# Телескопы серии AstroMaster

# на экваториальной монтировке

## Сборка телескопа

В данном руководстве приводятся сведения по сборке вашего телескоп AstroMaster. Сначала следует произвести сборку вашего  телескопа внутри помещения для того, чтобы понять процедуру сборки и назначение деталей, после чего переходить к сборке телескопа снаружи помещений.

Каждый телескоп Astromaster поставляется в одной коробке. В комплект поставки входят следующие детали: оптическая труба с установленным искателем StarPointer и муфтами (только 114 EQ и 130 EQ ); экваториальная монтировка; штанга противовесов; два противовеса (по 1,4 кг.); ручки тонких движений по осям прямых восхождений и склонений; окуляры 1,25" 10 и 20 мм (для моделей 76 EQ и 114 EQ, 130 EQ изображение прямое); диагональное зеркало прямого изображения (модель 70 EQ, 90 EQ); CD-ROM с программой "The Sky" Level 1.

## *Установка треноги*

1. Извлеките треногу из коробки (Рис. 2-1). Тренога поставляется в частично собранном состоянии, благодаря чему сборка ее не представляет трудности.

**Рис. 2-1** **Рис. 2-2**

2. Установите треногу вертикально, максимально раздвиньте стойки треноги и затем несильно надавите сверху на фиксатор опор (Рис. 2-2). Верхняя часть треноги называется головкой треноги.
3. Установите полочку для аксессуаров (Рис. 2-3) на фиксатор опор (показано в центре на Рис. 2-2).
4. Установите полочку для аксессуаров в центр фиксатора опор (плоская сторона вниз) и несильно надавите сверху (Рис. 2-4). Полочка должна занять положение, показанное на рис. 2-4.

**Рис. 2-3** **Рис. 2-4**

5. Поверните полочку для аксессуаров до положения, при котором выступы находятся над распорками фиксатора опор, и несильно надавите для фиксации полочки (Рис. 2-5). Тренога полностью собрана (Рис. 2-6).

**Рис. 2-5** **Рис. 2-6**

**Рис. 2-7** **Рис. 2-8**

6. Вы можете выдвинуть секции стоек треноги для увеличения высоты. Минимальная высота треноги 61 см., максимальная 104 см.
7. Ослабьте фиксаторы секций опор, расположенные в нижней части опор (Рис. 2-7), выдвиньте секции опор на требуемую длину и закрепите фиксаторы. Тренога с полностью выдвинутыми секциями опор показана на Рис. 2-8.
8. Тренога обладает наибольшей жесткостью и устойчивостью в нижнем положении.

## *Установка экваториальной монтировки*

Экваториальная монтировка позволяет вам установить оси вращения телескопа таким образом, чтобы следить за движением небесных объектов. Телескопы AstroMaster поставляются на экваториальной монтировке, устанавливаемой на головку треноги. Для установки монтировки:

1. Извлеките экваториальную монтировку из коробки (Рис. 2-10) На монтировке должны быть установлены два винта регулировки полярной оси. Если винты не установлены, найдите и установите их в отверстия с резьбой.

**Рис. 2-9**

**Рис. 2-10**

2. Монтировка устанавливается на головку треноги при помощи винта, расположенного под головкой треноги (Рис. 2-9). Установите монтировку (большая плоская поверхность с выступающей небольшой трубкой) в центральное отверстие головки треноги до конца. Другой рукой закрутите гайку под головкой треноги на резьбу, расположенную снизу монтировки. Продолжайте закручивать гайку до упора. Полностью собранная и установленная на треногу монтировка показана на Рис. 2-11.

**Рис. 2-11**

## *Установка штанги противовесов и противовесов*

Для балансировки телескопа, на монтировку устанавливаются штанга противовесов и два противовеса. Для установки:

1. Отвинтите предохранительный винт (оранжевого цвета) с торца штанги противовеса (на противоположном конце стержня с резьбой), поворачивая винт в направлении против часовой стрелки - см. Рис. 2-12.
2. До упора вкрутите торец штанги противовеса с длинной резьбой в отверстие с резьбой на оси склонений монтировки - см. Рис. 2-13.

