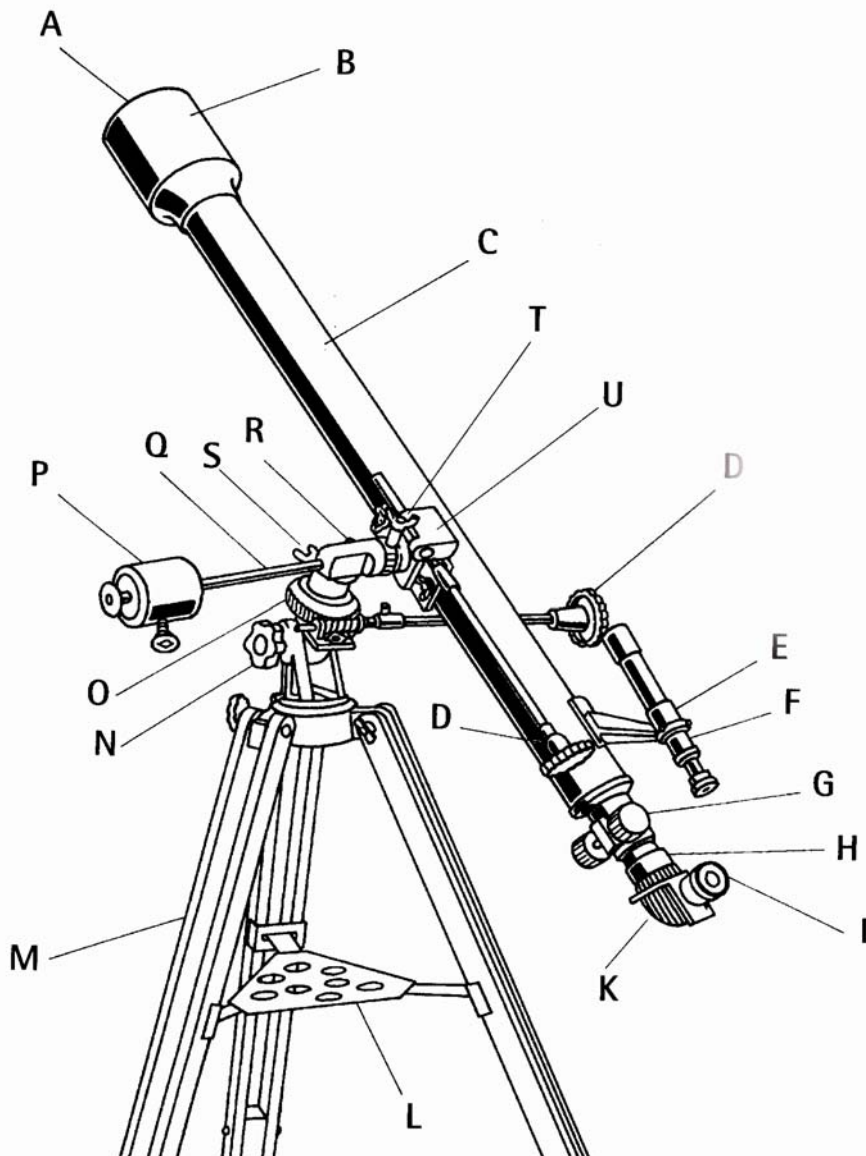




# Телескоп

## JJ-Astro AstroBoy 60x900

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**



### Комплект поставки

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| A. Ахроматический объектив | N. Фиксатор полярной оси                    |
| B. Бленда                  | O. Градуированная шкала прямого восхождения |
| C. Труба телескопа         | P. Противовес                               |
| D. Гибкий маховичок        | Q. Ось противовеса                          |
| E. Оправа искателя         | R. Градуированная шкала склонения           |
| F. Искатель                | S. Фиксатор оси прямого восхождения         |
| G. Ручка кремальеры        | T. Фиксатор оси склонения                   |
| H. Кремальера              | U. Ложемент для крепления трубы             |
| I. Окуляр                  |   |
| K. Диагональное зеркало    |   |
| L. Столик для аксессуаров  |   |
| M. Ножка монтировки        |   |

