



Телескоп PowerSeeker 127 EQ

#21049

Инструкция по эксплуатации

Введение

Поздравляем вас с покупкой, и добро пожаловать в мир любителей астрономии **Celestron!** Некоторые названия и понятия могут показаться вам незнакомыми, поэтому ниже приводятся определения наиболее часто употребляемых терминов, понимание которых будет необходимым:

- **Экваториальная монтировка** – монтировка, одна из осей которой устанавливается параллельно оси вращения Земли, чтобы отслеживать движение небесных светил.
- **Фокусное расстояние** – расстояние от оптического центра объективной линзы телескопа до точки, в которой входящие лучи света сходятся, образуя четкое сфокусированное изображение.
- **Главное зеркало** – собирает попадающий в телескоп свет, фокусируя изображение.
- **Телескоп-рефлектор** – оптическая система, где свет отражается от вогнутого главного зеркала, которое направляет его на вторичное плоское зеркало, а затем изображение увеличивается с помощью окуляра.

Перед началом работы, пожалуйста, уделите время ознакомлению с составными частями телескопа, затем соберите его в соответствии с данной инструкцией. После этого изучите раздел по использованию и разберитесь, как работает телескоп, чтобы впоследствии ничто не мешало вам наслаждаться наблюдениями.

ВНИМАНИЕ: ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТЕЛЕСКОПОМ, ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ДАННЫМ РАЗДЕЛОМ

Ваш телескоп создан для того, чтобы подарить вам многие часы увлекательных и познавательных наблюдений. Однако для обеспечения безопасности пользователя и сохранности оборудования необходимо соблюдать определенные правила:



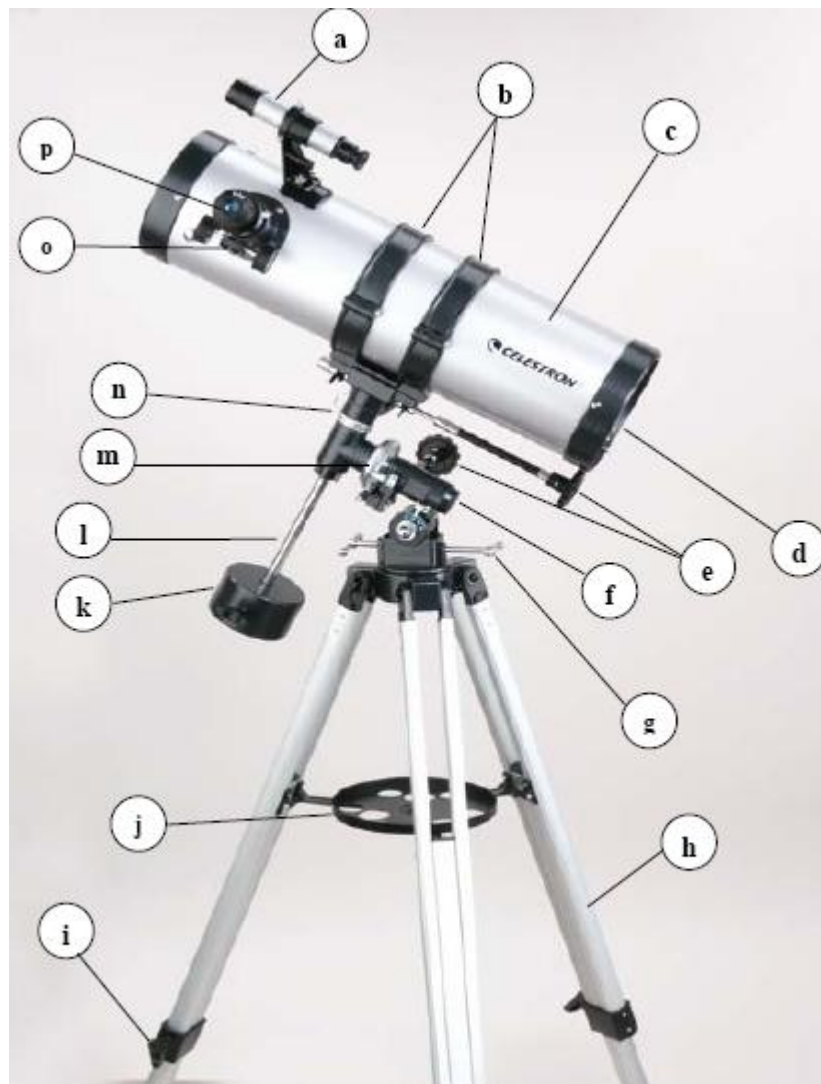
НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ НАВОДИТЕ ТЕЛЕСКОП НА СОЛНЦЕ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО СОЛНЕЧНОГО ФИЛЬТРА. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕОБРАТИМОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ГЛАЗ И СЛЕПОТЕ.

