



MEADE[®]

www.meade.com

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ MEADE

Телескопы серии Polaris с немецкой экваториальной монтировкой



СЕРИЯ POLARIS



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Никогда не смотрите через телескоп Meade® на Солнце! Направление телескопа прямо на Солнце или на предметы рядом с ним может нанести непоправимый вред Вашим глазам. Травма глаз обычно не сопровождается болью, поэтому наблюдатель зачастую ничего не осознает, пока не становится слишком поздно. Не направляйте телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп или в видоискатель, пока он двигается. Дети должны смотреть в телескоп только под присмотром взрослых.

ВВЕДЕНИЕ

Ваш телескоп - это идеальный инструмент для начинающих, который предназначен для наблюдения за небесными и наземными объектами. Он может стать Вашим персональным окном во вселенную и позволить Вам увидеть яркие галактики, планеты, звезды и многое другое.

Телескоп поставляется со следующими деталями:

- Оптическая труба
- Немецкая экваториальная монтировка
- Тренога из нержавеющей стали с подставкой для аксессуаров
- Три окуляра 1,25":
MA25мм, MA9мм, MA6,3мм
- Коллиматорный видоискатель со скобой
- Управляющие тросики устройства контроля медленного движения
- Диагональная призма прямого изображения 90 градусов
(только телескопы-рефракторы)

Телескопы серии Polaris поставляются с

оптическими трубами разных размеров и конструкции. В некоторых оптических трубах для фокусировки входящего света используются линзы. Такие телескопы называются рефракторами. В других оптических трубах для фокусировки входящего света используются зеркала. Такие телескопы называются рефлекторами.

Диаметр линзы или зеркала телескопа - это одно из наиболее важных сведений о телескопе. Размер линзы или зеркала, также известный как "апертура", определяет то, какое количество деталей Вы сможете увидеть через телескоп. Информация о фокусном расстоянии оптических труб также является важной и поможет в дальнейшем рассчитать увеличение.

Настройка телескопа осуществляется посредством следующих простых шагов:

- Установите треногу
- Прикрепите подставку для аксессуаров
- Присоедините монтировку
- Присоедините вал противовеса и противовес

- Подготовьте монтировку
- Прикрепите оптическую трубу к монтировке
- Присоедините коллиматорный видоискатель
- Прикрепите окуляр

Изучите рисунок на следующей(их) странице(ах), чтобы ознакомиться с деталями телескопа. На Рисунке 1А изображен стандартный телескоп-рефлектор, а на Рисунке 1В - телескоп-рефрактор. Затем переходите к разделу "Установка треноги".

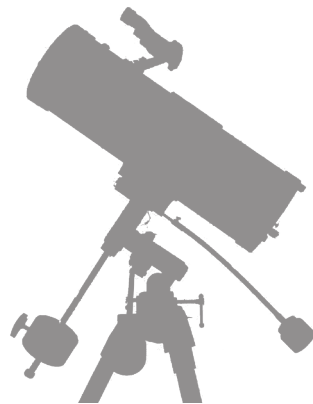


Рисунок 1А

Рисунок 1А: Телескоп-рефлектор Meade серии Polaris

Вставка А: Подставка для аксессуаров**Вставка В:** Коллиматорный видоискатель в сборе.**Вставка С:** Ножка треноги

1. Ножки треноги
2. Большая экваториальная монтировка
3. Тросик контроля прямого восхождения
4. Управляющий тросик склонения
5. Противовес(ы)
6. Вал противовеса
7. Фиксирующие кольца противовеса
8. Предохранительная рукоятка противовеса
9. Фиксатор широты (см.Рис.3)
10. Полярная ось (см.Рис.3)
11. Ручка настройки широты
12. Основная оптическая труба
13. Прокладочная шайба оптической трубы (см.Рис.3)
14. Кольца фиксирующих скоб
15. Кнопки колец фиксирующей скобы
16. Барашковые винты крепежной скобы коллиматорного видоискателя (см.Рис.4/5)
17. Фокусировщик
18. Барашковый винт фокусировщика
19. Окуляр
20. Выключатель коллиматорного видоискателя (см Вставку В)
21. Ось склонения (см.Рис.3)
22. Фиксатор прямого восхождения (см.Рис.3)
23. Фиксатор склонения (см.Рис.3)
24. Коллиматорный видоискатель
25. Передняя пылезащитная крышка (не показана)

26. Пазы держателя окуляра (см. Вставку А)
27. Установочный круг прямого восхождения
28. Установочный круг склонения
29. Шкала широты (см.Рис.3)
30. Фиксатор азимута
31. Ручки фокусировки
32. Основание азимута (см. Рис.3)
33. Подставка для аксессуаров (см.Вставку А)
34. Винты-корректоры коллиматорного видоискателя (см Вставку В)
35. Опоры фиксаторов ножек (см. Вставку А)
36. Фиксирующая ручка ножки треноги (см. Вставку С)
37. Выдвигаемый удлинитель ножек (см. Вставку С)
38. Фиксирующие ручки прокладочной шайбы оптической трубы (не видны)
39. Основные регуляторы зеркальной коллимации (не видны)
40. Крепежные винты адаптера камеры
41. Дополнительные регуляторы зеркальной коллимации

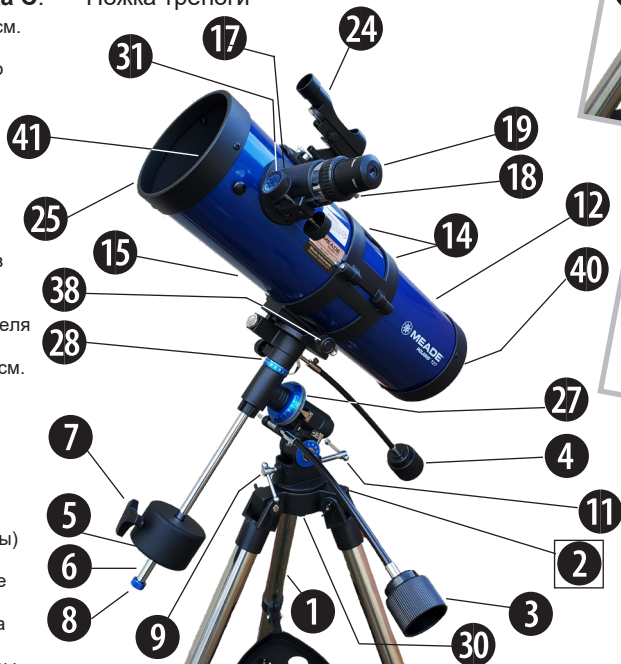


Рисунок 1В

1. Ножи треноги
2. Маленькая экваториальная монтировка
- 3 Тросик контроля прямого восхождения
- 4 Управляющий тросик склонения
- 5 Противовес(ы)
- 6 Вал противовеса
- 7 Фиксирующие кольца противовеса
- 8 Предохранительная рукоятка противовеса
- 9 Регулировочный фиксатор широты (не виден)
- 10 Полярная ось (см.Рис.3)
- 11 Ручка настройки широты
- 12 Основная оптическая труба
- 13 Прокладочная шайба оптической трубы (см.Рис.3)
- 14 Призма прямого изображения 90 градусов
- 15 Барашковые винты призмы 90 градусов
- 16 Барашковые винты крепежной скобы коллиматорного видоискателя (см.Рис.4/5)
- 17 Фокусировщик
- 18 Барашковый винт фокусировщика
- 19 Окуляр
- 20 Выключатель коллиматорного видоискателя (см Вставку В)
- 21 Ось склонения (см.Рис.3)
- 22 Фиксатор прямого восхождения (см.

Рисунок 1В: Телескоп-рефрактор Meade серии Polaris

- Вставка А:** Подставка для аксессуаров
Вставка В: Коллиматорный видоискатель в сборе.
Вставка С: Ножка треноги

- Рис.3)
- 23 Фиксатор склонения (см.Рис.3)
 - 24 Коллиматорный видоискатель
 - 25 Передняя пылезащитная крышка (не показана)
 26. Пазы держателя окуляра (см. Вставку А)
 - 27 Установочный круг прямого восхождения
 - 28 Установочный круг склонения
 - 29 Шкала широты (см.Рис.3)
 - 30 Фиксатор азимута
 - 31 Ручки фокусировки
 - 32 Основание азимута (см.Рис.3)
 - 33 Подставка для аксессуаров
 - 34 Винты-корректоры коллиматорного видоискателя (см Вставку В)
 - 35 Опоры фиксаторов ножек (см. Вставку А)
 - 36 Фиксирующая ручка ножки треноги (см. Вставку С)
 - 37 Выдвигаемый удлинитель ножек (см. Вставку С)
 - 38 Фиксирующие ручки прокладочной шайбы оптической трубы (не видны)
 - 39 Защитный экран от конденсата



УСТАНОВКА ТРЕНОГИ

4

Тренога является основной опорой для Вашего телескопа. Высоту треноги можно регулировать для комфортного обзора.