**Рис. 2-12**

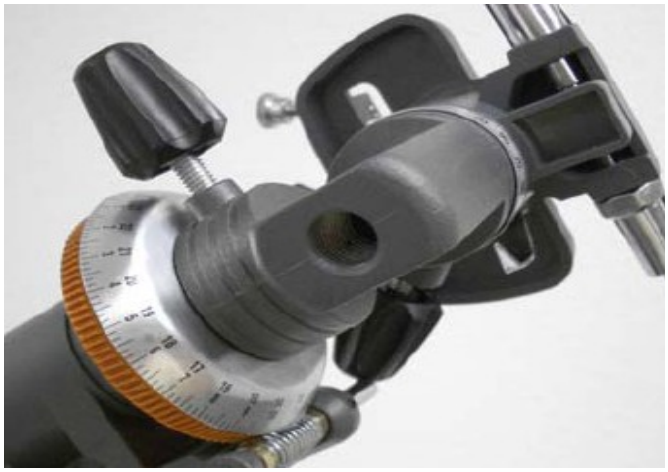

**Рис. 2-13**

3. Поверните монтировку таким образом, чтобы штанга противовеса была направлена вниз.
4. Ослабьте фиксаторы, расположенные сбоку на противовесах (последовательность установки противовесов не имеет значения) так, чтобы фиксаторы противовесов не выступали через центральные отверстия противовесов.
5. Наденьте один из противовесов на штангу примерно на половину длины штанги и закрепите положение фиксатором. Правильное положение противовесов показано на Рис. 2-14.
6. Наденьте второй противовес на штангу до соприкосновения с первым противовесом и закрепите фиксатором.
7. Установите предохранительный винт и крепко закрутите его. Полностью собранный узел показан на Рис. 2-14.

**Рис. 2-14**

## *Установка ручек тонких движений*

Монтировки телескопов серии AstroMaster оснащены двумя ручками управления тонкими движениями, обеспечивающими возможность точного наведения телескопа по осям прямых восхождений и склонений. Для установки ручек:

1. Возьмите две ручки (одинакового размера и длины) и убедитесь, что винты - фиксаторы на концах тросиков не выступают из отверстий.
2. Наденьте одну ручку на ось прямых восхождений до упора. Ось прямых восхождений с обеих сторон имеет валы для установки ручек управления тонкими движениями. Вы можете установить ручку с любой стороны, это не имеет значения. Установите с той стороны, где вам удобно.
3. Закрепите фиксатор на ручке управления тонкими движениями по оси прямых восхождений.
4. Таким же образом устанавливается и ручка управления тонкими движениями по оси склонений. Вал, на который устанавливается ручка регулировки тонких движений, находится в верхней части монтировки под площадкой для крепления трубы телескопа.

**Вал на оси прямых восхождений внизу, и вал на оси склонений вверху.**

.

**Рис. 2-15**

**Ручки управления тонкими движениями по осям прямых восхождений и склонений.**

**Рис. 2-16**



## Установка трубы телескопа на монтировку

Труба телескопа устанавливается на монтировку сверху при помощи пластины типа "ласточкин хвост" (Рис. 2-16). У телескопов Ньютона 114 EQ и 130 EQ установочная пластина представляет собой скобу, прикрепленную к хомутам оптической трубы. У моделей телескопа рефрактора 70 EQ, 90 EQ и рефлектора 76EQ установочная пластина расположена вдоль трубы и прикреплена к нижней ее части**.** Это необходимо для того, чтобы при установке оптической трубы телескопа не произошло резких движений монтировки. Снимите крышку, закрывающую объектив рефрактора или крышку, находящуюся в передней части оптической трубы рефлектора.

**Фиксатор оси склонений сверху на круге склонений и фиксатор оси прямых восхождений сверху на круге прямых восхождений.**

**Перед тем, как установить трубу телескопа на монтировку, убедитесь, что фиксаторы осей прямых восхождений и склонений закреплены.**

**Рис. 2-17**

**Фиксатор установочной пластины и предохранительный винт на установочной платформе. Показана труба телескопа 114 EQ.**

**Рис. 2-18**



Для установки трубы телескопа:

Снимите бумажную упаковку с оптической трубы телескопа. Перед тем, как снять бумажную упаковку с трубы телескопа Ньютона 114 EQ и 130 EQ потребуется снять хомуты с трубы.

1. Отвинтите фиксатор и предохранительный винт на монтировке сбоку на платформе для крепления телескопа так, чтобы винты не выступали во внутреннюю часть платформы см. Рис. 2-18.
2. Задвиньте пластину для крепления типа ласточкин хвост в прорезь в верхней части платформы для крепления телескопа (рис. 2-17).
3. Закрепите пластину на платформе при помощи фиксатора.
4. Вручную закрепите предохранительный винт до положения, при котором конец винта упирается сбоку в пластину.