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕЛЕСКОП ДЛЯ ПРОЕКЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ СОЛНЦА НА КАКУЮ-ЛИБО ПОВЕРХНОСТЬ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТАКЖЕ ОКУЛЯРНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ФИЛЬТРЫ ИЛИ ПРИЗМУ ГЕРШЕЛЯ. ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЕ ВНУТРИ ПРИБОРА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ТЕЛЕСКОПА И/ИЛИ ЛЮБОГО УСТАНОВЛЕННОГО НА НЕМ ОБОРУДОВАНИЯ.

НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ ТЕЛЕСКОП БЕЗ ПРИСМОТРА, В ОСОБЕННОСТИ В ПРИСУТСТВИИ ДЕТЕЙ, А ТАКЖЕ В ПРИСУТСТВИИ ВЗРОСЛЫХ, НЕ ИМЕЮЩИХ СООТВЕТСТВУЮЩИХ НАВЫКОВ ОБРАЩЕНИЯ С ТЕЛЕСКОПОМ.

ПРИ НАБЛЮДЕНИЯХ СОЛНЦА В ТЕЛЕСКОП (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО СОЛНЕЧНОГО ФИЛЬТРА), ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАКРЫВАЙТЕ ОБЪЕКТИВ ИСКАТЕЛЯ ЗАЩИТНОЙ КРЫШКОЙ. НЕСМОТРИ НА НЕБОЛЬШОЙ ДИАМЕТР ОБЪЕКТИВА ИСКАТЕЛЯ, ОН СОБИРАЕТ ДОСТАТОЧНО СВЕТА ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ПРИВЕСТИ К НЕОБРАТИМОЙ ПОТЕРЕ ЗРЕНИЯ. ПРОЕЦИРУЕМОЕ ИСКАТЕЛЕМ ИЗОБРАЖЕНИЕ СОЛНЦА ТАКЖЕ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ОЖОГУ ИЛИ ВОЗГОРАНИЮ ОДЕЖДЫ.

Телескоп PowerSeeker 127 EQ



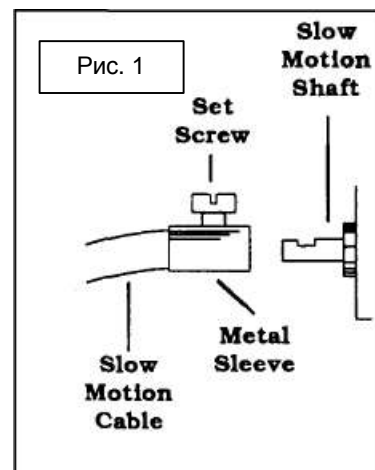
A	Искатель	I	Фиксаторы раздвижных опор
B	Хомуты оптической трубы	J	Полочка для принадлежностей
C	Оптическая труба	K	Противовес
D	Юстировочные винты	L	Ось противовеса
E	Ручки механизмов тонких движений	M	Координатный круг по прямому восхождению
F	Экваториальная монтировка	N	Координатный круг по склонению
G	Винт установки по широте	O	Фокусирующий узел
H	Опора треноги	P	Окуляр

Сборка телескопа

1. Для установки треноги расставьте ее ножки до упора и выдвиньте их на 15-20 см. Зафиксируйте их стопорными винтами, расположенными в нижней части каждой опоры.
2. Установите полочку для принадлежностей на стяжку треноги, и навинтите ее на шпильку, расположенную в центре стяжки.

Установка экваториальной монтировки

1. Возьмите экваториальную монтировку и вставьте ее основание в отверстие в центре посадочной площадки треноги. Вкрутите фиксирующий винт с шайбой в нижнюю часть площадки и отверстие в основании монтировки.
2. Закрутите винты установки по широте в монтировку, зажав ими внутреннюю часть корпуса так, чтобы монтировка не качалась вверх-вниз.
3. Возьмите ось противовеса и противовес. Вкрутите ось противовеса концом с нарезкой в ось склонений экваториальной монтировки. Выверните предохранительный винт с шайбой из другого конца оси противовеса. Ослабьте стопорный винт так, чтобы он освободил отверстие в центре противовеса. Наденьте противовес приблизительно до середины оси и закрепите его стопорным винтом. Выверните предохранительный винт с шайбой из другого конца оси противовеса.



Перед установкой оптической трубы необходимо предварительно установить на монтировку противовес и рукоятки тонкой настройки.

4. Наденьте тросики механизмов тонких движений хромированным наконечником на валы червячных механизмов экваториальной монтировки (рис. 1). Длинный тросик крепится к оси прямого восхождения, короткий – к оси склонений.

Установка оптической трубы

Теперь вы готовы к установке оптической трубы (с) на экваториальную монтировку (f).

1. Немного ослабьте винты, которыми фиксируется положение хомутов на трубе.
2. Расставьте хомуты так, чтобы расстояние между ними равнялось расстоянию между отверстиями посадочной площадки.
3. Установите трубу на монтировку, продев шпильки, расположенные в нижней части хомутов, через отверстия в монтировке.
4. Закрепите трубу на монтировке с помощью крыльчатых гаек.
5. Затяните винты, фиксирующие хомуты. Они не позволяют трубе двигаться в хомутах.

