

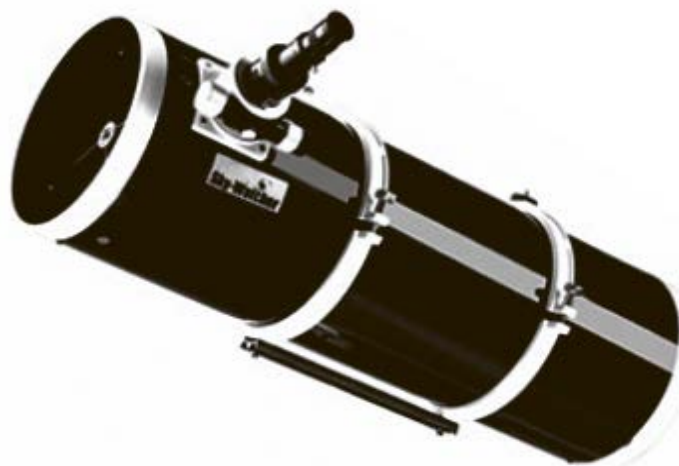


# Sky-Watcher®

## ТРУБЫ ОПТИЧЕСКИЕ

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**БК P2008 Steel OTA**  
**БК P2008 Carbon OTA**  
**БК P2501 OTA**



**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81

**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54

**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)22948 -12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

**Киргизия** (996)312-96-26-47 **Казахстан** (772)734-952-31 **Таджикистан** (992)427-82-92-69

**Единый адрес для всех регионов: [stw@nt-rt.ru](mailto:stw@nt-rt.ru) || [www.sky-watcher.nt-rt.ru](http://www.sky-watcher.nt-rt.ru)**

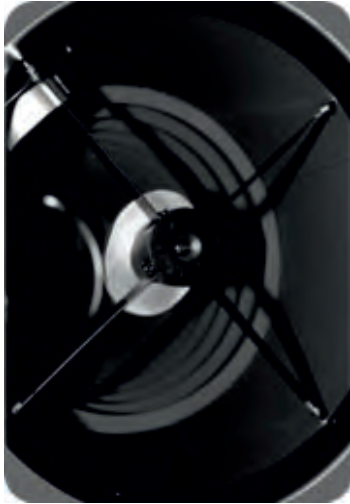
# Содержание

<b>Часть 1. Введение.....</b>	<b>1</b>
<b>Часть 2. Начало работы</b>	
Комплектация.....	1
Установка искателя.....	2
Часто задаваемые вопросы.....	2
Настройка искателя.....	2
<b>Часть 3. Базовые операции</b>	
Использование окуляра.....	3
Использование T2-кольца M42x0,75 мм.....	3
Использование аксессуаров с нестандартным соединением.....	3
Фокусировка.....	3
<b>Часть 4. Дополнительные операции</b>	
Смещение вторичного зеркала и юстировка.....	4
Настройка параллельности фокусера.....	4
Балансировка трубы.....	5
<b>Часть 5. Технические характеристики.....</b>	<b>5</b>

## Часть 1. Введение



Самая главная особенность данных оптических труб Sky-Watcher BK P2008 и BK P2501 – система антибликовых перегородок. В трубе имеется девять внутренних кольцевых перегородок, главная цель которых – сократить поступление рассеянного света в трубу телескопа и увеличить контраст изображения. Модель оснащена двухскоростным фокусером Крейфорда с регулировкой натяжения, фиксацией фокуса, механизмом точной фокусировки 10:1. В комплекте также есть штучер 2" с Т-резьбой на внутренней стороне. Он позволяет надежно закрепить на трубе камеру при использовании правильно подобранного переходного кольца.



Главное и вторичное зеркала изготовлены из боросиликатного стекла Pyrex, коэффициент теплового расширения которого близок к нулю. Сверхтонкие лопасти вторичного зеркала позволяют минимально накапливать тепло и достигать теплового равновесия в кратчайшие сроки. Вторичное зеркало слегка смещено для обеспечения наилучшего пути прохождения света.

Оптическая труба Sky-Watcher BK P2008 OTA, с ее системой внутренних антибликовых перегородок и параболическим главным зеркалом, идеальна для астрофотосъемки и показывает наилучшие результаты при фотосъемке объектов дальнего космоса. Даже далекие тусклые галактики и туманности выглядят невероятно четко при использовании камер с ПЗС матрицей или DSLR-камер. Модель Sky-Watcher BK P2501 OTA имеет большее фокусное расстояние (1000 против 800 у P2008), что положительно сказывается на качестве картинки при больших увеличениях.