ПРИМЕЧАНИЕ: **Никогда не ослабляйте какие-либо фиксаторы трубы телескопа или монтировки кроме фиксаторов по осям прямых восхождений и склонений.**

## *Установка диагонального зеркала и окуляров (рефрактор)*

Диагональное зеркало представляет собой призму, которая преломляет изображение под прямым углом относительно оси телескопа-рефрактора. Это позволяет наблюдать в более комфортном положении. Диагональное зеркало дает прямое изображение, при котором изображение не перевернуто сверху вниз и справа налево, что делает телескоп подходящим для наблюдений наземных объектов. Также, диагональное зеркало может поворачиваться в любое положение для обеспечения большей комфортности наблюдений.

Для установки диагонального зеркала и окуляров:

1. Вставьте малую посадочную втулку диагонального зеркала в адаптер для окуляров 1.25” фокусировочного узла телескопа-рефрактора – Рис. 2-19. Перед установкой убедитесь, что два фиксатора окуляра, расположенные на адаптере не выступают внутрь адаптера, а также не забудьте снять крышку с адаптера.

2. Установите хромированную посадочную втулку окуляра в диагональное зеркало и закрепите фиксатором. Перед этим также убедитесь, что фиксатор не выступает во внутрь отверстия диагонального зеркала.

3. Для замены окуляра на окуляр с другим фокусным расстоянием, выполните действия, начиная с пункта 2, как указано выше.

**Рис. 2-19 Диагональное зеркало.**

## *Установка окуляров на телескоп Ньютона (рефлектор)*

Окуляр является оптическим элементом, увеличивающим сфокусированное телескопом изображение. Без окуляра было бы невозможно использовать телескоп для визуальных наблюдений. Обычно окуляры разделяются по своему фокусному расстоянию и диаметру посадочной втулки. Чем больше фокусное расстояние, тем меньшее увеличение окуляра. В основном, для наблюдений вы будете использовать окуляры с малыми и средними увеличениями. Для получения дополнительной информации см. раздел "Увеличение телескопа". В телескопе Ньютона окуляр устанавливается непосредственно в фокусировочный узел. Для установки окуляра:

1. Убедитесь, что фиксаторы не выступают во внутрь трубы фокусировочного узла. Вставьте хромированную посадочную втулку окуляра в трубку фокусировочного узла (не забудьте снять крышку с фокусировочного узла) и закрепите фиксаторами - см. Рис. 2-20.
2. Окуляр с фокусным расстоянием 20 мм называется оборачивающим, и позволяет получить прямое (неперевернутое) изображение. Благодаря этому можно использовать телескоп для комфортных наземных наблюдений.

3. Для смены окуляров выполните последовательность действий, как указано выше.

**Рис. 2-20**

## *Ручное управление телескопом*

Для грубого наведения телескопа вам потребуется вручную поворачивать его в направлении различных участков неба. Для этого ослабьте фиксаторы осей прямых восхождений и склонений и поверните телескоп в требуемом направлении. Для более точного наведения, закрепите фиксаторы и продолжайте поворачивать телескоп с помощью ручек регулировки тонких движений. Оси прямых восхождений и склонений имеют фиксаторы для закрепления положения телескопа. Для снятия фиксации положения телескопа, ослабьте фиксаторы осей.

## *Балансировка монтировки по оси прямых восхождений*

**Фиксатор оси склонений сверху на круге склонений и фиксатор оси прямых восхождений сверху на круге прямых восхождений.**

Для избежания возникновения излишней нагрузки на монтировку телескопа необходимо произвести балансировку телескопа по полярной оси. Кроме того, хорошая балансировка необходима для слежения за небесными объектами при использовании опционального двигателя по оси.

**Рис. 2-21**

Для балансировки монтировки телескопа:

1. Ослабьте фиксатор оси прямых восхождений (см. Рис 2-21) и установите трубу телескопа в положение, при котором труба находится сбоку от монтировки (убедитесь, что установочная пластина трубы закреплена на установочной площадке фиксатором). Штанга противовесов примет горизонтальное положение с противоположной от трубы стороны (Рис. 2-22 и Рис. 2-23).