Установка аксессуаров

В комплект поставки телескопа входят следующие оптические принадлежности:

- Окуляр 20 мм, 1,25 дюйма
- Окуляр 4 мм, 1,25 дюйма
- Линза Барлоу 3х, 1,25 дюйма
- Искатель 5х24
- Программа-планетарий The Sky Level 1

1. Снимите заглушки с фокусировочного узла (о).
2. Вставьте окуляр хромированным наконечником в фокусировочный узел. В фокусировочный узел вкрутите зажимной винт и зафиксируйте окуляр.
3. В комплект поставки телескопа также включена линза Барлоу 3х, позволяющая повысить увеличение каждого окуляра в три раза (см. раздел «Увеличение»). Она устанавливается непосредственно в фокусировочный узел. Для начала выберите окуляр с малым увеличением, например 20 мм, и вставьте его в линзу. Для начала выберите окуляр с малым увеличением, например 20мм, и вставьте его в линзу.

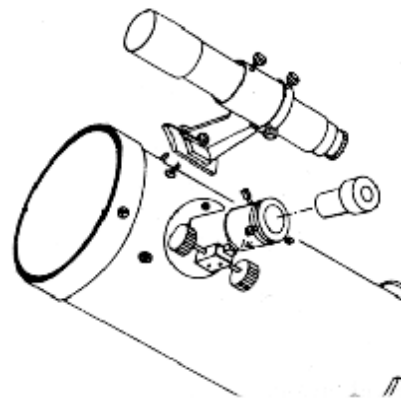


Рис. 2

Установка искателя

1. Выкрутите два серебряных винта, расположенных в передней части оптической трубы (рис. 2).
2. Установите оправу искателя на оптическую трубу, совместив соответствующие отверстия в оправе искателя и трубе телескопа.
3. Привинтите оправу искателя к оптической трубе.

Наведение телескопа

Для поворота оптической трубы:

1. Вращать телескоп по оси склонений (север – юг) можно двумя способами. Для грубой наводки ослабьте рукоятку поворота по оси склонений (рис. 8) и поверните трубу, затем снова затяните рукоятку, чтобы зафиксировать трубу в желаемом положении. Для тонкой наводки используется тросик регулировки по оси склонений. Он обеспечивает угол вращения в пределах 30°. **Для поворота телескопа с его помощью усилие применять запрещается, если труба достигла конечной точки вращения.** В данном случае необходимо ослабить рукоятку поворота по оси склонений и вручную повернуть телескоп с небольшим запасом, после чего затянуть рукоятку и завершить настройку, вращая тросик регулировки в обратном направлении.
2. Вращать телескоп по полярной оси (восток – запад) можно двумя способами. Для грубой наводки ослабьте рукоятку поворота по оси прямого восхождения и поверните трубу, затем снова затяните рукоятку, чтобы зафиксировать трубу в желаемом положении. Тонкая наводка осуществляется вращением тросика регулировки по оси прямого восхождения. В отличие от механизма тонких движений по оси склонений, он обеспечивает полный поворот на 360°.

Балансировка телескопа по полярной оси

Для обеспечения плавного вращения телескопа по обеим осям необходимо произвести его балансировку. Точная балансировка особенно важна для обеспечения корректной работы дополнительных приводов слежения за объектами.

1. Для балансировки телескопа по полярной оси поверните ось противовеса параллельно земле (горизонтально). (рис. 3.) Плавно ослабьте рукоятку поворота по прямому восхождению и проверьте, не отклоняется ли оптическая труба вверх или вниз. Балансировка производится перемещением противовеса по оси до тех пор, пока она не достигнет равновесия параллельно земле, после чего противовес фиксируется стопорным винтом.

Балансировка по оси склонений

Данная балансировка необходима для того, чтобы исключить резкие нежелательные отклонения при свободном вращении по оси склонений. Для этого следует:

1. Приведите полярную ось в состояние свободного вращения и наклоните трубу вбок (так, как описано выше при балансировке по полярной оси). Зафиксируйте полярную ось. Снимите

блокировку вращения по оси склонения и разверните оптическую трубу параллельно земле (рис. 4). ПОСТЕПЕННО отпуская трубу, проверьте, в какую сторону она перевешивает. НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ОТПУСКАЙТЕ ТРУБУ ПОЛНОСТЬЮ! Ослабьте винты крепления трубы и, передвигая ее в нужном направлении в хомутах, добейтесь сохранения равновесия при снятии фиксации по оси склонений. Закрепите оптическую трубу в хомутах с помощью винтов.