## Советы по безопасности использования телескопа

	<p>Ни при каких обстоятельствах не смотрите на Солнце ни в телескоп, ни в искатель. Такие наблюдения чрезвычайно опасны для Ваших глаз!</p>
	<p>Не оставляйте телескоп на солнце, чтобы предупредить возможность возникновения пожара!</p>
	<p>Не оставляйте окуляры на солнце, чтобы предупредить возможность возникновения пожара!</p>
	<p>Устанавливайте телескоп на горизонтальной поверхности, чтобы избежать возможного падения!</p>
	<p>Не переоборудуйте и не совмещайте телескоп с другими приспособлениями во избежание несчастных случаев.</p>

## Аксессуары в комплекте

- Окуляр Н8;
- Окуляр Н20;
- Лунный фильтр.

### Сборка и установка

1. Разверните ножки монтировки (М), как показано на рисунке 2, и закрепите на необходимой высоте соответствующими винтами. Присоедините все три ножки к головке монтировки, как показано на рисунке 3.

2. Закрепите столик для аксессуаров (L) между ножками монтировки, как показано на рисунке 4.

3. Возьмите противовес (Р) и вкрутите его ось (Q) в нужное отверстие в головке монтировки. Возьмите трубу телескопа (С) и закрепите ее в ложементе (U) с помощью двух винтов в нижней части. Затем укрепите гибкие маховички (D), дающие возможность тонких движений при ведении телескопа. Они должны быть закреплены на каждой из осей с помощью небольших винтиков, которые должны входить точно в скос микрометрического ключа, чтобы предупредить соскальзывание (см. рисунок 5).

4. С помощью двух винтов закрепите искатель (F) с оправой (E) на трубе телескопа, как показано на рисунке 7.

5. Вставьте диагональное зеркало (K) в окулярную часть трубки кремальеры и закрепите соответствующим винтом (см. рисунок 8). Теперь Вы можете вставить окуляр и приступить к наблюдениям неба.

6. Прежде чем приступить к эксплуатации телескопа помните, что комплекс труба - монтировка должен быть отрегулирован и сбалансирован.

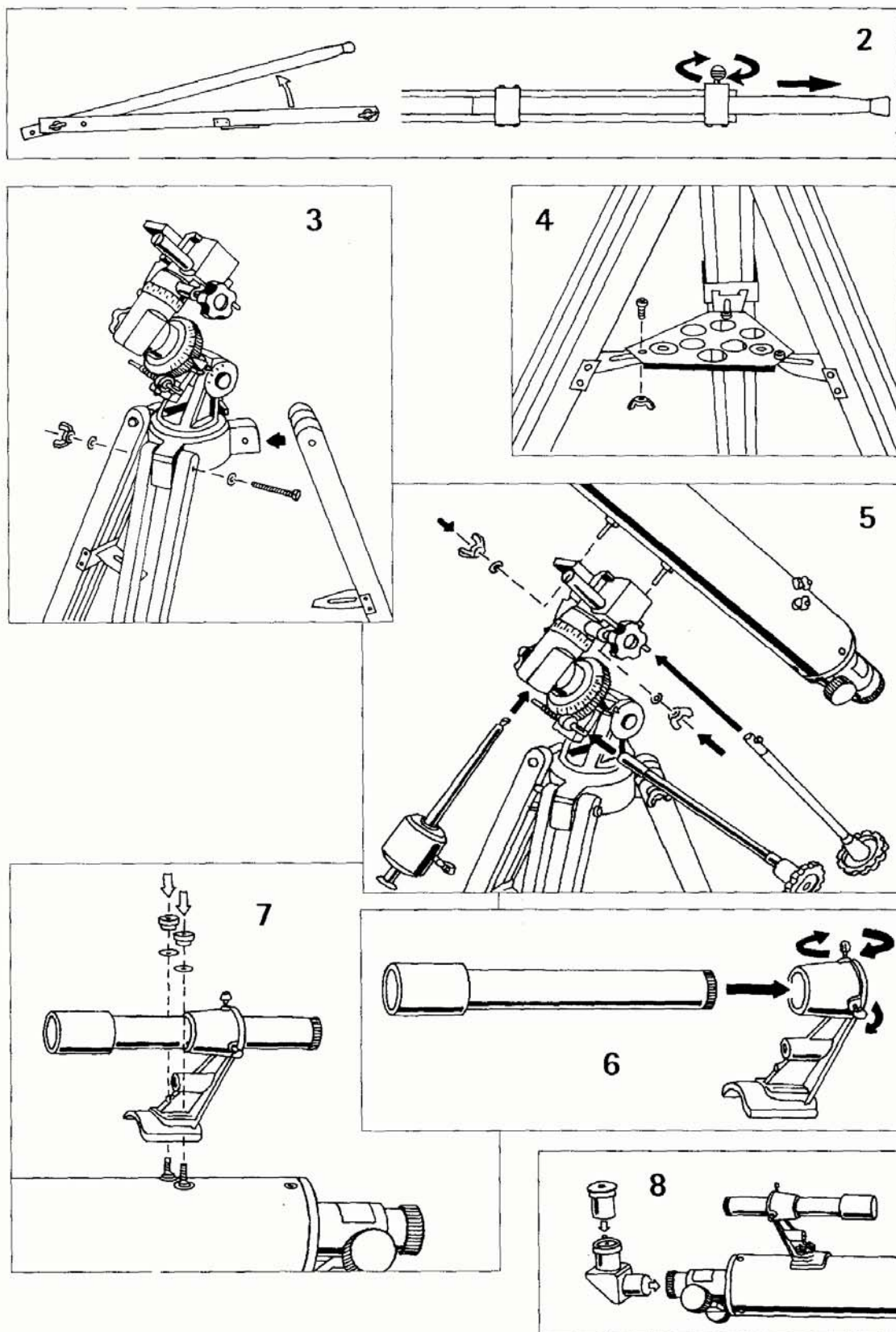
**ВНИМАНИЕ:** Не смотрите на Солнце через Ваш телескоп: это может нанести не-поправимый вред Вашему зрению!