Sky-Watcher BK P2008 OTA выпускается в двух вариантах: стандартная стальная труба (серия Steel) и труба из углеволокна (серия Carbon), предназначенная для съемки с длительной экспозицией.

Карбоновая труба позволяет длительное время удерживать объект в фокусе, гарантируя получение четких фотографий.



**НИКОГДА НЕ СМОТРИТЕ НА СОЛНЦЕ НЕВООРУЖЕННЫМ ГЛАЗОМ ИЛИ В ТЕЛЕСКОП БЕЗ АПЕРТУРНОГО СОЛНЕЧНОГО СВЕТОФИЛЬТРА. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К МГНОВЕННОЙ И НЕОБРАТИМОЙ ПОТЕРЕ ЗРЕНИЯ, ВПЛОТЬ ДО ПОЛНОЙ СЛЕПОТЫ.**

**НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОКУЛЯРНЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ФИЛЬТРЫ.**

**НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТЕЛЕСКОП ДЛЯ ПРОЕКЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ СОЛНЦА НА ЛЮБЫЕ ПОВЕРХНОСТИ. ВНУТРЕННИЙ НАГРЕВ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ТЕЛЕСКОП И УСТАНОВЛЕННЫЕ АКСЕССУАРЫ.**

**ИСПОЛЬЗУЙТЕ СПЕЦИАЛЬНО ПОДОБРАННЫЙ СОЛНЕЧНЫЙ ФИЛЬТР, КОТОРЫЙ ПЛОТНО ПРИЛЕГАЕТ К ПЕРЕДНЕЙ ЧАСТИ ТЕЛЕСКОПА, НАДЕЖНО ЗАЩИЩАЯ ВАШЕ ЗРЕНИЕ.**

**ПРИ НАБЛЮДЕНИЯХ СОЛНЦА НЕОБХОДИМО ЗАКРЫТЬ ИСКАТЕЛЬ ПЫЛЕЗАЩИТНОЙ КРЫШКОЙ ИЛИ ЖЕ СНЯТЬ ЕГО ПОЛНОСТЬЮ ВО ИЗБЕЖАНИЕ СЛУЧАЙНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ.**

**НИКОГДА НЕ ОСТАВЛЯЙТЕ ТЕЛЕСКОП, НАПРАВЛЕННЫЙ НА СОЛНЦЕ, БЕЗ ПРИСМОТРА.**

## Часть 2. Начало работы

### Комплектация

В коробке с телескопом вы обнаружите следующее (Рис. 1):

1. Оптическую трубу (Рис. 1.1).
2. Адаптер 1,25", навинченный на пластину T2 42 мм (Рис. 1.2) и окулярный адаптер 2" (Рис. 1.3); адаптер устанавливается в трубу фокусера.
3. Крепление искателя и искатель 8x50 с O-кольцом на кронштейне (Рис. 1.4).
4. Защитный колпачок ручки фокусера (опционально) (Рис. 1.5).

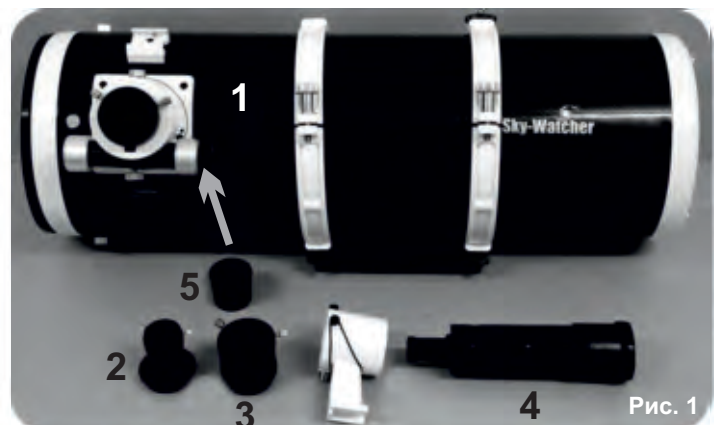


Рис. 1

### Установка искателя



Рис. 2

1. Осторожно снимите резиновое кольцо (Рис. 2.1) с крепления искателя. Наденьте уплотнительное кольцо на трубу искателя так, чтобы оно попало в паз, находящийся примерно на середине трубы.