Примечание: Номера в скобках, напр., (3), относятся к Рис.1А и 1В, если не указано иное. Тренога поставляется с завода предварительно собранной. Поэтому необходимо лишь прикрепить к ней монтировку и подставку для аксессуаров.

1. Расставьте ножки треноги на равном расстоянии друг от друга.

2. Как отрегулировать высоту треноги:

а. Чтобы открыть выдвигаемый удлинитель ножек (37), поверните и ослабьте барашковый винт (36) зажима ножки.

б. Задвиньте внутреннюю часть ножки (37) внутрь или выдвиньте ее наружу до достижения нужной высоты.

с. Чтобы закрыть зажим ножки треноги, поверните и затяните барашковый винт (20) зажима ножки.

д. Повторите действие с двумя остальными ножками, чтобы по завершении верх треноги стал ровным.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ПОДСТАВКИ ДЛЯ АКСЕССУАРОВ

Подставка для аксессуаров монтируется по центру ножек треноги и ее удобно



Рис. 2

использовать для хранения в процессе наблюдения окуляров и других аксессуаров Meade, таких как линзы Барлоу. Для монтажа подставки для аксессуаров, поместите отверстие в центре подставки для аксессуаров над местом крепления, как показано на Рис.2. Затем поверните подставку до тех пор, пока створки подставки не зафиксируются на опорных скобах ножек треноги.

Для удаления подставки, поверните ее, пока она не разблокируется, затем снимите ее.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ МОНТИРОВКИ

Затем, присоедините корпус монтировки (2) к треноге, поместив основание монтировки сверху треноги. После этого, закрепите монтировку на треноге, используя большую фиксирующую ручку азимута (30) сверху треноги. Крепко затяните.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВАЛА ПРОТИВОВОСА И ПРОТИВОВОСА

1. Вставьте вал противовеса (6) в ось склонения монтировки (21, Рис.3) до самого конца.

2. Вытащите предохранительную рукоятку (8) и отложите ее в сторону.

3. Крепко держите противовес (5) в одной руке и вставьте его в вал противовеса (6) таким образом, чтобы он выступал примерно на 2 дюйма снизу вала.

4. Закрепите его, затянув фиксирующее кольцо (7).

5. Накрутите зажимную гайку (8) на вал противовеса и затяните ее.

Примечание: Убедитесь, что предохранительная рукоятка (8) на валу осталась на месте. Эта мера предосторожности предотвратит случайное падение противовеса с вала.

ПОДГОТОВКА МОНТИРОВКИ

1. Присоедините гибкие тросики (3) и (4). Тросики закрепляются на месте посредством плотного закручивания барашковых винтов, расположенных на стыковочных концах каждого тросика.



Направление телескопа прямо на Солнце или на объекты рядом с ним может нанести непоправимый вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

2. Наклоните полярную ось телескопа под углом примерно 45° к горизонту: Ослабьте фиксатор широты (9), чтобы иметь возможность передвинуть монтировку в нужное положение.

3. Поверните регулировочный винт широты (11) по часовой стрелке, пока шкала широты (29) со стороны монтировки не покажет значение примерно 45° .

4. Вновь затяните фиксатор широты (9), чтобы закрепить монтировку.

КРЕПЛЕНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ ТРУБЫ К МОНТИРОВКЕ

1. Поместите прокладочную шайбу оптической трубы (13) сверху монтировки, как показано на Рис. 1.

2. Крепко затяните фиксирующие ручки прокладочной шайбы оптической трубы (38).

П Р И С О Е Д И Н Е Н И Е КОЛЛИМАТОРНОГО ВИДОИСКАТЕЛЯ

Окуляр (19) имеет узкое поле обзора. Поле обзора видоискателя (24) шире, что облегчает процесс обнаружения

объектов. После установки коллиматорного видоискателя на оптическую трубу, он может использоваться для более легкого обнаружения и размещения объектов в окуляре телескопа.

1. Найдите два барашковых винта (16, Рис.4), надетых на два болта (см. Рис.4) на оптической трубе. Снимите барашковые винты с трубы.

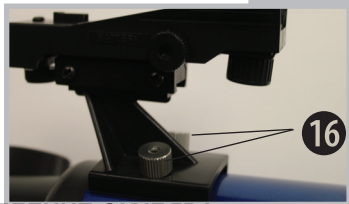
2. Соедините два отверстия на скобе коллиматорного видоискателя с двумя болтами. Надвиньте скобу на болты таким образом, чтобы линза видоискателя была направлена на переднюю часть телескопа.

3. Вновь наденьте барашковые винты (16) на болты и крепко затяните.

Рис.3



Рис. 4



КРЕПЛЕНИЕ ОКУЛЯРА

ТОЛЬКО В МОДЕЛЯХ ТЕЛЕСКОПОВ-РЕФЛЕКТОРОВ)

1. Вставьте окуляр МА25мм (19) непосредственно в держатель окуляра в фокусирующей (17).
2. Затяните барашковый винт фокусирующей (18), чтобы надежно закрепить окуляр.

(ТОЛЬКО В МОДЕЛЯХ ТЕЛЕСКОПОВ-РЕФРАКТОРОВ)

1. Сначала вставьте призму прямого изображения 90 градусов (14, Рис.1В) непосредственно в направляющую трубу фокусирующей (17).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО СОЛНЦА!



НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВАШ ТЕЛЕСКОП

ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОЛНЦЕМ! НАПРАВЛЕНИЕ ТЕЛЕСКОПА ПРЯМО НА СОЛНЦЕ ИЛИ НА ОБЪЕКТЫ РЯДОМ С НИМ МОЖЕТ НАНЕСТИ НЕПОПРАВИМЫЙ ВРЕД ВАШИМ ГЛАЗАМ. ТРАВМА ГЛАЗ ОБЫЧНО НЕ СОПРОВОЖДАЕТСЯ БОЛЬЮ, ПОЭТОМУ НАБЛЮДАТЕЛЬ ЗАЧАСТУЮ НИЧЕГО НЕ ОСОЗНАЕТ, ПОКА НЕ СТАНОВИТСЯ СЛИШКОМ ПОЗДНО. НЕ НАПРАВЛЯЙТЕ ТЕЛЕСКОП ИЛИ ЕГО ВИДОИСКАТЕЛЬ НА СОЛНЦЕ ИЛИ НА ОБЪЕКТЫ РЯДОМ С НИМ. НЕ СМОТРИТЕ В ТЕЛЕСКОП ИЛИ В ВИДОИСКАТЕЛЬ, ПОКА ОН ДВИГАЕТСЯ. ДЕТИ ДОЛЖНЫ СМОТРЕТЬ В ТЕЛЕСКОП ТОЛЬКО ПОД ПРИСМОТРОМ ВЗРОСЛЫХ.

2. Затяните барашковый винт фокусирующей (18), чтобы надежно закрепить призму 90 градусов.
3. Затем, вставьте окуляр МА25мм (19) непосредственно в призму прямого изображения 90 градусов (14, Рис.1В).

4. Затяните барашковый винт призмы прямого изображения 90 градусов (15, Рис.1В), чтобы надежно закрепить окуляр.

БАЛАНСИРОВКА ТЕЛЕСКОПА

Для того чтобы телескоп гладко двигался по механическим осям, его следует сначала отбалансировать следующим образом:

Примечание: Если противовес установлен в соответствии с вышеприведенной инструкцией, то телескоп уже практически отбалансирован.

1. Ослабьте фиксатор прямого восхождения (22). Монтировка телескопа будет свободно вращаться вокруг полярной оси. Поверните телескоп по полярной оси таким образом, чтобы вал противовеса (6) находился параллельно к земле (горизонтально).
2. Ослабьте фиксатор противовеса (7) и наденьте противовес (5) на вал (6), пока телескоп остается в каком-либо положении, не отклоняясь вверх или вниз по полярной оси (10).



Направление телескопа прямо на Солнце или на объекты рядом с ним может нанести непоправимый вред вашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда затягивайте фиксатор противовеса (7) прежде чем повернуть телескоп по оси прямого восхождения, во избежание неожиданного соскальзывания противовеса. После балансировки телескопа приступайте к регулировке коллиматорного видоискателя.