### Уход за телескопом

Следуя нижеизложенным правилам, Вы сохраните Ваш телескоп работоспособным на долгое время:

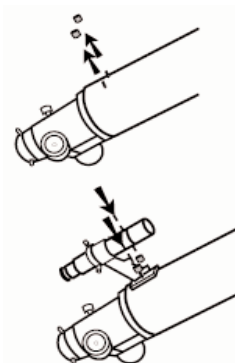
- после работы закрывайте линзы соответствующими крышками и колпачками;
- пыль с оптических поверхностей сдувайте или смахивайте мягкой кисточкой;
- чисткой зеркал должны заниматься только профессионалы. Воспользуйтесь услугами мастерской;
- любые попытки самостоятельной починки ведут к снятию изделия с гарантии!

## Сборка телескопа - иллюстрации



## Сборка и установка искателя (6)

1. Приготовьте искатель и его крепление к установке на трубу телескопа.
2. Открутите две гайки с винтов у окулярного конца трубы телескопа.
3. Поставьте крепление искателя на соответствующие винты и снова закрутите гайки.

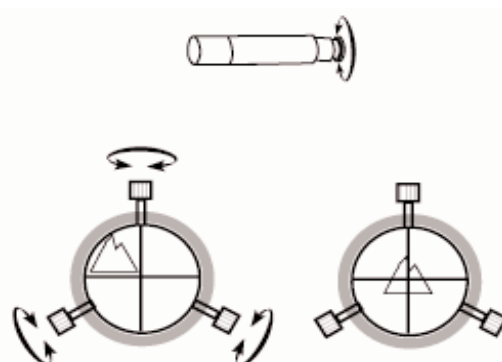


## Установка окуляра (8)

1. Открутите винты, фиксирующие пластиковую заглушку на окулярном конце кремальеры, и снимите заглушку.
2. Вставьте диагональное зеркало и снова закрутите винты, чтобы зафиксировать его на месте.
3. Ослабьте винты диагонального зеркала.
4. Вставьте в трубку оправы диагонального зеркала необходимый окуляр и закрепите его, немного затянув крепежные винты.