2. Ослабьте два регулировочных винта (Рис. 2.2) на креплении. Вставьте искатель в крепление, продвинув его так, чтобы уплотнительное кольцо зафиксировало искатель. Под хромированной кнопкой (Рис. 2.3) на креплении находится пружина. Вставляя искатель в крепеж, нажмите на эту кнопку.

Вдвиньте крепление искателя в установочный паз на оптической трубе и затяните винт фиксации.

### Часто задаваемые вопросы о комплектации телескопа:

#### **Не заслуживает ли оптическая труба лучшей упаковки, чем простая картонная коробка?**

Да, действительно. Но, когда мы советовались с опытными астрономами по поводу кейса для хранения аксессуаров для этой модели, ответ был всегда один: «Только подобранный лично мной кейс может подойти идеально».

У каждого астрофотографа свой набор аксессуаров (камера, фильтры, лоток для аксессуаров и т. д.), и даже размер багажника автомобиля имеет значение. Поэтому мы позволяем нашим покупателям свободно выбирать подходящий кейс для хранения и не берем плату за вещь, которую большинство сочтет непрактичной и бесполезной.

#### **В комплекте нет окуляров, это нормально?**

Опытные астрофотографы используют разные типы окуляров для разных целей: слабые окуляры нужны для того, чтобы проверить, находится ли нужный объект в поле зрения астрографа; мощные окуляры — для детального наблюдения Луны и планет.

У многих фотографов уже есть нужные окуляры, поэтому мы решили не включать стандартные окуляры в комплект поставки и не брать с наших клиентов лишних денег.

#### **Почему вы не включили корректор комы в стандартный комплект?**

Высококачественный корректор комы – один из важнейших аксессуаров, используемых для широкопольной астрофотосъемки. Но оптические трубы серии Р дают отличное визуальное качество изображений даже без корректора комы. По этой причине мы решили не включать корректор комы в комплектацию данной модели, позволив каждому астроному сделать свой собственный выбор.

#### **Какие аксессуары Sky-Watcher может порекомендовать для моделей этой серии?**

Если вы ищете хороший окуляр или любые другие аксессуары, совместимые с вашим телескопом, например корректор комы F4 (4 линзы, увеличенная резьба T2), рекомендуем вам обратиться за информацией на сайт

[www.sky-watcher-russia.ru](http://www.sky-watcher-russia.ru).

### Настройка искателя

Искатель 8x50 – это небольшая зрительная труба с фиксированным увеличением, закрепленная на основной трубе телескопа. Когда искатель правильно выровнен с телескопом, можно легко и быстро обнаружить космические объекты на небесной сфере и зафиксировать их в центре поля зрения.



Выравнивать искатель надо при первом использовании телескопа, а также после любого сбоя.



Настройку лучше производить на открытом воздухе, при свете дня, когда определение местоположения объектов не составит труда.

Рис. 3



При необходимости перефокусируйте искатель. Найдите объект на расстоянии не менее 500 метров от вас. Ослабьте зажимное кольцо, осторожно вывинчивая его. Передний держатель линзы теперь можно поворачивать для настройки фокуса. Когда изображение сфокусировано, зафиксируйте держатель в этом положении с помощью зажимного кольца (Рис. 3).



**НИКОГДА НЕ СМОТРИТЕ В ИСКАТЕЛЬ ПРЯМО НА СОЛНЦЕ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛНОЙ ПОТЕРЕ ЗРЕНИЯ.**

Сфокусировав искатель, выберите объект на расстоянии не менее 500 метров от вас. Наведите телескоп на объект. Центрируйте объект в поле зрения окуляра. Теперь проверьте, находится ли выбранный удаленный объект на пересечении визирной сетки окуляра искателя. Если нет, продолжите настройку с помощью двух регулировочных черных винтов, расположенных на креплении искателя (Рис. 4). Не затягивайте винты слишком сильно.

В окуляре искателя изображение перевернуто вверх ногами, Это нормально и никоим образом не сказывается на качестве наблюдений.