РЕГУЛИРОВКА КОЛЛИМАТОРНОГО ВИДОИСКАТЕЛЯ

Выполните первую часть этой процедуры в дневное время и последний шаг ночью.

1. Наведите зрительную трубу на легкодоступный наземный объект, например на вершину телефонного столба, на отдаленную гору или башню. Смотрите в окуляр и поворачивайте ручку фокусера (31) до тех пор, пока изображение не станет четким. Точно центрируйте объект в поле зрения окуляра.

2. Включите видоискатель с красной точкой, переместив переключатель включения/выключения (20) в положение «один» или «два».



3. Посмотрите в коллиматорный видоискатель (24). Поверните один или оба винта регулировки видоискателя (34), пока красная точка не окажется точно над тем объектом, который находится в центре окуляра.

4. Проверьте эту настройку ночью на небесном объекте, таком как Луна или яркая звезда, и используйте винты регулировки видоискателя для проведения необходимой отладки.

5. По окончании, выключите коллиматорный видоискатель, повернув выключатель (20) против часовой стрелки.

ПОНИМАНИЕ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ И КООРДИНАТ

Понимание того, где расположены небесные тела, и как эти объекты двигаются в небе, является ключевым для наслаждения астрономией в качестве хобби. Большинство астрономов-

любителей используют метод "ориентира на яркие звезды" для обнаружения небесных объектов. При помощи звездных карт или астрономического программного обеспечения они устанавливают яркие звезды и созвездия в качестве "ориентиров" при поиске астрономических объектов. Еще одна техника обнаружения объектов заключается в использовании установочных кругов, имеющихся на телескопе.

ПОНИМАНИЕ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ОБЪЕКТОВ

Из-за вращения Земли небесные объекты движутся по небу с востока на запад по криволинейной траектории.

Факты от компании Meade

Прямо под знаменитым поясом из трех звезд в созвездии Ориона (в середине его меча), находится Большая туманность Ориона. Эта прекрасная цель для владельца телескопа является настоящей космической фабрикой звезд, в которой светящееся газовое облако окружает молодые горячие звезды.

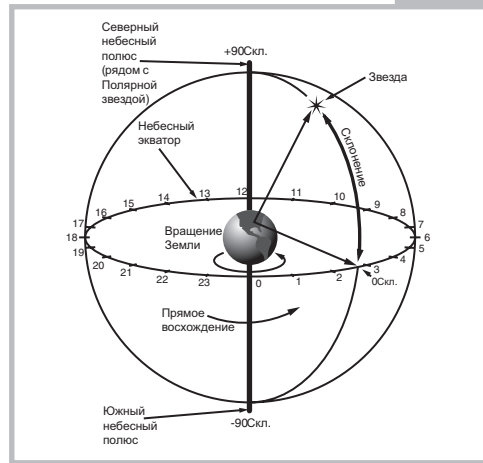


Направление телескопа прямо на Солнце или на объекты рядом с ним может нанести непоправимый вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

Все звезды и небесные объекты расположены на воображаемой сфере вокруг Земли. Эта система картографирования схожа с системой широты и долготы на картах поверхности Земли.

При составлении карты поверхности Земли линии долготы проводятся между Северным и Южным полюсами, а линии широты проводятся в направлении с Востока на

Рис. 7



Запад, параллельно экватору Земли. Таким же образом воображаемые линии проводятся для формирования широты и долготы на небесной сфере. Эти линии известны под названием прямое восхождение и склонение.

На небесной карте также есть два полюса и экватор, как и на карте Земли. Небесные полюса определяются как две точки, в которых соединятся Северный и Южный полюса Земли при растяжении до бесконечности. Таким образом, Северный небесный полюс - это точка в небе, в которой Северный полюс пересекается с небесной сферой. Северная звезда, Полярная звезда, расположена очень близко от Северного небесного полюса.

Таким образом, как и положение объекта на земной поверхности может быть обнаружено по широте и долготе, так и расположение небесных объектов может также быть обнаружено при помощи значений прямого восхождения и склонения. Например: Вы можете обнаружить Лос-Анджелес, штат Калифорния, по его широте (+34°) и долготе (118°). Точно так же, Вы можете обнаружить расположение Планетарной туманности (также известной как "M57") при помощи ее прямого восхождения (18ч) и склонения (+33°).

• ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ (П.В.): Эта

небесная версия долготы измеряется в часах (ч), минутах (мин) и секундах (сек) на 24-часовых "часах" (так же как часовые пояса Земли определяются линиями долготы). "Нулевая" линия была выбрана как проходящая через созвездие Пегаса, своего рода Гринвичский меридиан. Координаты П.В. варьируются от 0ч 0мин 0сек до 23ч 59 мин 59 сек. Существует 24 основных линии П.В., расположенных с интервалами в 15 градусов вдоль небесного экватора. Объекты, расположенные все дальше и дальше к востоку от нулевой линии координат П.В. (0ч 0 мин 0 сек) имеют большие координаты П.В.

• Склонение (Скл.): Эта небесная версия широты измеряется в градусах, аркминутах и арксекундах (напр., 15° 27' 33"). Местоположение Севера небесного экватора по склонению обозначается плюсом (+)

СООБЩЕСТВО MEADE 4M

Вы не просто купили телескоп, Вы погрузились в астрономическое приключение, которое никогда не заканчивается. Разделите свое путешествие с другими, бесплатно зарегистрировавшись в сообществе астрономов 4M.

Зайдите на сайт www.Meade4M.com, чтобы активировать Ваше членство сегодня.



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

(напр., склонение Северного небесного полюса составляет $+90^\circ$). Любая точка небесного экватора (например созвездия Ориона, Девы и Водолея) имеет нулевое склонение, обозначаемое как $0^\circ 0' 0''$.

Таким образом, расположение всех небесных объектов можно определить по их небесным координатам прямого восхождения и склонения.

ВЫРАВНИВАНИЕ ПО НЕБЕСНОМУ ПОЛЮСУ

Небесные объекты вращаются вокруг небесного полюса. (На самом деле, небесные объекты “зафиксированы” и их видимое движение обусловлено вращением Земли). За 24 часа звезды совершают один полный оборот вокруг полюса, двигаясь вокруг расположенного в центре полюса. Выравнивая полярную ось телескопа по отношению к Северному небесному полюсу (или для наблюдателей, находящихся в Южном полушарии Земли, с Южным небесным полюсом), можно следить или “следовать” за астрономическими объектами посредством перемещения телескопа по одной, полярной оси.

Если телескоп хорошо выровнен по отношению к полюсу, использование гибкого тросика регулировки склонения

потребуется очень редко. Фактически вся работа с телескопом будет проводиться по прямому восхождению. Для повседневных наблюдений в телескоп выравнивания полярной оси телескопа на один или два градуса по отношению к полюсу вполне достаточно: с этим уровнем ориентирования можно производить наблюдение, аккуратно поворачивая гибкий тросик регулировки П.В., и удерживая объекты в поле наблюдения на протяжении 20-30 минут.

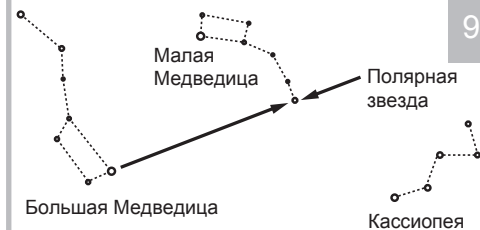
РЕГУЛИРОВКА ЭКВАТОРИАЛЬНОЙ МОНТИРОВКИ ПО ПОЛЮСУ

Для выравнивания немецкой экваториальной

СЛИШКОМ СИЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ?

Может ли у Вас быть слишком сильная мощность? Если речь идет о масштабировании окуляра, то да! Самой распространенной ошибкой начинающего наблюдателя является попытка “чрезмерно нагрузить” телескоп, используя высокое масштабирование, которое апертура телескопа и атмосферные условия объективно не могут выдержать. Помните, что изображения меньшего размера, но яркие и с хорошим разрешением, гораздо превосходят изображения большего размера, но тусклые и с плохим разрешением. Мощность более 400х следует применять лишь в стабильных атмосферных условиях.

Рис. 8



монтажки телескопа Meade Polaris по отношению к небесному полюсу, выполните следующие шаги:

1. Слегка ослабьте фиксатор азимута (30) на основании азимута, чтобы иметь возможность повернуть телескоп вместе с монтажкой по горизонтали. Поверните телескоп таким образом, чтобы он указывал на Север. Используйте компас или обнаружьте Полярную звезду в качестве точного идентификатора Севера (см.Рис 8).
2. При необходимости, выравнивайте монтажку по горизонту, отрегулировав высоту трех ножек треноги.
3. Определите широту места, с которого Вы осуществляете наблюдение, сверившись с дорожной картой или атласом. Освободите фиксатор широты (9) и наклоните монтажку



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он двигается.