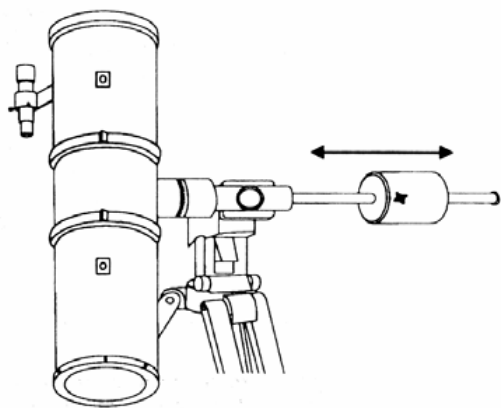


Рис. 3.
Балансировка по полярной оси

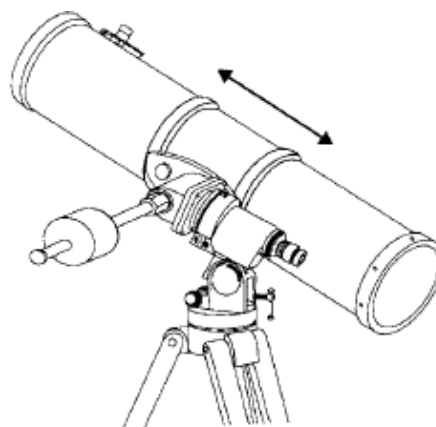


Рис. 4.
Балансировка по оси склонений

Основы наблюдений

Телескоп – это прибор, который собирает и фокусирует свет. Телескопы различаются по типу оптической схемы, которая определяет принцип фокусировки. В телескопах-рефракторах используются линзы, в рефлекторах – зеркало. В рефлекторе системы Ньютона в качестве объектива используется вогнутое зеркало. Свет входит в трубу и попадает на зеркало в противоположной ее части, которое отражает лучи, фокусируя их в одну точку. Так как просмотр результирующего изображения с помощью окуляра со стороны объектива трубы невозможен, то устанавливается дополнительное плоское зеркало, называемое диагональным, которое преломляет свет под прямым углом к трубе. Для удобства наблюдения на трубу устанавливается окуляр, куда и проецируется изображение.

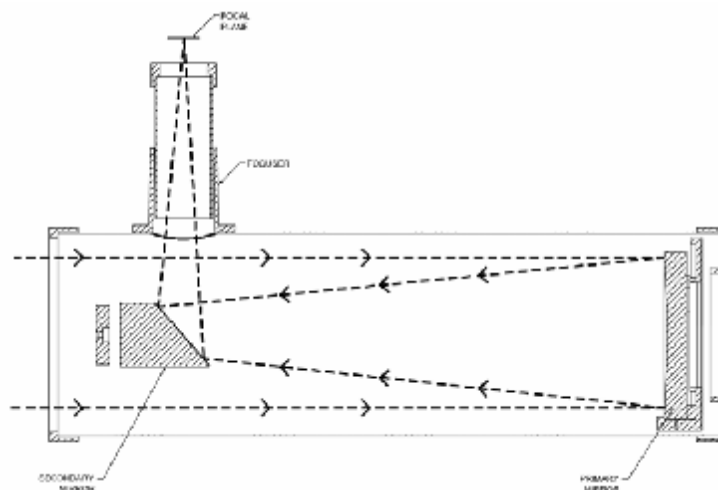


Рис. 5.
Схема прохождения света в телескопе системы Ньютона

В рефлекторах системы Ньютона для фокусировки света вместо тяжелых линз используются зеркала, что позволяет уменьшить их стоимость. Благодаря тому, что свет преломляется и направляется перпендикулярно оптической трубе, при фокусном расстоянии до 1000 мм телескоп остается относительно компактным и мобильным. Телескоп системы Ньютона имеет настолько высокие

характеристики по количеству собираемого света, что позволяет заниматься серьезными наблюдениями удаленных небесных объектов при достаточно скромных затратах. Вместе с этим подобные телескопы требуют более бережного обращения и обслуживания, так как главное зеркало подвержено влиянию атмосферы и пыли. Однако этот небольшой недостаток не способен повлиять на популярность этого вида телескопов среди любителей астрономии, которые хотят иметь недорогой, но мощный инструмент.

Ориентация изображения

На выходе телескопа системы Ньютона изображение становится перевернутым, поэтому эти телескопы обычно используются только для астрономических наблюдений, где ориентация изображения не имеет значения.



Изображение, воспринимаемое
невооруженным глазом



Перевернутое изображение, наблюдаемое через
телескоп системы Ньютона

Фокусировка

Для наведения резкости поверните ручку фокусировки, расположенную непосредственно на корпусе окулярной трубки. Вращение ручки по часовой стрелке позволяет настроиться на дальние объекты, против часовой стрелки – на ближние объекты.

Если вы носите корректирующие линзы (особенно очки), вы можете снимать их при наблюдениях через окуляр телескопа. Однако при съемке камерой их необходимо одеть, чтобы обеспечить наилучшую резкость изображения. При астигматизме контактные линзы или очки обязательно использовать в любом случае.