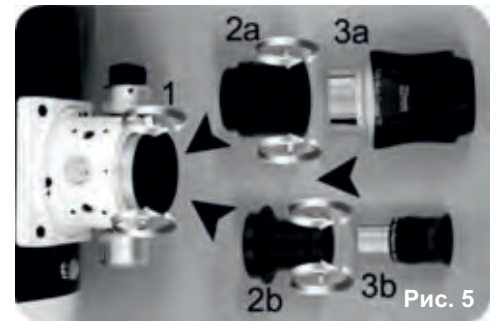
Рис. 4



### Часть 3. Базовые операции

#### Использование окуляра

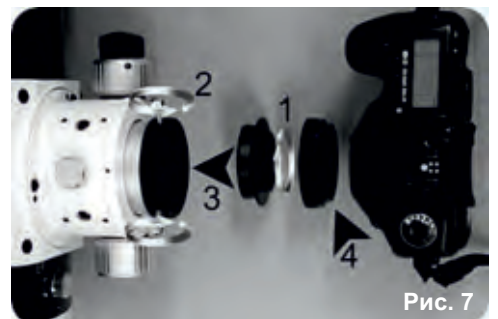
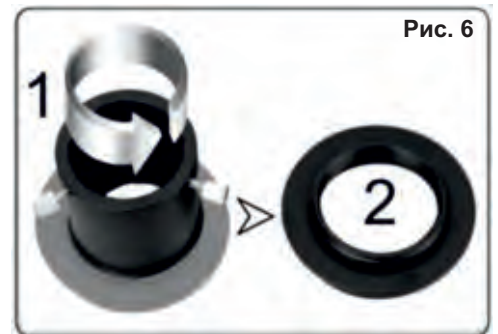
1. Ослабьте два винта на трубе фокусера (Рис. 5.1).
2. Вставьте адаптер 1,25" или 2" в трубу фокусера. Затяните два винта на конце трубы фокусера (Рис. 5.1), и выкрутите два винта на адаптере (Рис. 5.2a) или (Рис. 5.2b).
3. Поместите окуляр в адаптер (Рис. 5.3a) или (Рис. 5.3b) и затяните винты на адаптере (Рис. 5.2a) или (Рис. 5.2b).



#### Использование кольца M42x0,75 мм (T2-кольца)

Адаптер 1,25" состоит из трубы 1,25" (Рис. 6.1), навинченной на пластину T2 (42x0,75 мм) (Рис. 6.2). Чтобы получить доступ к данной пластине (Рис. 6.2), надо просто отвинтить трубу 1,25" (Рис. 6.1). Вы легко сможете собрать адаптер 1,25" снова, повторяя вышеописанные шаги в обратном порядке.

1. Соедините пластину T2 с комплектным адаптером T2 (Рис. 7.1).
2. Ослабьте два винта, расположенных на трубе фокусера (Рис. 7.2).
3. Вставьте пластину T2 с адаптером T2 внутрь трубы фокусера (Рис. 7.3). Затяните два винта, находящиеся на конце трубы фокусера (Рис. 7.2).
4. Теперь к адаптеру T2 можно подсоединить нужный аксессуар (Рис. 7.4).



#### Использование аксессуаров с нестандартным соединением

Некоторые аксессуары не требуют использования стандартного адаптера для подсоединения к телескопу, например корректор комы Sky-Watcher f4/5. В данном случае, пожалуйста, следуйте инструкциям к аксессуару для правильного и безопасного соединения (Рис. 8).

#### Фокусировка

1. Ослабьте крепежный винт (Рис. 9.1).
2. Медленно поворачивайте ручку фокусера (Рис. 9.2) в ту или иную сторону, пока изображение в окуляре не станет четким.
3. Для точной фокусировки изображения поворачивайте ручку 1:10 до получения идеальной четкости изображения (Рис. 9.3).
4. Затяните крепежный винт (Рис. 9.1), если используются тяжелые аксессуары или дополнительное оборудование.

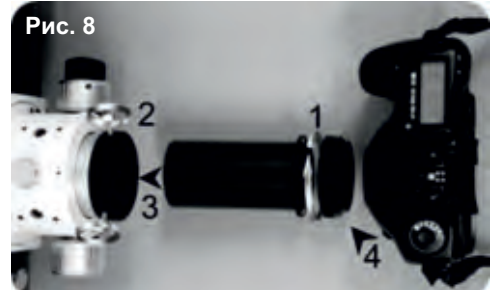




Рис. 9

При длительных наблюдениях, как правило, возникает необходимость незначительной перефокусировки изображения в связи с колебаниями температуры. Это часто случается, когда телескоп еще не успел достичь температуры окружающей среды. Также фокусировка практически всегда необходима при смене окуляра или линзы Барлоу.