таким образом, чтобы Полярная звезда оказалась в центре коллиматорного видоискателя телескопа. Затем поместите ее по центру окуляра MA25 мм. Затем вновь затяните фиксатор широты.

4. При точном выполнении вышеописанных шагов (1-3) Ваш телескоп будет достаточно хорошо выровнен по отношению к Северному небесному полюсу для осуществления наблюдений.

После выравнивания монтировки по отношению к полюсу в соответствии с приведенными выше инструкциями, угол широты больше не понадобится регулировать, если только Вы не измените свое географическое положение (например, переместитесь в другую широту). Единственной процедурой регулировки, которую необходимо выполнять каждый раз при использовании телескопа, является направление полярной оси на север, как описано в шаге 1 выше.

САМОЕ ВАЖНОЕ ПРАВИЛО

У нас есть одно очень важное правило, которому Вы всегда должны следовать при использовании телескопа: Наслаждайтесь!

Наслаждайтесь процессом наблюдения. Вы можете не обладать всей информацией о телескопе и не знать все объекты во

вселенной, это естественно. Сначала просто направляйте телескоп и наблюдайте.

По мере ознакомления Вы будете получать еще большее удовольствие от Вашего телескопа. Но не пугайтесь сложных терминов или процедур. Не паникуйте! Просто расслабьтесь и наслаждайтесь видом.

Чем больше Вы наблюдаете, тем больше Вы приобретете знаний в области астрономии. Поищите в Интернете или сходите в библиотеку и прочтите несколько книг о звездах и планетах. Прочитайте о живших прежде астрономах. У многих из них были телескопы, по размеру не превосходящие Ваш. Галилей, который был одним из первых астрономов, использовавших телескоп, обнаружил четыре спутника Юпитера при помощи телескопа примерно того же размера, что и Ваш телескоп (который не очень хорошо фокусировался!).

НАБЛЮДЕНИЕ

Наблюдение в дневное время: Сначала попробуйте Ваш телескоп в дневное время. При свете дня легче понять, как он работает и как осуществлять наблюдение.

Выберите легкий объект для наблюдения: Идеальными целями являются расположенная вдалеке гора, большое дерево, маяк или небоскреб. Наведите

оптическую трубу на объект.

В телескопах-рефлекторах объекты отображаются в перевернутом виде и задом наперед из-за положения окуляра.

Откройте фиксирующие кольца: Чтобы подвинуть телескоп необходимо открыть фиксирующие кольца прямого восхождения (22, Рис.3) и склонения (23, Рис.3) (просто поверните, чтобы открыть или закрыть; при закрывании затягивайте крепко, но не перезатягивайте).

Используйте коллиматорный видоискатель: Если Вы еще не сделали это, отрегулируйте видоискатель (24) с окуляром (19) телескопа, как описано выше. Посмотрите в видоискатель, пока не увидите объект. Обнаружить объект проще

Факты от компании Meade

Четыре самых ярких спутника Юпитера можно легко увидеть в телескоп. Когда Галилео Галилей впервые обнаружил, как они вращаются вокруг Юпитера в 1610 году, он увидел доказательство того, что Земля не является центром вселенной, как многие предполагали.



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

посредством видоискателя, а не через окуляр. Выравнийте объект, используя коллиматорный прицел видоискателя.

Посмотрите в окуляр: После того как Вы выравниваете объект в видоискателе, посмотрите в окуляр оптической трубы. Если Вы выравнивали видоискатель, Вы увидите объект в окуляре.

Фокусировка: Посмотрите в окуляр и попрактикуйтесь с фокусировкой на выбранном Вами объекте.

Попробуйте осуществить регулировку посредством гибкого тросика контроля медленного движения: Попрактикуйтесь в использовании тросика управления прямым восхождением (3) и тросиком управления

склонением (4) для перемещения телескопа. Это может оказаться очень удобным, особенно когда Вы захотите перемещать телескоп очень маленькими (точными) шагами.

Наблюдайте за Луной: когда Вы освоитесь с видоискателем, окулярами, фиксаторами и рычагами управления, Вы будете готовы попробовать использовать телескоп ночью. Наилучшим объектом для первого ночного наблюдения является Луна. Выберите ночь, когда Луна видна в виде полумесяца. В полнолуние тени не видны, из-за чего яркая Луна кажется плоской и неинтересной.

Посмотрите на разные особенности рельефа Луны. Самой очевидной особенностью рельефа Луны являются кратеры. На самом деле Вы сможете увидеть кратеры внутри кратеров. Рядом с некоторыми кратерами Вы увидите светлые линии. Они называются лучами и являются результатом выброса пород при ударе, сформировавшим кратер. Темные зоны на Луне называются морями и состоят из лавы того периода, когда на Луне еще была вулканическая активность. Вы также сможете увидеть горные хребты и линии разлома на Луне.

При наблюдении за Луной используйте нейтральный фильтр плотности (зачастую называется "лунный фильтр"). Нейтральные

Рис. 9



11

фильтры плотности можно приобрести в компании Meade в качестве дополнительного аксессуара и они позволяют повысить контрастность для более детального наблюдения за рельефом Луны.

Проведите несколько ночей, наблюдая за Луной. В некоторые ночи Луна настолько яркая, что мешает наблюдению за другими небесными объектами. Эти ночи идеальны для наблюдения за Луной.

Наблюдение за Солнечной системой: После наблюдения за Луной, Вы можете перейти на следующий уровень наблюдения - за планетами.

В телескоп Вы можете легко наблюдать за четырьмя планетами: Венера, Марс, Юпитер и Сатурн.

Факты от компании Meade

Кольца Сатурна, состоящие из льда, пыли и газа, являются одновременно огромными и маленькими. Основные кольца настолько большие, что они почти могут покрыть расстояние от Земли до Луны. Но они всего лишь полмили (всего несколько городских кварталов) в ширину.



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

Девять планет (а может быть и больше!) перемещаются по достаточно четкому кругу вокруг Солнца. Любая совокупность планет, вращающихся по орбите одной или более звезд называется солнечной системой. Наше Солнце, по сути, является единичной желтой карликовой звездой. Оно средней величины по отношению к другим звездам и является звездой среднего возраста.

За планетами расположены облака комет, ледяные астероиды и другие осколки, отколовшиеся при появлении Солнца. Недавно астрономы нашли большие объекты в этом районе, которые могут пополнить количество планет в нашей солнечной системе.

Четыре ближайшие к Солнцу планеты скалистые и называются внутренними планетами. Меркурий, Венера, Земля и Марс являются внутренними планетами. В телескоп Вы сможете легко увидеть Венеру и Марс.

Венера видна перед рассветом или после заката, потому что она расположена близко к Солнцу. Вы можете наблюдать за Венерой, проходящей через фазы в виде серпа. Но Вы не сможете увидеть никакие подробности рельефа на поверхности Венеры, поскольку она окружена очень толстым слоем

газообразной оболочки.

Когда Марс находится близко к Земле Вы можете увидеть некоторые подробности рельефа Марса, а иногда даже полярные области Марса. Но очень часто Марс расположен далеко и появляется только как красная точка с несколькими перекрещивающимися над ней темными линиями.

Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон являются внешними планетами. Эти планеты, за исключением Плутона, состоят главным образом из газов и иногда называются газовыми гигантами. Если бы они выросли гораздо больше, они могли бы стать звездами. Плутон состоит главным образом из льда.

Довольно интересно наблюдать за Юпитером. Вы можете увидеть полосы на поверхности Юпитера. Чем больше Вы наблюдаете за этими полосами, тем больше деталей Вы сможете заметить.

Одним из самых захватывающих зрелищ на Юпитере являются его спутники. Четыре самых крупных спутника Юпитера называются "Галилеевы спутники", по имени астронома Галилео, который первым увидел их. Если Вы еще никогда не наблюдали в телескоп за Галилеевыми спутниками, Вы лишаете себя невероятного удовольствия!

Каждую ночь спутники меняют положение вокруг Юпитера. Иногда эта называется галилеевым танцем. В любую ночь Вы сможете увидеть тень спутника на поверхности Юпитера, обнаружить, как один спутник заслоняет другой или даже заметить, как спутник появляется из-за огромного диска Юпитера. Наблюдение за положением спутников каждую ночь является прекрасным упражнением для начинающих астрономов.