Небесная система координат

Для поиска объектов на небе астрономы используют небесную систему координат, которая сходна с обычной земной системой. В ней также имеются полюса, линии широты и долготы, экватор. В основном, они являются неподвижными относительно удаленных звезд.

Небесный экватор окружает Землю и разделяет небесную сферу на северное и южное полушарие. Как и от земного экватора, от него ведется отсчет, однако земным широтам в данной системе соответствуют линии склонения. Они именуется по угловому расстоянию до небесного экватора, которое измеряется в градусах, угловых минутах и секундах. Значения склонения к югу от экватора характеризуются отрицательными значениями, к северу – положительными.

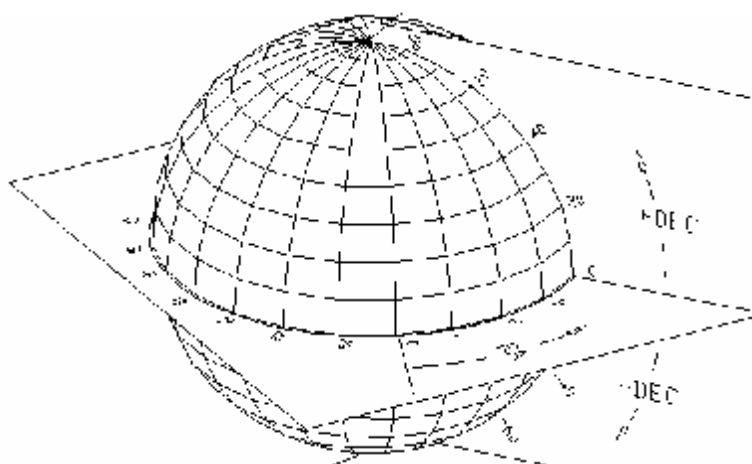


Рис. 7. Небесная сфера с линиями склонений (DEC) и прямых восхождений (RA)

Эквивалентом долготы в небесной системе координат является прямое восхождение. Как и земные меридианы, линии прямого восхождения проходят от полюса до полюса, с расстоянием в 15 градусов. Несмотря на то, что линии долготы разделены угловым расстоянием, они также являются и мерой времени. Угол между соседними линиями долготы равняется одному часу. Так как Земля совершает оборот вокруг своей оси за 24 часа, то всего существует 24 линии. Таким образом, координаты по прямому восхождению указываются в единицах измерения времени. Точкой отсчета выбрана условная точка в созвездии Рыб, координаты которой взяты за 0 часов, 0 минут, 0 секунд. Координаты остальных точек указываются как величина задержки их прохождения по небу относительно этой точки при видимом движении к западу.

Движение звезд

Суточное движение Солнца по небосводу хорошо заметно даже обычному наблюдателю. Оно обусловлено не движением Солнца, как думали древние астрономы, а вращением Земли. По той же причине звезды также описывают большой круг за один оборот Земли вокруг своей оси. Длина круговой траектории звезды зависит ее местоположения на небе.

Звезды, расположенные ближе к небесному экватору, двигаются по наибольшей окружности, вставая на востоке и заходя на западе. Ближе к северному небесному полюсу, точке, вокруг которой совершается видимое обращение звезд северного полушария, диаметр этой окружности уменьшается. Звезды, расположенные в средних небесных широтах, восходят на северо-востоке и заходят на северо-западе. Звезды, расположенные в высоких широтах, всегда находятся над горизонтом и называются околополярными, так как они не восходят и не заходят. Увидеть, как звезды описывают полный круг, мешает дневной солнечный свет, затмевающий звезды. Однако частично это круговое движение в данной местности можно

пронаблюдать, если установить камеру на штатив и производить съемку в течение приблизительно двух часов. На полученной пленке будут видны дуги окружностей с центром в полюсе. (Это описание движения звезд по небосклону в равной мере относится и к южному полушарию, однако звезды, расположенные к югу от небесного экватора, обращаются вокруг южного небесного полюса).



Широтная шкала

Наиболее простой способ установить полярную ось телескопа – это воспользоваться широтной шкалой. В отличие от других методов, где требуется искать небесный полюс, ориентируясь по определенным звездам, расположенным вблизи него, данный метод основан на известной закономерности, на основании которой определяется угол подъема полярной оси.