## Юстировка искателя

Эта зрительная труба с фиксированным увеличением, установленная на оптической трубе телескопа, является очень полезным аксессуаром. Если искатель правильно установлен относительно телескопа, он всегда поможет быстро найти необходимый объект и привести его в центр поля зрения. Юстировку искателя удобнее всего проводить на улице в дневное время, когда легче отыскивать объекты. Наведите телескоп на объект, удаленный не менее чем на 500 метров. Поворачивая окулярный конец искателя, наведите его на резкость.

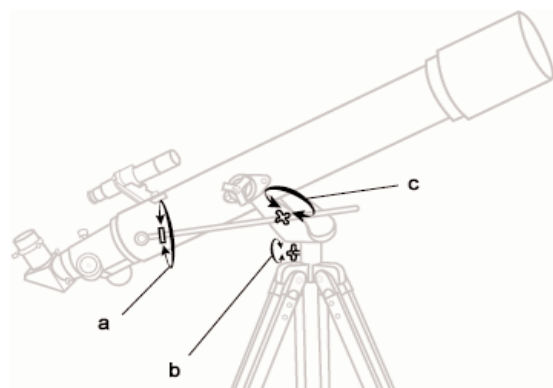


1. Выберите объект, удаленный не менее чем на 500 метров, и наведите на него Ваш телескоп. Отрегулируйте монтировку так, чтобы объект был точно в центре поля зрения телескопа.
2. Проверьте, находится ли этот же объект на перекрестии в центре поля зрения искателя.
3. С помощью трех юстировочных винтов приведите выбранный Вами объект на перекрестие нитей в центре поля зрения искателя. Закрепите искатель в этом положении.

## Работа с телескопом

### Управление монтировкой

Ваш телескоп оснащен альт(вверх-вниз)-азимутальной(вправо-влево) монтировкой для контроля за движением оптической части. Ослабьте стопорный винт оси азимутов *b* для того, чтобы произвести движения в направлении право-лево, а затем снова зафиксируйте стопор. Ослабьте стопорный винт оси высоты *c*, чтобы передвинуть телескоп по высоте. Точная подводка по оси высоты осуществляется вращением механизма тонких движений по высоте *a* после фиксирования соответствующего стопорного винта.

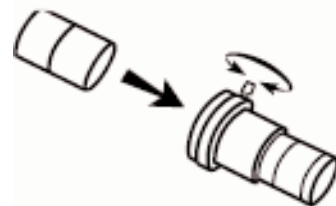


### Использование линзы Барлоу

Линза Барлоу - это отрицательная линза, которая увеличивает силу окуляра, уменьшая при этом эффективное поле зрения. Она увеличивает конус сфокусированных лучей перед тем, как они достигают фокальной плоскости, таким образом увеличивая фокусное расстояние телескопа.

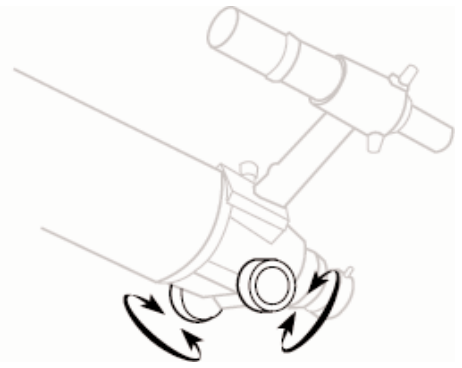
Линза Барлоу, как правило, ставится между диагональным зеркалом и окуляром телескопа. В некоторых моделях она может быть установлена между кремальерой и диагональным зеркалом, где она дает еще большее увеличение. Например, линза, дающая увеличение 2х при установке после диагонального зеркала, дает увеличение 3х, если установлена перед ним.

Кроме увеличения фокусного расстояния, использование линзы Барлоу позволяет уменьшить сферическую aberrацию окуляра. Так, система линза Барлоу - окуляр с данным увеличением в эксплуатации показывает себя лучше, чем просто окуляр с тем же увеличением. Так или иначе, самым большим значением линзы Барлоу может стать то, что она фактически удваивает запас окуляров в Вашем арсенале!