В любой небольшой телескоп можно увидеть четыре Галилеевых спутника Юпитера (Рис. 9), плюс несколько других, но сколько действительно спутников у Юпитера? Никто

В ИНТЕРНЕТЕ

- Сообщество Meade 4M:
<http://www.meade4m.com>
- Журнал "Небо и телескопы":
<http://www.skyandtelescope.com>
- Журнал "Астрономия":
<http://www.astronomy.com>
- Астрономическая картина дня:
<http://antwpr.gsfc.nasa.gov/apod>
- Фотографический атлас Луны:
http://www.lpi.ursa.edu/research/lunar_orbiter
- Общедоступные фотографии с космического телескопа Хаббла:
<http://oposite.stsci.edu/pubinfo/pictures.html>



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

не знает наверняка! Мы также не знаем, сколько спутников у Сатурна. По последним подсчетам у Юпитера более 60 спутников и по этому показателю он немного опережает Сатурн. Большинство из этих спутников очень маленькие и их можно увидеть только в очень большой телескоп.

Скорее всего, самым запоминающимся зрелищем в телескопе для Вас станет Сатурн. Хотя Вы не сможете увидеть многие особенности рельефа на поверхности Сатурна, у Вас захватит дух от его колец. Возможно Вы увидите черное отверстие в кольцах Сатурна, известное как щель Кассини.

Сатурн - не единственная планета, у которой есть кольца, но только его кольца можно увидеть в маленький телескоп. Кольца Юпитера вообще нельзя увидеть с Земли - космический корабль "Вояджер" обнаружил кольцо, проходя мимо Юпитера, и оглянулся на него. Оказывается, кольца можно увидеть лишь тогда, когда через них проходит солнечный свет. У Урана и Нептуна тоже есть бледные кольца.

Дополнительные фильтры цвета помогают обнаружить подробности и контрасты планет. Компания Meade предлагает линейку недорогих фильтров цвета.

Что дальше? За пределами Солнечной системы: После наблюдения за планетами нашей системы самое время отправиться далеко за пределы собственного дома и посмотреть на звезды и другие объекты.

С помощью своего телескопа Вы можете наблюдать за тысячами звезд. Сначала, Вы можете подумать, что звезды - это всего лишь световые точки, и что они не представляют никакого интереса. Но посмотрите на них еще раз. Звезды открывают большое количество информации.

Первое, что Вы заметите - это то, что не все звезды одинакового цвета. Посмотрите, сможете ли Вы найти голубые, оранжевые, желтые, белые и красные звезды. Цвет звезд иногда может предоставить Вам информацию о возрасте звезды и температуре, при которой они сгорают.

Еще одна категория звезд, заслуживающая внимания - это кратные звезды. Зачастую Вы можете обнаружить двойные (или бинарные) звезды, то есть звезды, которые расположены очень близко друг к другу. Эти звезды вращаются по орбите друг друга. Что Вы можете отметить об этих звездах? Они разных цветов? Кажется ли одна из них ярче другой?

Почти все звезды, которые Вы можете увидеть в небе, являются частью нашей галактики.

Галактика - это большая группировка звезд, объединяющая миллионы и даже миллиарды звезд. Некоторые галактики образуют спираль (как наша галактика, Млечный Путь), а другие галактики больше похожи на большой футбол и называются эллиптическими галактиками. Многие галактики имеют неровные формы и кажется, что они разорваны, поскольку они они проходят слишком близко от - или даже через - большие галактики.

При помощи Вашего телескопа Вы сможете увидеть галактику Андромеды и несколько других галактик. Они появятся в качестве маленьких, расплывчатых облаков. Только в очень большой телескоп можно будет увидеть подробности спиралей или эллипсов.

Рис. 10



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

При помощи телескопа Вы также сможете увидеть некоторые туманности. Туманность означает облако. Большинство туманностей являются облаками газов. Легче всего увидеть Северное полушарие и туманность Ориона зимой и Трехдольную туманность летом. Новые звезды появляются в больших облаках газов. Некоторые туманности представляют собой остатки взрывающихся звезд. Эти взрывы называются сверхновыми звездами.

Когда Вы станете продвинутым наблюдателем, Вы сможете искать другие виды объектов, такие как астероиды, планетарные туманности и звездные скопления. А если Вам повезет, каждый раз когда в небе будет появляться яркая комета, Вы станете свидетелем незабываемого зрелища.

Чем больше Вы узнаете об объектах в небе, тем больше Вы научитесь ценить те картины, которые Вы видите в телескоп. Заведите блокнот и каждую ночь записывайте туда свои наблюдения. Фиксируйте время и дату.

Используйте компас, чтобы сделать круг, или очертите его вокруг крышки от банки. Внутри круга рисуйте то, что Вы видите в окуляр. Лучше всего практиковаться в

этом, каждую ночь наблюдая за Юпитером. Попробуйте нарисовать Юпитер и его спутники примерно того же размера, который Вы видите в окуляре. Вы увидите, что каждую ночь спутники меняют положение. Когда Вы натренируетесь в рисовании, попробуйте изображать более сложные виды, такие как система кратеров на Луне или туманности.

Сходите в библиотеку или поищите в Интернете дополнительную информацию по астрономии. Выучите основные моменты: световые годы, орбиты, цвета звезд, как формируются звезды и планеты, красное смещение, "большой взрыв", разные виды туманностей, что представляют собой кометы, астероиды и метеоры, и что такое черная дыра. Чем больше Вы будете узнавать об астрономии, тем больше удовольствия Вы будете получать, и тем более полезным будет для Вас телескоп.

НЕСКОЛЬКО СОВЕТОВ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ

Окуляры: Всегда начинайте наблюдения, используя окуляр низкой мощности 25мм. Окуляр 25мм дает яркое, широкое поле обзора, и лучше всего подходит для большинства условий наблюдения. Используйте 9мм окуляр высокой мощности,

чтобы рассмотреть детали при наблюдении за Луной и планетами. Если изображение становится размытым, переключитесь обратно на окуляр более низкой мощности. Замена окуляра приведет к изменению мощности масштабирования Вашего телескопа.

Кстати, пользователи телескопов-рефлекторов могут заметить что-то странное при использовании Вашего окуляра. Изображение перевернуто вверх тормашками и в другом направлении. Это означает проблемы с чтением слов. Но это никак не влияет на астрономические объекты.

ЗВЕЗДНЫЕ КАРТЫ

Звездные карты и планиферы полезны по нескольким причинам. В частности, они очень помогают при планировании ночи, в которую будет осуществляться наблюдение за небесными объектами.

В книгах, журналах, в Интернете и на CD-дисках доступно большое количество звездных карт. Компания Meade предлагает Вам программное обеспечение AutoStar Suite™. Для получения более подробной информации свяжитесь с местным дилером компании Meade или сервисной службой компании Meade.

Каждый месяц в журналах по астрономии и журнале Sky and Telescope печатаются самые последние карты звездного неба.



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

Дополнительный аксессуар - линза Барлоу: Вы также можете изменить масштаб, используя линзу Барлоу. Линза Барлоу удваивает мощность вашего телескопа (См. Рис.10).

Компания Meade предлагает полную линейку окуляров для Вашего телескопа. У большинства астрономов есть четыре или пять окуляров низкой и высокой мощности для наблюдения за разными объектами в разных условиях видимости.

Движение объектов в окуляре: При наблюдении за астрономическими объектами (Луна, планета, звезда и т.д.) Вы заметите, что объект начинает медленно двигаться в поле обзора телескопа. Это движение

вызвано вращением Земли, поэтому кажется, что объект двигается в поле обзора телескопа. Чтобы астрономические объекты оставались в центре поля обзора, просто подвиньте телескоп по одной или обеим осям - вертикально и горизонтально, при необходимости - попробуйте использовать систему грубой и точной регулировки. При использовании окуляра большей мощности создается впечатление, что объекты двигаются в поле обзора окуляра быстрее.

Поместите объект, за которым предполагается осуществлять наблюдение, на краю поля и, не дотрагиваясь до телескопа, посмотрите, как он медленно перемещается по полю обзора на другую сторону, прежде чем перенаправить телескоп таким образом, чтобы наблюдаемый объект вновь оказался на краю поля, доступный для дальнейшего наблюдения.

Вибрации: Не дотрагивайтесь до окуляров при наблюдении через телескоп. Вибрация от прикосновения приведет к смещению изображения. Не осуществляйте наблюдение в местах, в которых вибрация может привести к смещению изображения (например, рядом с железнодорожными путями). Осуществление наблюдения с верхних этажей здания может также привести к смещению изображения.

