



Телескоп Arsenal-GSO Dobsonian (рефлектор Ньютона)

Инструкция по эксплуатации

Покупатели продукции Arsenal знают, что существует множество способов познавать мир. Они также понимают, что какой бы способ исследования вы ни выбрали, самый лучший – это тот, который полностью погружает вас в самые изумительные детали мира.

С помощью наших оптических продуктов это возможно. Мы прилагаем усилия, чтобы доставить нашим потребителям высококачественные продукты, поэтому они могут близко исследовать мир, своими собственными глазами.

Благодаря Arsenal вы получаете испытанную в эксплуатации, точно изготовленную оптику по самой выгодной доступной цене. Даже если вы только начинаете свою деятельность как астроном, вам не нужно начинать с продуктов начального уровня. Пользователи продукции Arsenal получают удовольствие от своих хобби в богатых цветных деталях – таких деталях, которые может сформировать только высококачественная оптика.

Мы проектируем наши бинокли, телескопы и подзорные трубы для дальновидных, понимающих цену, пользователей, которые бескомпромиссны в отношении качества. Если вы ищете приемлемую по цене оптику, которая сделает ваш мир близким вам, вы ищете Arsenal.

Наслаждайтесь вашим телескопом Arsenal-GSO Dobsonian

Телескопы Arsenal-GSO представляют собой прецизионные астрономические устройства, разработанные для простого использования и разностороннего применения. Также как любой другой телескоп, телескопы Arsenal-GSO требуют некоторых технических знаний о движении звезд и оптических свойствах. Мы обеспечили основные инструкции для использования телескопа и астрономического наблюдения в данном руководстве.

Ваш телескоп Arsenal-GSO Dobsonian спроектирован с высококачественной оптикой и конструкцией высокого класса, чтобы обеспечить годы надежной функциональности, однако ему требуется надлежащий уход.

Если после прочтения этой инструкции у вас все еще будут вопросы о вашем телескопе Arsenal-GSO, пожалуйста, посетите сайт <http://www.arsenaloptics.com.ua>, чтобы получить больше полезных советов и контактную информацию. Представители нашей службы работы с покупателями доступны для обращения к ним с любыми проблемами касательно телескопа, которые вы можете встретить. Пожалуйста, позвольте нам узнать о вашем опыте; мы бы хотели услышать ваш отзыв.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

- Не используйте телескоп или видоискатель, чтобы смотреть на Солнце без соответствующего солнечного фильтра. Это может привести к постоянному и необратимому повреждению глаз.
- Никогда не используйте фильтр окуляра в качестве солнечного фильтра. Только солнечные фильтры будут совершенно закрывать отверстие оптической трубы и обеспечивать защиту глаз.
- Перед тем, как использовать телескоп, убедитесь, что ни один винт не ослаблен.
- Не роняйте и не сотрясайте ваш телескоп, поскольку это может повредить оптику или причинить вред вам или людям, находящимся рядом с вами.

КОЛЛИМАЦИЯ

Периодически вы будете замечать, что есть необходимость выравнивать оптические компоненты вашего телескопа. Эта процедура называется коллимацией. В комплект Arsenal-GSO Dobsonian не входит устройство для коллимации, но мы рекомендуем проводить регулярную коллимацию для оптимального использования телескопа.

1. Извлеките окуляр из держателя окуляра и вставьте лазерный коллиматор в держатель окуляра. Закрепите лазерный коллиматор, затянув винт с накатанной головкой.
2. Поверните винт с накатанной головкой, расположенный на стороне коллиматора, чтобы включить коллиматор.
3. Посмотрите в отверстие в стороне коллиматора, чтобы увидеть, где лазер отражается на кресте визирных нитей. Если вы не можете увидеть лазер, отраженный на кресте визирных нитей, выровняйте вторичное зеркало, регулируя коллимационные винты вторичного зеркала до тех пор, пока лазер не будет отражаться на внутренней части коллиматора.