Данная закономерность состоит в зависимости между текущей широтой и угловой высотой небесного полюса над горизонтом: она всегда равна широте места наблюдений. Чтобы стало понятнее, представьте, что вы находитесь на северном полюсе, широта равняется $+90^\circ$. Северный небесный полюс, склонение которого равно $+90^\circ$, будет находиться точно над вами (т.е. под углом 90° к горизонту). Если теперь сместиться на 1 градус южнее – так, чтобы широта равнялась $+89^\circ$, небесный полюс уже не будет находиться точно над головой. Он сместился на один градус к северному

горизонту. Следовательно, теперь высота полюса над северным горизонтом равняется 89° . Если сместиться еще на один градус южнее, она снова изменится аналогичным образом. Для того чтобы оказаться на другой широте, вам пришлось бы проехать 110 км. Как видно из данного примера, угловая высота полюса над северным горизонтом всегда будет равняться широте, на которой находится наблюдатель. Если вы находитесь в Москве, которая расположена на широте 56° , то угловая высота полюса мира также равняется 56° . Все, что требуется в данном случае – это установить полярную ось телескопа под соответствующим углом относительно линии горизонта с помощью шкалы широт. Для установки телескопа:

1. Убедитесь, что полярная ось монтировки указывает точно на север. Для этого используйте какой-либо ориентир, расположенный к северу.
2. Отрегулируйте монтировку по высоте с помощью шкалы широт, выставив на ней соответствующую широту. При этом изменяется угол наклона полярной оси.

Данный метод хорош тем, что им можно воспользоваться в светлое время суток. Хотя такая установка не является вполне точной, она позволит сократить количество поправок, которые придется производить при слежении за объектами.

Установка по Полярной звезде

Данный метод основан на установке на полюс Мира с использованием Полярной звезды в качестве ориентира. Так как она отстоит от полюса Мира меньше, чем на один градус, можно просто направить полярную ось телескопа на эту звезду. Однако такая настройка не является идеально точной, учитывая погрешность в пределах одного градуса. В отличие от предыдущего метода, данным способом можно воспользоваться только в темное время суток, когда Полярная звезда видна.

1. Установите телескоп таким образом, чтобы полярная ось была направлена на север (рис. 10).
2. Ослабьте рукоятку поворота по склонению и установите оптическую трубу параллельно полярной оси. После этого на оси склонений напротив индекса должно находиться значение $+90^\circ$. В случае, если круг склонений не настроен, достаточно развернуть трубу параллельно полярной оси.
3. Отрегулируйте монтировку по высоте и/или азимуту так, чтобы Полярная звезда попала в поле зрения искателя.
4. С помощью механизма тонкой настройки отрегулируйте телескоп так, чтобы Полярная звезда оказалась точно в центре поля зрения телескопа.



Рис. 9. Экваториальная монтировка

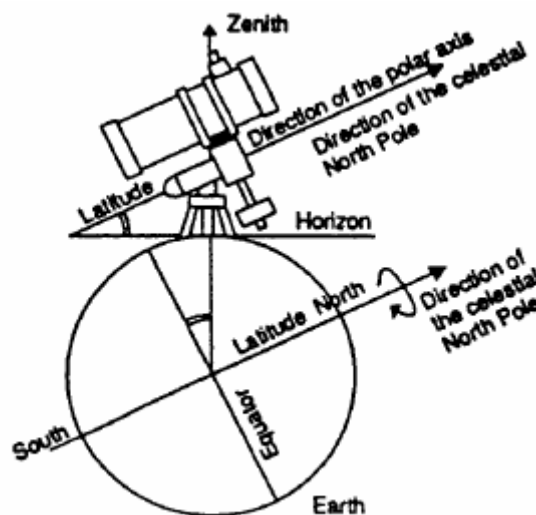


Рис. 10. Установка экваториальной монтировки параллельно оси вращения Земли

Помните, что в процессе настройки по Полярной звезде не следует двигать телескоп по оси склонений и полярной оси, так как требуется настраивать не оптическую трубу, а полярную ось. Сам телескоп используется исключительно для контроля направления полярной оси.

Поиск северного полюса Мира

Для каждого полушария существует точка, вокруг которой происходит видимое вращение звезд. Эти точки – полюса Мира – называются по имени полушария, в котором расположены. Таким образом, все звезды северного полушария обращаются вокруг северного полюса Мира. При установке полярной оси на полюс Мира она параллельна оси вращения Земли.

Во многих случаях для установки полярной оси необходимо уметь определять местонахождение полюса Мира, ориентируясь по близко расположенным звездам. Для жителей северного полушария отыскать полюс Мира довольно просто благодаря тому, что на расстоянии меньше одного градуса от него находится яркая звезда – Полярная, крайняя в «хвосте» созвездия Малой Медведицы. Это созвездие не относится к разряду наиболее ярких, поэтому отыскать его на небе в условиях городской засветки не так-то просто. В таком случае можно воспользоваться двумя крайними звездами ковша Большой Медведицы. Продолжите соединяющую их воображаемую линию в направлении Малой Медведицы. Она укажет на Полярную звезду (рис. 12). Расположение Большой Медведицы на небе изменяется в зависимости от времени года и с течением ночи (рис. 11). Если она находится низко над горизонтом, то, вероятно, ее будет сложно обнаружить. В таком случае следует отыскать созвездие Кассиопеи (рис. 12).