Позвольте глазам привыкнуть к темноте:

Перед наблюдением дайте своим глазам в течение пяти или десяти минут привыкнуть к темноте. Используйте фонарик с красным фильтром для защиты своего ночного зрения при чтении звездных карт или при осмотре телескопа. Также избегайте яркого света. При осуществлении наблюдения вместе с группой других астрономов не используйте обычный фонарик и выключите другие источники света. Вы можете сделать свой собственный фонарик с красным фильтром, надев красный целлофан на линзу фонарика. Наблюдение через окна: Не настраивайте телескоп в комнате и не смотрите в телескоп через закрытое оконное

Факты от компании Meade

Солнце огромное. Чтобы достичь диаметра Солнца, нужно будет поставить в ряд 109 планет Земля, и 1,3 миллиона планет Земли, чтобы заполнить его объем. Однако, из-за удаленности, в нашем небе кажется, что Солнце одного размера с Луной.

ВОЙДИТЕ В КЛУБ АСТРОНОМОВ, ПОПАДИТЕ НА ЗВЕЗДНУЮ ВЕЧЕРИНКУ

Один из лучших способов расширить свои знания в области астрономии - вступить в клуб астрономов. Поищите в своей местной газете, в школе, библиотеке или в магазине дилера телескопов информацию о том, есть ли в Вашем районе клуб астрономов.

Многие группы регулярно проводят Звездные вечеринки, на которых вы можете осуществлять наблюдение при помощи множества разных телескопов и другого астрономического оборудования. Расписания многих популярных звездных вечеринок в США и Канаде публикуются в таких журналах, как Sky and Telescope и Astronomy.



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

стекло. Изображения могут казаться расплывчатыми или искаженными из-за перепада температур между воздухом внутри и снаружи помещения. Также перед началом сеанса наблюдения рекомендуется дать телескопу достичь температуры окружающей среды.

Когда производить наблюдение: Планеты и другие объекты, наблюдаемые, когда они расположены низко над горизонтом, зачастую кажутся нечеткими - тот же самый объект, наблюдаемый, когда он расположен более высоко в небе, будет казаться четче и контрастнее. Попробуйте снизить мощность (заменить окуляр), если изображение расплывчатое или мерцает.

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

- Сообщество Meade 4M
89 Hangar Way, Watsonville, CA 95076
- Астрономическая Лига
Исполнительный секретарь
5675 Real del Norte, Las Cruces, NM 88012
- Тихоокеанское астрономическое сообщество
390 Ashton Ave., San Francisco, CA 94112
- Планетарное общество
65 North Catalina Ave, Pasadena, CA 91106
- Международная ассоциация ночного неба
3225 N. First Avenue, Tucson, AZ 85719-2103

Помните, что яркое, четкое, но меньшее по размеру изображение представляет больший интерес, чем большое, затемненное и размытое. Одной из самых распространенных ошибок начинающих астрономов является использование окуляра слишком высокой мощности.

Одевайтесь тепло: Даже в летние ночи воздух может охладиться. Важно тепло одеваться или иметь поблизости свитер, пиджак, перчатки и т.д.

Изучите место наблюдения: По возможности, изучите место, с которого Вы будете производить наблюдение. Обратите внимание на отверстия в земле и другие препятствия. Могут ли в этом месте появиться дикие животные, такие как скунсы, змеи и т.д.? Есть ли предметы, загораживающие обзор, такие как высокие деревья, уличные фонари, головные фонари и т.д.?

Самыми лучшими местами являются темные места, чем темнее, тем лучше. Объекты в открытом космосе легче всего увидеть в темном небе. Но их можно увидеть даже в городах.

Поищите в Интернете или сходите в местную библиотеку: В Интернете есть большое количество информации по астрономии, как для взрослых, так и для

детей. Поищите книги по астрономии в Вашей библиотеке. Поищите карты звездного неба - они доступны каждый месяц в журналах по астрономии и журнале Sky and Telescope.

НАСЛАЖДАЙТЕСЬ,

АСТРОНОМИЯ - ЭТО РАЗВЛЕЧЕНИЕ!

ХАРАКТЕРИСТИКИ

POLARIS 70

Оптическая труба в сборе.....Рефрактор
Фокусное расстояние оптической трубы.....900мм
Диаметр линзы объектива.....70мм (2,8")
Фокусное соотношение.....f/12.9
Монтировка....Маленькая немецкая экваториальная

POLARIS 80

Оптическая труба в сборе.....Рефрактор
Фокусное расстояние оптической трубы.....900мм
Диаметр линзы объектива.....80мм (3,1")
Фокусное соотношение.....f/11.3
Монтировка...Маленькая немецкая экваториальная

POLARIS 90

Оптическая труба в сборе.....Рефрактор
Фокусное расстояние оптической трубы.....1000мм



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

Диаметр линзы объектива.....90мм (3,5")
 Фокусное соотношение.....f/11
 Монтировка.....Большая немецкая экваториальная

POLARIS 114

Оптическая труба в сборе.....Рефлектор
 Фокусное расстояние оптической трубы.....900мм
 Диаметр основного зеркала.....114мм (4.5")
 Фокусное соотношение.....f/7.9
 Монтировка.....Большая немецкая экваториальная

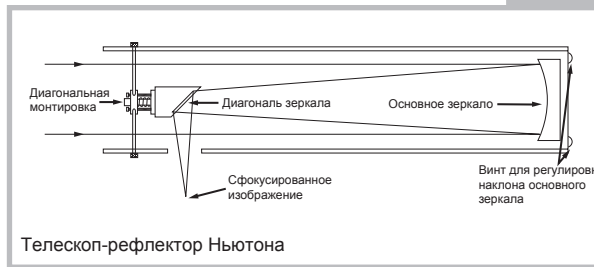
POLARIS 127

Оптическая труба в сборе.....Рефлектор
 Фокусное расстояние оптической трубы.....1000мм
 Диаметр основного зеркала.....127мм (5.0")
 Фокусное соотношение.....f/7.9
 Монтировка.....Большая немецкая экваториальная

POLARIS 130

Оптическая труба в сборе.....Рефлектор
 Фокусное расстояние оптической трубы.....650мм
 Диаметр основного зеркала.....130мм (5.1")
 Фокусное соотношение.....f/5
 Монтировка.....Большая немецкая экваториальная

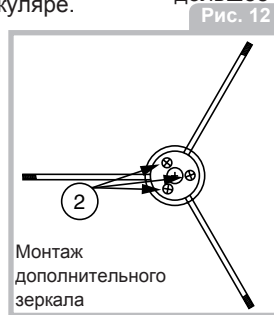
Что означают эти характеристики?



Фокусное расстояние оптической трубы - это просто измерение длины оптической трубы. Другими словами, это расстояние, которое проходит дальний свет в телескопе, прежде чем сфокусироваться в Вашем окуляре.

Например, труба модели телескопа-рефлектора модели Polaris 90 составляет 1000мм. Диаметр основного зеркала (в телескопах-рефлекторах) или диаметр линзы объектива (в телескопах-рефракторах) - это размер зеркала или линзы Вашего инструмента. Телескопы всегда характеризуются размером основного зеркала/линзы объектива. Например, линза объектива в модели

Чем ниже значение фокусного соотношения, тем быстрее экспозиция. F/5 - быстрее, чем f/10. Чем выше соотношение, тем дольше время экспозиции требуется,



Polaris 90 составляет 90мм или 3,5 дюйма. Телескопы поставляются в большом количестве размеров. Диаметр может составлять 70мм, 8 дюймов, 16 дюймов или даже 3 фута. Диаметр основного зеркала телескопа Хаббла составляет 2,4 метра (это 7,8 футов поперек!).

Фокусное соотношение помогает определить, насколько велика фотографическая светочувствительность телескопа.

когда на телескоп монтирована камера. Например, фокусное соотношение телескопа модели Polaris 90 составляет f/11. Иногда астрономы используют приборы для сокращения фокусного расстояния, чтобы у телескопов с медленной экспозицией было более высокое фокусное соотношение.

Используйте характеристики, чтобы рассчитать масштабирование Вашего



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашам глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

окуляра

Мощность телескопа определяет то, насколько он увеличивает объекты. У каждого телескопа свое фокусное расстояние и, следовательно, разное масштабирование при использовании разных окуляров. Например, при использовании модели Polaris 90 с окуляром 25мм, объект увеличивается в 36 раз. При использовании модели Polaris 90 с окуляром 9мм объект увеличится в 111 раз.

Вы можете рассчитать, насколько окуляр будет увеличивать объект в Вашем телескопе. Просто разделите фокусное расстояние телескопа на фокусное расстояние окуляра.