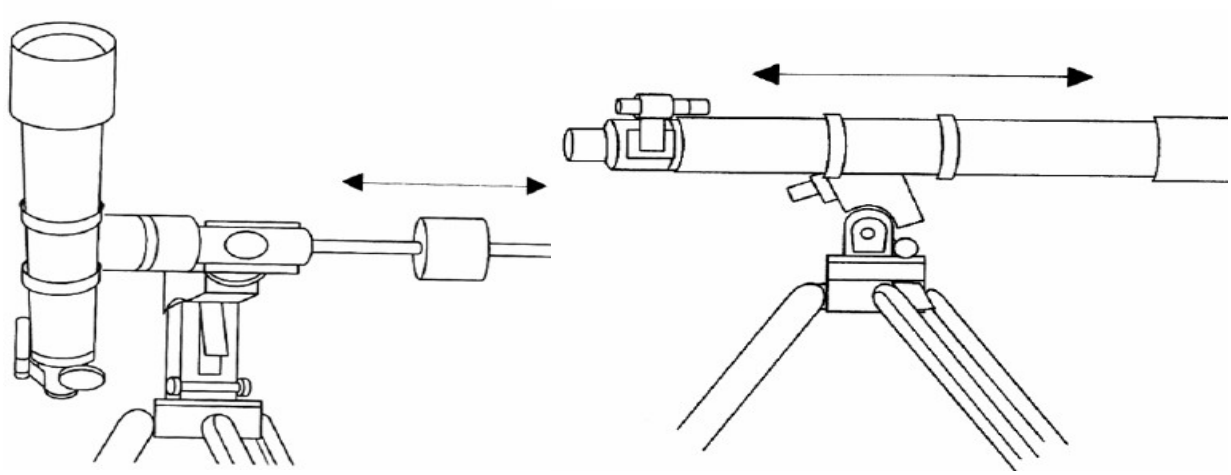

**Рис. 2-22 и Рис. 2-23**

2. Медленно ослабьте фиксацию положения телескопа и проверьте, какое положение займет труба телескопа: опускается или поднимается.

3. Ослабьте фиксатор противовеса (одновременно только одного противовеса).
4. Переместите противовес в положение, при котором телескоп находится в равновесии (т.е. при ослаблении фиксатора оси прямых восхождений, телескоп не меняет своего положения).
5. Закрепите фиксатор противовеса.

## *Балансировка монтировки по оси склонений.*

Также необходимо произвести балансировку телескопа по оси склонений для того, чтобы избежать резких поворотов телескопа при ослаблении фиксатора по оси склонений (Рис 2-21) Балансировка телескопа по оси склонений:

1. Ослабьте фиксатор оси прямых восхождений и поверните трубу телескопа в положение, при котором труба находится сбоку от монтировки (как описано в разделе "Балансировка монтировки по оси прямых восхождений").
2. Закрепите фиксатор по оси прямых восхождений.
3. Ослабьте фиксатор по оси склонений и поверните телескоп до положения, при котором труба телескопа параллельна земле (рис. 2-23).
4. МЕДЛЕННО отпустите трубу, и посмотрите, в каком направлении она будет вращаться относительно оси склонений. НЕ ОТПУСКАЙТЕ ТРУБУ ТЕЛЕСКОПА ПОЛНОСТЬЮ!
5. При балансировке телескопа Ньютона 114 EQ и 130 EQ, ослабьте фиксаторы оптической трубы и сдвиньте телескоп вперед или назад в хомутах до достижения положения равновесия телескопа при ослабленном фиксаторе по оси склонений. При балансировке телескоп Ньютона 76 EQ и рефрактора 70 EQ и 90 EQ, ослабьте фиксатор и предохранительный винт на установочной площадке (Рис. 2-18) и сдвиньте телескоп в одном из направлений до достижения положения равновесия телескопа при ослабленном фиксаторе по оси склонений.
6. Закрепите хомуты трубы для телескопа 114 EQ и 130 EQ. Для телескопов 76 EQ, 70 EQ и 90 EQ закрепите фиксатор и предохранительный винт на установочной площадке.

## *Регулировка экваториальной монтировки*

Для обеспечения точного слежения за небесными объектами, ось вращения телескопа должна быть параллельна оси вращения Земли, установка этой оси называется полярной настройкой. Полярная настройка производится не за счет вращения телескопа по осям прямых восхождений или склонений, а за счет установки вертикального положения монтировки в соответствии с широтой места наблюдений. В данном разделе рассматриваются действия, которые необходимо совершить для полярной настройки телескопа. Описание самой полярной настройки телескопа приводится ниже.

## *Установка монтировки в соответствии с широтой места наблюдений.*

- Для поднятия полярной оси телескопа (увеличения широты) закрепите задний и ослабьте передний винты установки полярной оси (если необходимо) - см. Рис. 2-24.
- Для того чтобы опустить полярную ось, закрепите передний (под штангой противовесов) и ослабьте задний винты установки полярной оси (если необходимо). Диапазон регулировки полярной оси для монтировок AstroMaster составляет от 20° до 60°. Наилучший способ точно настроить полярную ось - настраивать монтировку с преодолением силы тяжести (т.е. использовать задний винт установки полярной оси для поднятия монтировки). Для этого ослабьте оба винта установки полярной оси и вручную толкните переднюю часть монтировки до упора. После этого завинчивайте задний винт установки полярной оси для поднятия монтировки до требуемой широты.

**Рис. 2-24 Винты установки полярной оси.**