**ВАЖНО: ФОКУСИРОВКА ПРАКТИЧЕСКИ ВСЕГДА НЕОБХОДИМА ПРИ СМЕНЕ ОКУЛЯРА ИЛИ ЛИНЗЫ БАРЛОУ.**

## Часть 4. Дополнительные операции

Смещение вторичного зеркала и юстировка



**ВТОРИЧНОЕ ЗЕРКАЛО ДАННОЙ ОПТИЧЕСКОЙ ТРУБЫ ИЗНАЧАЛЬНО РАСПОЛОЖЕНО СО СМЕЩЕНИЕМ.**

В функциональном Ньюtone центре вторичного зеркала не соответствует оси светового конуса, отраженного от главного зеркала. Чтобы полностью захватить световой конус, вторичное зеркало должно быть смещено относительно центра, как показано на рисунке 10.

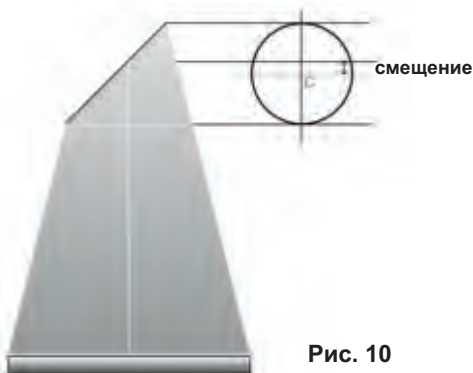


Рис. 10

**Смещение растяжек паука относительно центра вторичного зеркала можно заметить, посмотрев в трубу со стороны фокусера. Это смещение абсолютно нормально, и его следует учитывать при юстировке оптической трубы.**

Зеркала, расположенные внутри трубы, были тщательно выровнены друг относительно друга на заводе производителя. Такое выравнивание обеспечит оптимальное качество изображения. Перед использованием трубы выравнивание зеркал необходимо проверять.

При наведении трубы на яркую звезду полученное изображение должно быть симметричным, центральная точка с дифракционными дисками должна располагаться в центре этой белой точки (см. рис. 11). Будьте терпеливы при определении формы изображения звезды, так как изображение медленно смещается из-за турбулентности воздуха (см. рис. 12).

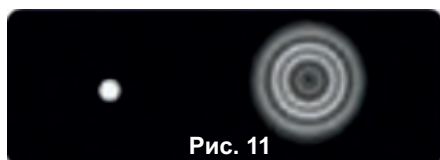


Рис. 11

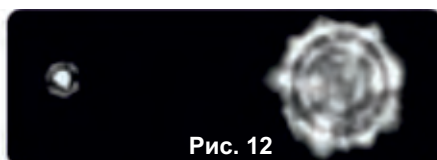


Рис. 12



Рис. 13

Если изображение звезды несимметрично (см. рис. 13), необходима повторная юстировка трубы. Для этого используйте винты фиксации главного зеркала на обратной стороне телескопа (Рис. 14.1); большой регулировочный винт позволит вам перенастроить главное зеркало и получить симметричное изображение звезды (Рис. 14.2). По завершении процесса юстировки закрепите главное зеркало в правильном положении.

Если же изображение искажено существенно, необходимо произвести повторную юстировку и главного, и вторичного зеркал. В данном случае мы рекомендуем использовать лазерный коллиматор, который поможет вам с легкостью обнаружить неправильную позицию зеркал.

### Настройка параллельности фокусера

Так как рефлектор Ньютона Sky-Watcher отлично подходит для широкопольной астрофотографии, фокусер данной модели снабжен регулировочными винтами для выравнивания фокусера с оптической осью телескопа. Расцентровку можно обнаружить по краям широкопольной фотографии, когда звезды по краям выглядят по-разному. Изображения звезд по краям могут быть немного размытыми из-за эффекта комы. Но искажение должно быть симметричным; если это не так, следует провести повторную настройку фокусера, используя пушпульные винты (Рис. 15.1 и 15.2).