Фокусное расстояние телескопа

÷

Фокусное расстояние окуляра

=

Масштабирование

Посмотрите характеристики. Например, в модели Polaris 90 Вы увидите, что фокусное расстояние Вашего прибора равно 1000мм. Допустим, Вы приобрели окуляр 6,3 мм. Вы можете назвать фокусное расстояние Вашего окуляра, поскольку эта информация всегда напечатана сбоку окуляра. Разделите: 1000мм ÷ 6,3мм, равно 158,7. Округлите это значение до ближайшего целого числа и Вы получите, что окуляр

6,3мм, используемый в модели Polaris 90, увеличит объект в 159 раза.

Если с одним из окуляров Вы используете линзу Барлоу, она удвоит масштабирование Вашего окуляра. Другие типы линз Барлоу могут увеличивать мощность окуляра втрое и даже больше. Чтобы узнать масштабирование при использовании 2х линзы Барлоу, умножьте масштабирование Вашего окуляра на два.

Например, при использовании модели Polaris 90 с окуляром низкой мощности 25мм, объект увеличивается в 28 раз. Умножьте 28 на 2, и Вы получите, что с линзой Барлоу объект будет увеличен в 72 раза.

Масштабирование окуляра x 2

=

Масштабирование с 2X линзой Барлоу

Следует повторить: Помните, что яркое, четкое, но меньшее по размеру изображение представляет больший интерес, чем большое, затемненное и размытое. Одной из самых распространенных ошибок начинающих астрономов является использование окуляра слишком высокой мощности. Поэтому не стоит считать, что большее масштабирование обязательно лучше - зачастую лучшие изображения получаются

в окулярах с низкими значениями масштабирования!

УХОД ЗА ТЕЛЕСКОПОМ

Ваш телескоп - это прецизионный оптический инструмент, предназначенный для наблюдения, которое будет приносить удовольствие на протяжении всего срока службы телескопа.

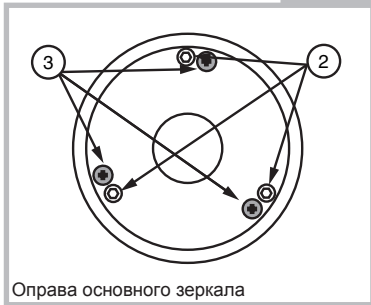
Очень редко (возможно никогда) ему может потребоваться заводское обслуживание или ремонт. Для поддержания Вашего телескопа в наилучшем состоянии следуйте этим указаниям:

- Как и в случае с любым высококачественным оптическим инструментом, поверхность линз следует чистить как можно реже. Переднюю поверхность зеркала с алюминиевым покрытием (в телескопах-рефлекторах), в особенности, следует чистить только в случае крайней необходимости. В любом случае не прикасайтесь ни к какой поверхности зеркала. Наличие небольшого количества пыли на поверхности зеркала или линзы сильно сказывается на качестве изображения и не должно быть основанием для очистки поверхности. При возникновении необходимости очистки линз используйте щеточку из верблюжьего волоса или сжатый воздух, чтобы аккуратно удалить пыль. При надевании защитной крышки от пыли после



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

Рис. 13



каждого сеанса наблюдения необходимость чистить оптику будет возникать очень редко.

- Отпечатки пальцев и органические вещества можно удалить с поверхности линзы или зеркала при помощи раствора из 3 частей дистиллированной воды к 1 части изопропилового спирта. Вы также можете добавить 1 каплю биоразлагаемого средства для мытья посуды на одну пинту раствора. Используйте мягкие белые косметические салфетки и делайте короткие, аккуратные взмахи. Часто меняйте салфетки.

ВНИМАНИЕ: Не используйте салфетки с запахом или пропитанные лосьоном,

Рис. 14



Рис. 15

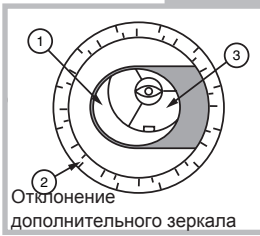
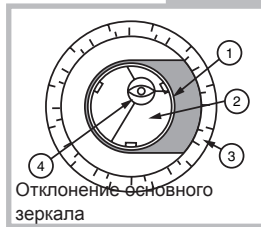


Рис. 16

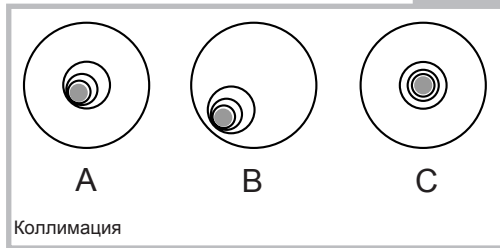


поскольку они могут повредить оптику. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ промышленный раствор для чистки фотообъективов.

КОЛЛИМАЦИЯ (РЕГУЛИРОВКА) ОПТИКИ (ТОЛЬКО В МОДЕЛЯХ ТЕЛЕСКОПОВ-РЕФЛЕКТОРОВ)

Оптика всех телескопов-рефлекторов Meade модели Polaris регулируется на заводе до момента отгрузки. После получения инструмента Вам вряд ли потребуется производить регулировку или коллимацию инструмента. Однако, если в процессе поставки условия перевозки были тяжелыми, возможно Вам придется отрегулировать оптику для достижения наилучших результатов. В любом случае, эта процедура регулировки проста и занимает лишь несколько минут в процессе первичного использования телескопа. Ознакомьтесь со следующей процедурой коллимации, чтобы Вы могли распознать хорошо отрегулированный инструмент и, в случае необходимости, самостоятельно произвести коллимацию.

Рис. 17



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

А. ПРАВИЛЬНАЯ КОЛЛИМАЦИЯ

Правильно коллимированная (отрегулированная) система зеркал в телескопе Meade Polaris обеспечит получение наиболее точных изображений. Это происходит, когда основное зеркало и дополнительное зеркало наклоняются таким образом, что сфокусированное изображение попадает непосредственно в центр направляющей трубы фокусировщика. Эта регулировка наклона зеркала производится посредством монтажа дополнительного зеркала и оправы основного зеркала (Рис.13) и будет обсуждаться далее.

Для оценки коллимации зеркала, посмотрите в направляющую трубу фокусировщика при снятом окуляре. Край направляющей трубы фокусировщика (1, Рис. 14), будет обрамлять отражения основного зеркала 3 фиксаторами зеркала (2, Рис. 14), дополнительным зеркалом (3, Рис. 14), крестообразными лопатками (4, Рис. 14), и Вашим глазом (5, Рис. 14). При надлежащей регулировке эти отражения будут концентричными (т.е. центрированными), как показано на Рис.14.

Любое отклонение от концентричных отражений потребует регулировки дополнительного зеркала и/или оправы основного зеркала (Рис.12).



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движается.

В. РЕГУЛИРОВКА ДЕРЖАТЕЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЗЕРКАЛА

Если дополнительное зеркало (1, Рис. 15) находится в центре направляющей трубы (2, Рис. 15), но основное зеркало лишь частично видно в отражении (3, Рис. 15), необходимо отрегулировать один или более крестовых коллимационных винтов дополнительного зеркала. Сначала, немного вытащите каждый коллимационный винт дополнительного зеркала до момента, когда Вы сможете наклонять держатель дополнительного зеркала из стороны в сторону. Захватив рукой дополнительный держатель, наклоняйте держатель дополнительного зеркала до тех пор, пока Вы не увидите, что основное зеркало находится в самом центре отражения диагонального зеркала. Как только Вы достигнете этого наилучшего положения, закрутите 3 крестовых коллимационных винта дополнительного зеркала, чтобы закрепить держатель. Затем, при необходимости, отрегулируйте эти 3 крестовых коллимационных винта, чтобы оптимизировать угол наклона дополнительного зеркала, пока Вы не увидите основное зеркало в центре отражения дополнительного зеркала. По завершении регулировки дополнительного зеркала, оно будет выглядеть так, как представлено на

Рис.16 (Примечание: Основное зеркало показано неотрегулированным).

С. РЕГУЛИРОВКА ОСНОВНОГО ЗЕРКАЛА

Если кажется, что дополнительное зеркало (1, Рис. 16) и отражение основного зеркала (2, Рис. 16) находятся по центру направляющей трубы (3, Рис. 16), но отражение Вашего глаза и отражение дополнительного зеркала (4, Рис. 16) находятся не по центру, Вам необходимо будет отрегулировать винты наклона основного зеркала на оправе основного зеркала (2, Рис. 13). Эти основные винты наклона находятся за основным зеркалом, на нижнем конце основной трубы.

Чтобы отрегулировать основные винты наклона зеркала (2, Рис.13), сначала поверните на несколько оборотов фиксирующие ручки оправы основного зеркала (3, Рис. 13), которые находятся рядом с каждым винтом наклона основного зеркала. Три зажимных винта основного зеркала на всех моделях Polaris являются крестообразными винтами.