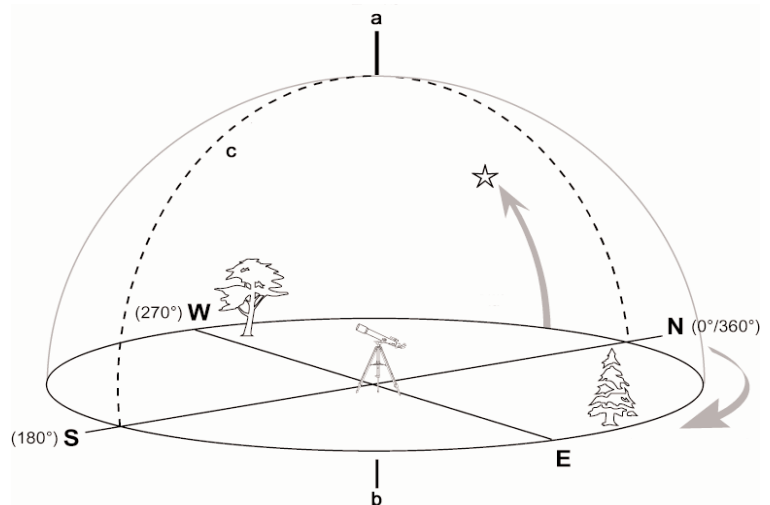
## Фокусировка

Плавно поворачивайте фокусируемые маховички кремальеры в ту или другую сторону до тех пор, пока изображение, даваемое окуляром, не станет резким. В общем, телескоп должен быть время от времени перефокусирован, что является результатом различных воздействий, как то температура и т.п. Чаще всего это происходит с короткофокусными инструментами, особенно если они еще не пришли в температурное равновесие с окружающей средой. Практически всегда перефокусировка требуется при смене окуляра или использовании линзы Барлоу.



## Установка и наведение телескопа

Процедура установки альтазимутального телескопа сравнительно проста. С помощью уровня установите телескоп параллельно горизонту. Наводку на объект можно проводить следующим образом: поверните телескоп по азимуту до тех пор, труба не окажется непосредственно под направлением на объект, затем поднимите ее на необходимую высоту. Тем не



менее, вследствие вращения Земли звезды и небесные объекты находятся в непрерывном движении, и для того, чтобы удерживать объект в поле зрения Вашего телескопа, Вам придется все время перемещать трубу по обоим направлениям - и по высоте, и по азимуту. В справочных материалах, используемых при подготовке к наблюдениям, высота будет указана в градусах (минутах, секундах дуги) над или под Вашим горизонтом соответственно. Азимут может быть дан в направлениях по компасу (север, юго-запад, восток-северо-восток и т.п.), но чаще всего он дается по 360-градусной шкале по часовой стрелке от точки Севера  $0^\circ$  так, что Восток, Юг и Запад имеют азимуты  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  и  $270^\circ$  соответственно. На рисунке точка a обозначает зенит, b - надир, а линия c - линию меридиана.

## **Как посчитать увеличение**

Увеличение, даваемое телескопом, зависит от фокусного расстояния окуляра, который Вы используете в данный момент для наблюдений. Для того, чтобы определить текущее увеличение, с которым Вы работаете, поделите фокусное расстояние Вашего телескопа на фокусное расстояние соответствующего окуляра. Например, 10-мм окуляр даст увеличение в 80 крат при использовании с телескопом с фокусным расстоянием объектива 800 мм.

Когда Вы наблюдаете небесный объект, Вы смотрите на него через столб воздушных масс, которые редко остаются стабильными. Это похоже на то, когда Вы смотрите вдаль и видите волны теплого воздуха, поднимающиеся от раскаленного в полдень асфальта. Ваш телескоп способен давать очень большие увеличения, однако препятствием на пути к этому становится турбулентность атмосферы между объектом и Вашим телескопом. Эмпирическое правило устанавливает, что при хороших погодных условиях максимальным эффективным увеличением для данного телескопа является значение его апертуры в миллиметрах, умноженное на два (то есть, например, 160x для 80-мм телескопа).

## **Расчет поля зрения**

То поле, которое Вы видите через телескоп, называется истинным полем зрения и определяется системой окуляра, используемого для наблюдения. Каждый окуляр обладает такой характеристикой, как объективное (видимое) поле зрения. Поле зрения обычно измеряют в градусах и минутах дуги ( в одном градусе 60 минут дуги). Истинное поле зрения определяют делением объективного поля зрения окуляра на увеличение, которое он дает с Вашим телескопом. Используя наши предыдущие выкладки, можно показать, что если Ваш 10-мм окуляр имеет объективное поле зрения  $52^\circ$ , то истинное поле зрения в этом случае будет равно 0.65 градуса или 39 минут дуги.