Наблюдателям южного полушария не так повезло, как жителям северного. Вокруг южного полюса Мира нет сколько-нибудь ярких звезд. Ближайшим ориентиром может служить звезда Сигма Октанта, которая находится на границе видимости невооруженным глазом (5,5 звездной величины) и отстоит от полюса на 59 угловых минут.

Определение: Северный полюс Мира – это точка, вокруг которой происходит видимое обращение звезд северного полушария. Соответствующая точка в южном полушарии называется южным полюсом Мира.

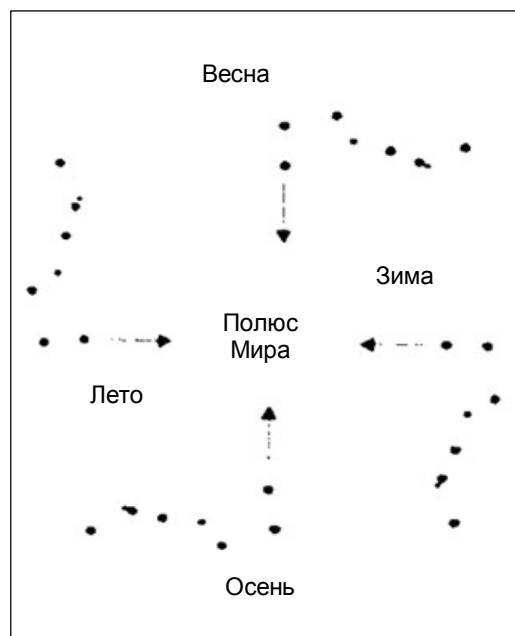


Рис. 11. Положение Большой Медведицы на небе изменяется в зависимости от времени года и в течение ночи.

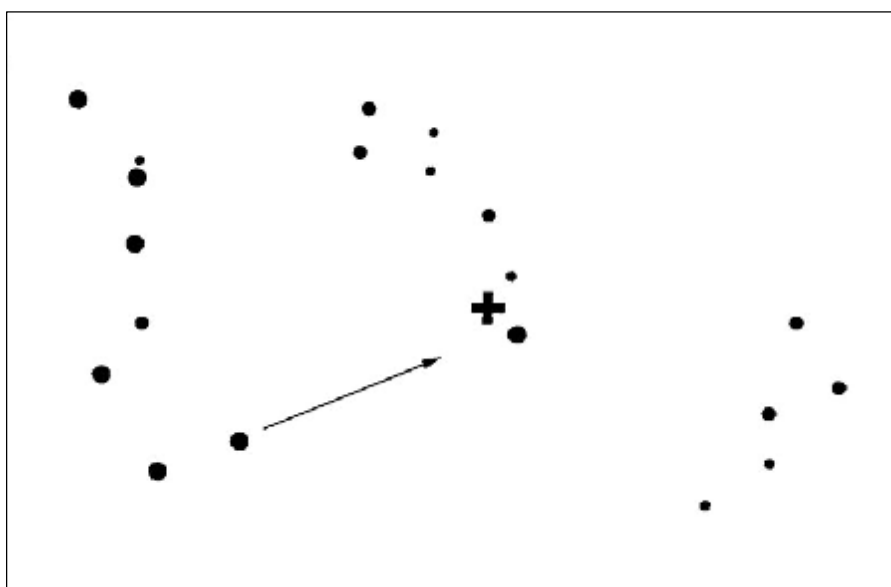


Рис. 12. Две крайние звезды ковша Большой Медведицы указывают на Полярную звезду, которая отстоит от северного полюса Мира менее чем на один градус. Кассиопея, созвездие, по форме напоминающее букву «W», расположена по другую сторону от северного полюса Мира, отмеченного знаком «+».

Использование координатных кругов

Координатные круги – это градуированные окружности для прямого восхождения и склонения, позволяющие без труда находить небесные объекты по координатам, взятым из звездного атласа или карты.

1. Цена деления круга склонений (рис. 9) равняется одному градусу, круга прямого восхождения – одной минуте. При наведении телескопа на объекты с их помощью остается определенная погрешность. Кроме этого, точность наведения по координатным кругам зависит от того, насколько точно выставлена полярная ось телескопа на полюс Мира.
2. Круг склонений изначально выставлен и, как правило, не требует настройки.
3. Круг прямых восхождений необходимо настроить. Выберите какую-либо яркую звезду на карте, которую легко найти, и запомните ее координаты (прямое восхождение и склонение). Найдите эту звезду сначала с помощью искателя, затем в поле зрения телескопа. Вращая круг прямого восхождения, выставите часовой угол звезды напротив индекса. Если полярная ось точно установлена на полюс Мира, круг склонений должен показывать верное значение склонения данной звезды.
4. Установка координатного круга прямого восхождения сбивается каждый раз при повороте телескопа по данной оси, поэтому для поиска с его помощью новых объектов его нужно заново настраивать. Однако для этого не обязательно каждый раз использовать какую-либо яркую звезду, достаточно настроиться по объекту, который вы в данный момент наблюдаете.
5. Таким образом, с помощью звездного атласа или карты, можно найти множество небесных объектов. Вначале поверните телескоп по оси склонений до нужной координаты. Затем поверните телескоп таким образом, чтобы индекс на координатном круге прямого восхождения не установится напротив нужной координаты.
6. После наведения телескопа по координатным кругам посмотрите в окуляр с наименьшим увеличением и проверьте, найден ли соответствующий объект. Приведите объект в центр поля зрения окуляра. Если объект отсутствует в поле зрения окуляра, аккуратно подстройте телескоп с помощью тросиков тонкой регулировки по прямому восхождению и склонению. Всегда начинайте с использования окуляра с наименьшим увеличением (20 мм), заменяя его на более мощный после того, как желаемый объект будет найден.