Затем, методом проб и ошибок, поверните ручки наклона основного зеркала (2, Рис.13) до тех пор, пока Вы не поймете, каким образом следует повернуть каждую ручку, чтобы отцентрировать отражение

Вашего глаза. По завершении центрирования, как показано на Рис.14, поверните 3 зажимных винта оправы основного зеркала (3, Рис.13), чтобы зафиксировать отрегулированный угол наклона.

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых моделях ручками наклона оправы основного зеркала являются большие выступающие ручки (2, Рис.13). В других моделях винтами наклона основного зеркала являются крестообразные винты. В этих моделях винтами наклона основного зеркала (2, Рис.13) являются винты, у которых головки касаются задней части оправы.

Д. ПРОВЕРКА КОЛЛИМАЦИИ ПО ЗВЕЗДАМ

По завершении коллимации Вы захотите проверить точность регулировки по звездам. Используйте окуляр 25мм и направьте телескоп на относительно яркую (вторую или третью по величине) звезду, и отцентрируйте изображение звезды в поле обзора телескопа. Когда звезда будет находиться по центру, выполните следующие шаги:

- Медленно расфокусируйте изображение звезды, пока вокруг центрального диска не появится одно или больше колец. Если коллимация была выполнена правильно,



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним может нанести **непоправимый** вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

центральный звездный диск и кольца будут представлять собой концентрические окружности с темным пятном в мертвой точке внутри расфокусированного звездного диска (это тень вторичного зеркала), как показано на рис. 17С. (Неправильно настроенный телескоп покажет вытянутые круги (рис. 17А) со смещенной от центра темной тенью.)

- Если звездный диск не в фокусе кажется вытянутым (рис. 17А), необходимо отрегулировать винты регулировки наклона главного зеркала кюветы главного зеркала (3, рис. 13).

- Чтобы отрегулировать винты наклона главного зеркала (3, рис. 13), сначала отвинтите на несколько оборотов 3 винта с шестигранной головкой (2, рис. 13), фиксирующие корпус главного зеркала, чтобы обеспечить свободное вращение ручек наклона.

- С помощью гибких тросиков перемещайте зрительную трубу до тех пор, пока изображение звезды не окажется на краю поля зрения окуляра, как показано на рис. 17В.

- Когда вы будете регулировать винты наклона главного зеркала (3, рис. 13), вы заметите, что расфокусированное

Рис. 18



изображение звездного диска будет перемещаться по полю окуляра. Выберите один из 3 винтами наклона главного зеркала и немного сместите тень к центру диска. Затем слегка переместите телескоп с помощью гибких тросов управления, чтобы отцентрировать изображение звездного диска в центре окуляра.

- Если необходимы какие-либо дополнительные настройки, повторите этот процесс столько раз, сколько необходимо, пока не появится расфокусированный звездный диск, как на рис. 18С, когда изображение звездного диска находится в центре поля зрения окуляра.

- Завершив звездообразную проверку коллимации, затяните 3 стопорных винта

главного зеркала с шестигранной головкой (2, рис. 13).

ЗАМЕНА БАТАРЕИ ВИДОИСКАТЕЛЯ

Если красная точка видоискателя не горит, убедитесь, что видоискатель включен, переместив переключатель включения/выключения в положение 1 или 2. Если красная точка не загорается, возможно, требуется замена батареи.

Чтобы заменить батарею, выдвиньте старую батарею из отсека вперед. (см. рис. 18). Замените батарею литиевой батареей CR2032 положительной стороной вниз и включите питание.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ

Дополнительные окуляры (диаметр ствола только 1,25 дюйма): для большего или меньшего увеличения обзора окуляры Meade серии 4000 Super Plossl, доступные в широком диапазоне размеров, обеспечивают высокий уровень разрешения изображения и цветокоррекцию по экономичной цене. Свяжитесь с вашим дилером Meade или просмотрите каталог Meade для получения дополнительной информации. Посетите нас в Интернете по адресу www.meade.com.



Направление телескопа прямо на Солнце или на объекты рядом с ним может нанести непоправимый вред ашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ КОМПАНИИ MEADE

Заявление об ограниченной гарантии Meade Instruments опубликовано по адресу:
www.meade.com/supports/warranty

Распечатанная копия Заявления об ограниченной гарантии Meade будет предоставлена Meade по письменному запросу.

См. Ниже контактную информацию Meade.

Претензия по гарантии

Meade Instruments

89 Hangar Way

Watsonville, CA 95076

+1 (800) 626-3233

customerservice@meade.com

ТЕМА: Warranty Claim



ЗАРЕГИСТРИРУЙТЕ СВОЙ ПРОДУКТ MEADE

Зарегистрируйте свой телескоп Meade в Meade Instruments, чтобы получать обновления и другую важную информацию, относящуюся к вашему продукту.

Посетите URL-адрес ниже, чтобы зарегистрировать свой продукт:
www.meade.com/product-registration

Или отсканируйте QR-код, чтобы перейти на страницу регистрации продукта:



©2022 Meade Instruments.

Факты от компании Meade

Прямо под знаменитым поясом из трех звезд в созвездии Ориона (в середине его меча), находится Большая туманность Ориона. Эта прекрасная цель для владельца телескопа является настоящей космической фабрикой звезд, в которой светящееся газовое облако окружает молодые горячие звезды.



Направление телескопа прямо на **Солнце** или на объекты рядом с ним нанесет **неправильный** вред Вашим глазам. Не направляйте этот телескоп на Солнце или на объекты рядом с ним. Не смотрите в телескоп, пока он движется.

ЖУРНАЛ НАБЛЮДЕНИЙ

НАБЛЮДАТЕЛЬ: _____

НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА: _____

ДАТА И ВРЕМЯ НАБЛЮДЕНИЯ: _____

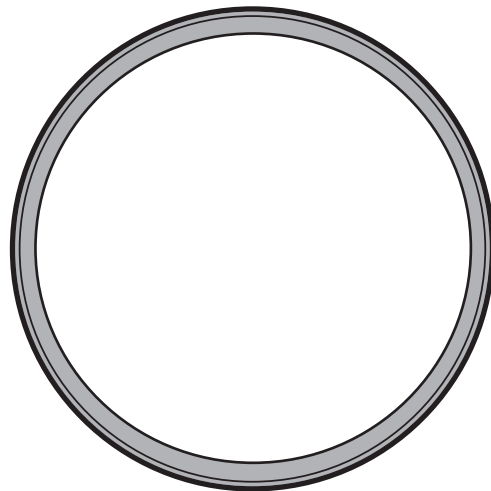
СОЗВЕЗДИЕ: _____

РАЗМЕР ОКУЛЯРА: _____

УСЛОВИЯ ВИДИМОСТИ: ИДЕАЛЬНЫЕ ХОРОШИЕ ПЛОХИЕ

ЗАМЕТКИ: _____





РИСУНОК

сделать фотокопию этой страницы

ЖУРНАЛ НАБЛЮДЕНИЙ

НАБЛЮДАТЕЛЬ: _____

НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА: _____

ДАТА И ВРЕМЯ НАБЛЮДЕНИЯ: _____

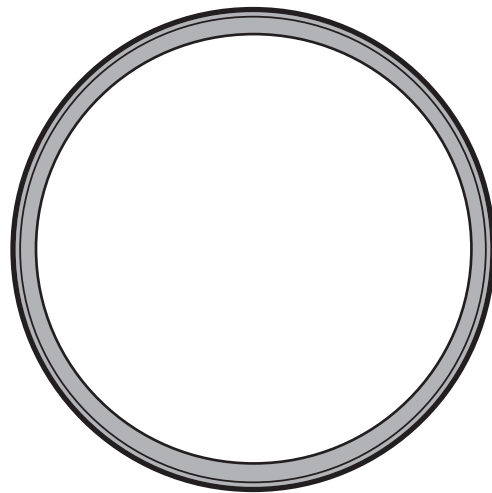
СОЗВЕЗДИЕ: _____

РАЗМЕР ОКУЛЯРА: _____

УСЛОВИЯ ВИДИМОСТИ: ИДЕАЛЬНЫЕ ХОРОШИЕ ПЛОХИЕ

ЗАМЕТКИ: _____





РИСУНОК

сделать фотокопию этой страницы

©2022 Инструменты Мида. Все права защищены. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления

1-800 626-3233

Meade Instruments
89 Hangar Way
Watsonville, CA.

95076

Feb 2022 Rev 6

www.meade.com