## **Расчет выходного зрачка**

Выходной зрачок - это диаметр в миллиметрах самой узкой части конуса света, выходящего из телескопа. Знание этой характеристики для системы телескоп-окуляр дает нам представление о том, получает ли наш глаз весь свет, собираемый объективом телескопа. У среднестатистического человека диаметр максимально расширенного зрачка составляет 7 мм. Эта величина изменяется от человека к человеку, она меньше, когда Ваш глаз еще полностью не адаптировался к темноте и уменьшается, когда Вы становитесь старше. Для расчета выходного зрачка необходимо поделить диаметр объектива Вашего телескопа в миллиметрах на увеличение, которое

Вы используете. Например, 200-мм f/5 телескоп с 40-мм окуляром дает увеличение 25x и диаметр выходного зрачка соответственно 8 мм. Тот же телескоп, но с 32-мм окуляром, дает увеличение около 31x и диаметр выходного зрачка 6.4 мм, что должно быть нормально для большинства хорошо аккомодированных глаз. 200-мм f/10 телескоп с 40-мм окуляром дает увеличение 50x и выходной зрачок диаметром 4 мм, что подходит для любого глаза.

Так или иначе, помните, что самое темное небо обычно в зените, прямо над Вашей головой. Это - самый короткий путь через атмосферу.

Не рекомендуется наблюдать через окно, так как оконное стекло существенно исказит изображение. Открытое окно может быть даже хуже, потому что теплый воздух, покидая помещение, будет создавать активную турбулентцию в области окна.

### **Выбор времени наблюдения**

Лучшее время для наблюдения - при чистом небе и стабильной атмосфере. Совершенно необязательно, чтобы небо было абсолютно ясным. Часто разрывы в облаках дают прекрасные условия для наблюдений. Не наблюдайте прямо после захода Солнца. После того, как Солнце прячется за горизонт, Земля еще продолжает остывать, что становится причиной турбулентности. С наступлением ночи не только улучшается видимость, но и может несколько уменьшиться влияние световых и иного вида загрязнений. Одним из лучших периодов для наблюдений являются предутренние часы. Лучше всего объекты наблюдаются при пересечении меридиана - воображаемой линии, соединяющей точки Севера и Юга через зенит. Это - точка, в которой все объекты поднимаются выше всего на небесной сфере. Наблюдение объектов в верхней кульминации значительно уменьшает негативное влияние различных атмосферных эффектов. Напротив, когда Вы наблюдаете низко над горизонтом, Вы смотрите на объект через массивный слой воздуха со всеми его загрязнениями и турбулентностью.

### **Охлаждение телескопа**

Перед наблюдениями необходимо привести телескоп в температурное равновесие с окружающей средой, для чего его нужно выдержать от 10 до 30 минут на открытом воздухе. Если же разница температур существенна, то этот процесс может занять и больше времени. Это позволяет свести к минимуму турбулентные потоки внутри трубы телескопа во время наблюдений. Естественно, что чем больше апертура, тем дольше телескоп будет приходить в равновесие. Если Вы используете экваториальную монтировку, то Вы можете использовать это время для установки полярной оси.

## **Подготовьте Ваши глаза**

Не смотрите ни на что, кроме красного света, в течение 30 минут перед наблюдениями. За это время Ваши зрачки расширятся до максимума, и происходит биохимическая аккомодация Ваших глаз к темноте. Важно, что следует проводить наблюдения с обоими открытыми глазами. Так Вы предотвратите преждевременную усталость глаз. Если Вам это кажется неудобным, закройте один глаз рукой или специальным наглазником. Для наблюдения слабых объектов пользуйтесь боковым зрением: центр Вашего глаза наименее чувствителен к слабому свету. Наблюдая слабый объект, смотрите не прямо на него, а немного в сторону. Тогда он покажется Вам ярче.



[www.jj-group.ru](http://www.jj-group.ru)

**оптовые продажи: (495) 780-32-75**