Увеличение

Увеличение телескопа зависит от фокусного расстояния объектива и фокусного расстояния используемого окуляра. Увеличение рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Увеличение} = \frac{\text{Фокусное расстояние объектива}}{\text{Фокусное расстояние окуляра}}$$

Фокусное расстояние объектива телескопа PowerSeeker 127 EQ равняется 1000 мм. Таким образом, при использовании 20-мм окуляра увеличение телескопа будет равняться $1000/20 = 50$ крат. Аналогично рассчитывается увеличение для телескопа при использовании любых других окуляров.

У каждого телескопа есть предельное увеличение, обусловленное законами оптики и устройством человеческого глаза. Большинство наблюдений вы будете производить с увеличением в диапазоне от 50х до 130х. Большие увеличения применяются в основном для исследования Луны и планет, когда близкие к идеальным атмосферные условия позволяют значительно увеличить изображения. Следует помнить, что при слишком большом увеличении изображение теряет контраст. Для получения светлой и четкой картинки следует начинать с использования окуляра, дающего наименьшее увеличение.

В следующей таблице приведены значения увеличения телескопа при использовании окуляров и линзы Барлоу, входящих в комплект поставки:

Окуляр	Увеличение	Увеличение с линзой Барлоу 3х
20 мм	50х	150х
4 мм	250х	750х

Обслуживание телескопа

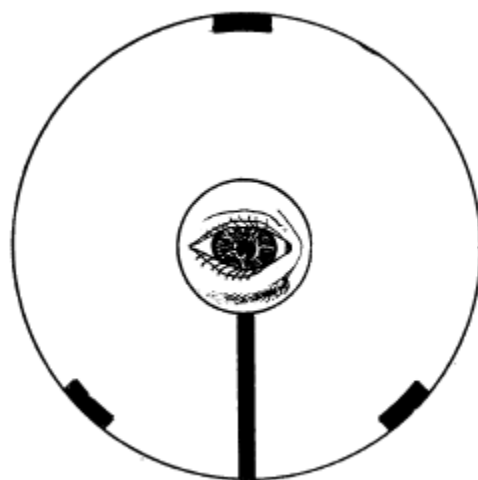
При бережном обращении телескоп практически не требует технического обслуживания. Для поддержания телескопа в наилучшем состоянии руководствуйтесь следующими рекомендациями:

1. Когда телескоп не используется, держите все защитные крышки закрытыми для предохранения оптики от пыли и загрязнений.
2. Небольшой налет пыли на любой из оптических поверхностей является вполне допустимым. Если же пыль начинает накапливаться, для ее удаления следует использовать баллончик со сжатым воздухом (или обычную «грушу») и мягкую кисточку.
3. Очистка внутренних поверхностей линз объектива должна производиться специалистом. Обратитесь в соответствующую ремонтную мастерскую или в центр по гарантийному обслуживанию.

Юстировка

Юстировка оптических деталей телескопа производится при его изготовлении.

1. Небрежное обращение с телескопом при транспортировке сильные удары или встряска могут потребовать дополнительной настройки телескопа – юстировки.
2. Проверить, отъюстирован ли телескоп, поможет приведенный рисунок. На нем изображено то, что вы должны увидеть в телескоп, если посмотрите в окулярную трубку (без окуляра). Если отражение вашего глаза находится не точно в центре, то это означает, что необходима юстировка.
3. Юстировка осуществляется вращением юстировочных винтов (5), расположенных на задней части оптической трубы.



Значительно облегчить процедуру настройки может юстировочный окуляр Celestron (приобретается отдельно) – специально разработанное приспособление для настройки телескопов системы Ньютона.

Технические характеристики

	PowerSeeker 127 EQ
Диаметр объектива	127 мм
Фокусное расстояние	1000 мм
Относительное отверстие	f/8 (1:8)
Монтировка	Экваториальная
Штатив	Алюминиевая тренога регулируемой высоты

Примечание: производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию телескопа без предварительного уведомления.

Дополнительную информацию по этому телескопу и рекомендуемым аксессуарам к нему вы можете посмотреть на сайте www.celestron.ru