**НАСТРОЙКА ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ ФОКУСERA – ЭТО ДЕЛИКАТНАЯ ПРОЦЕДУРА, ПОЭТОМУ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ДРУГИЕ ОПТИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРАВИЛЬНО НАСТРОЕНЫ.**

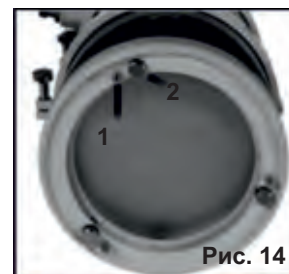


Рис. 14



Рис. 15

### Балансировка трубы с тяжелым фотооборудованием

Рефлекторы Ньютона работают по следующему принципу: вторичное зеркало перехватывает свет и направляет его под прямым углом через окуляр в трубу. Такая конфигурация позволяет поместить окуляр под удобным углом – как правило, параллельно земле или на несколько градусов выше, когда цель находится низко над горизонтом.

При использовании с фокусером какого-либо аксессуара, например окуляра (Рис. 16), из-за дополнительного веса окуляра на одной стороне трубы может быть нарушен баланс телескопа. В случае с легкими аксессуарами это не имеет большого значения, так как сборка легко выдерживает неравновесие.

Однако при использовании нескольких аксессуаров со значительным весом, например ПЗС-камеры, внеосевого гида, турели и даже адаптивной оптической системы, балансировка может значительно усложниться.

Грамотное решение – разместить фотооборудование вертикально, по направлению к земле, как показано на рисунке 17.

Рис. 16



**В ДАННОЙ КОНФИГУРАЦИИ СИЛА ТЯЖЕСТИ – ВАШ ВРАГ! ТЩАТЕЛЬНО ЗАКРЕПЛЯЙТЕ АКСЕССУАРЫ НА ФОКУСЕРЕ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ИХ ПАДЕНИЯ И ПОЛОМКИ.**

Установив фотооборудование в это положение, необходимо настроить натяжение фокусера с помощью большого винта, расположенного под фокусером, как показано на рисунке 18. Правильное натяжение позволяет вам плавно фокусироваться на объектах, при этом не дает фотооборудованию двигаться из-за силы тяжести. Сфокусировавшись на нужном объекте, не забудьте заблокировать втулку фокусера с помощью расположенного сверху винта (Рис. 19).



Рис. 17



Рис. 18



Рис. 19

## Часть 5. Технические характеристики

	Sky-Watcher BK P2008 OTA	Sky-Watcher BK P2501 OTA
Оптическая схема	рефлектор Ньютона	
Диаметр главного зеркала (апертура), мм	205	250
Фокусное расстояние, мм	800	1000
Светосила (относительное отверстие)	4	
Главное зеркало	Pyrex (параболическое, боросиликатное стекло с низким коэффициентом теплового расширения)	
Вторичное зеркало	Pyrex (плоское, боросиликатное стекло с низким коэффициентом теплового расширения)	



	Sky-Watcher BK P2008 OTA	Sky-Watcher BK P2501 OTA
Центральное экранирование	70 мм, 34%	82 мм, 33%
Крепежные кольца трубы	с пластиной «ласточкин хвост»	
Максимальное полезное увеличение, крат	400	500
Минимальное полезное увеличение, крат	29	42
Проницающая способность (звездная величина, приблизительно)	13,4	13,7
Светосила телескопа (в сравнении с человеческим глазом), крат	858	1275



Максимальное расстояние выдвижения трубы фокусера из базы – 75 мм (Рис. 20.1). В особых случаях использования телескопа может потребоваться задний фокус больше стандартного 50-миллиметрового. В таком случае можно заменить адаптер 2" на кольцо M54,5x1мм (Рис. 20.2) и использовать его как базу под определенные аксессуары.

**Имейте в виду, что максимальное расстояние выдвижения трубы фокусера, равное 75 мм, не означает наличия 75-миллиметрового свободного заднего фокуса. Перед тем как заказывать индивидуальное кольцо-адаптер, убедитесь в том, что заднего фокуса достаточно для данной конфигурации.**





# Sky-Watcher®

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Астрахань** (8512)99-46-04  
**Барнаул** (3852)73-04-60  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41  
**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81

**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Омск** (3812)21-46-40  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78  
**Севастополь** (8692)22-31-93  
**Симферополь** (3652)67-13-56  
**Смоленск** (4812)29-41-54

**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Сургут** (3462)77-98-35  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)22948 -12  
**Хабаровск** (4212)92-98-04  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

Единый адрес для всех регионов: [stw@nt-rt.ru](mailto:stw@nt-rt.ru) || [www.sky-watcher.nt-rt.ru](http://www.sky-watcher.nt-rt.ru)