку надо использовать только один раз. Просушите зеркало потоком воздуха или удалите капли воды бумажной салфеткой. Вода уйдёт, оставив чистую поверхность. Протрите основание и кромку (но не поверхность!) зеркала полотенцем. Укройте поверхность зеркала бумажной салфеткой и оставьте его сушиться в теплом месте, до повторной сборки телескопа.

7. Характеристики

SkyQuest XT 6"

Фокусное расстояние первичного зеркала: 1200 мм, стандартное оптическое стекло

Апертура: 150 мм

Относительное фокусное расстояние: f/8.0

Фокусировщик: реечный, совместим с окулярами 1.25"

Материал оптической трубы: катаная сталь

Окуляр: 25-мм Sirius Plössl, полностью многослойное покрытие, диаметр корпуса 1.25"

Увеличение окуляра: 48x

Искатель: EZ Finder II

Крепление искателя: пластиковое крепление с основанием "ласточкин хвост"

Покрытие зеркала: алюминий с напылением диоксида кремния

Малая ось вторичного зеркала: 34.5 мм

Вес оптической трубы: 5,4 кг

Вес основания: 8,4 кг

Длина трубы: 115 см

Внешний диаметр трубы: 18,5 см

SkyQuest XT 8"

Фокусное расстояние первичного зеркала: 1200 мм, стандартное оптическое стекло

Апертура: 203 мм

Относительное фокусное расстояние: f/5.9

Фокусировщик: Крэйфорда, совместим с окулярами 2" и с окулярами 1.25" с адаптером

Материал оптической трубы: катаная сталь

Окуляр: 25-мм Sirius Plössl, полностью многослойное покрытие, диаметр корпуса 1.25"

Увеличение окуляра: 48x

Искатель: EZ Finder II

Крепление искателя: пластиковое крепление с основанием "ласточкин хвост"

Покрытие зеркала: алюминий с напылением диоксида кремния

Малая ось вторичного зеркала: 47.0 мм

Вес оптической трубы: 8 кг

Вес основания: 8,2 кг

Длина трубы: 118 см

Внешний диаметр трубы: 23,5 см

SkyQuest XT 10"

Фокусное расстояние первичного зеркала: 1200 мм, оптическое стекло BK7
Апертура: 253 мм
Относительное фокусное расстояние: f/4.7
Фокусирующ: Крэйфорда, совместим с окулярами 2" и 1.25", с адаптером, коллимируемый
Материал оптической трубы: катаная сталь
Окуляр: 25-мм Sirius Plössl, полностью многослойное покрытие, диаметр корпуса 1.25"
Увеличение окуляра: 48x

Искатель: EZ Finder II
Крепление искателя: пластиковое крепление с основанием "ласточкин хвост"
Покрытие зеркала: алюминий с напылением диоксида кремния
Малая ось вторичного зеркала: 63.0 мм
Вес оптической трубы: 12,3 кг
Вес основания: 9,0 кг
Длина трубы: 120 см
Внешний диаметр трубы: 30,5 см

Ограниченная Гарантия (1 год)

Компания Orion Telescopes & Binoculars гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции или работе телескопа SkyQuest 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 не предъявлении 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