4. Ослабьте 3 стопорных винта на нижней части оптической трубы (тонкие винты, которые выходят с тыльной стороны зеркала).
5. Выверните лазер на центре креста визирных нитей, отрегулировав 3 регулировочных винта первичного зеркала (толстые винты на обратной стороне зеркала). Не переверните эти винты (максимум ¼ оборота за раз).
6. Затяните 3 стопорных винта на нижней части оптической трубы, чтобы закрепить первичное зеркало.

ЧИСТКА И УХОД ЗА ОБОРУДОВАНИЕМ

Телескоп тщательно выровнен во время конструирования, и следует приложить большие старания, чтобы сохранить выравнивание в продолжение всего времени службы этого телескопа. Чистку необходимо производить как можно меньше и с использованием слабого раствора мыла и мягкой ткани без ворсинок. Не трите детали во время чистки. Протирайте оптические элементы аккуратно и позвольте телескопу высохнуть на воздухе. Храните телескоп в его упаковочной коробке или в чехле телескопа, когда он не используется. Не применяйте чистый спирт или растворители для чистки каких-либо частей телескопа. Не вынимайте оптические элементы из телескопа, поскольку это может повлиять на выравнивание оптических компонентов во время повторной сборки. Если телескоп нуждается в повторном выравнивании, свяжитесь со специалистом по месту приобретения телескопа.

1. Прочищайте оптику телескопа с помощью щетки из верблюжьей шерсти или сдуйте пыль с помощью набора для чистки оптики Arsenal (с резиновой спринцовкой). Не используйте для чистки оптики промышленный очиститель.
2. Удаляйте органические материалы (например, отпечатки пальцев) с помощью коротких нежных движений с использованием мягкой белой тонкой бумажной салфетки и раствора, состоящего из трех частей дистиллированной воды и одной части изопропилового спирта. Не используйте увлажненные или ароматические салфетки, поскольку они могут повредить оптику вашего телескопа.
3. Протирайте внешнюю часть вашего телескопа сухой тканью, чтобы удалить конденсацию до момента упаковывания вашего телескопа. Не протирайте оптические поверхности. Вместо этого, позвольте оптике высохнуть естественным образом в теплом комнатном воздухе до момента упаковывания вашего телескопа.
4. Защищайте ваш телескоп от излишнего тепла. Например, не храните ваш телескоп в герметично закрытом автомобиле в теплый день. Чрезмерные температуры хранения могут повредить ваш телескоп.

УЗЕЛ ОПТИЧЕСКОЙ ТРУБЫ

| Arsenal-GSO G-680 | |
|---------------------|---------|
| Объектив / Апертура | 203 мм |
| Фокусное расстояние | 1200 мм |

Формат окуляра: 1.25 дюймов и 2 дюйма

Видоискатель: 8x50

Тип монтировки: Dobsonian

Монтировка трубы: монтировка с опорой

Регулирование монтировки: высота-азимут

Материалы: дерево, меламин

СПИСОК ДЕТАЛЕЙ

Коробка 1

- Оптическая труба Dobsonian
- Пластиковая крышка трубы
- 2 серебряных боковых подшипника
- Вентилятор для охлаждения, прикрепленный на нижней части оптической трубы
- Блок питания для охлаждающего вентилятора
- Окуляр 30 мм (формат 2 дюйма)
- Окуляр 9 мм (формат 1.25 дюйма)
- Экстендер 35 мм.

Коробка 2

- Видоискатель 8x50
- Ручка

- 10 длинных черных винтов с внутренним шестигранником
- 2 средних серебряных винта с внутренним шестигранником
- 3 средних серебряных винта с крестовым шлицем
- Универсальный гаечный ключ
- 3 черных пластиковых подножки
- 2 коротких черных винта с крестовым шлицем
- Лоток для окуляров
- 2 большие круглые черные деревянные базовые плиты
- Вращающийся лоток **Lazy susan** (2 металлических диска с черным пластиковым роликом в середине)
- Одна черная рукоять с толстым винтом, распоркой, большой шайбой, маленькой шайбой шарикового подшипника и маленькой плоской круглой шайбой.
- 2 большие черные деревянные боковые панели для базы
- 1 маленькая черная деревянная боковая панель для базы

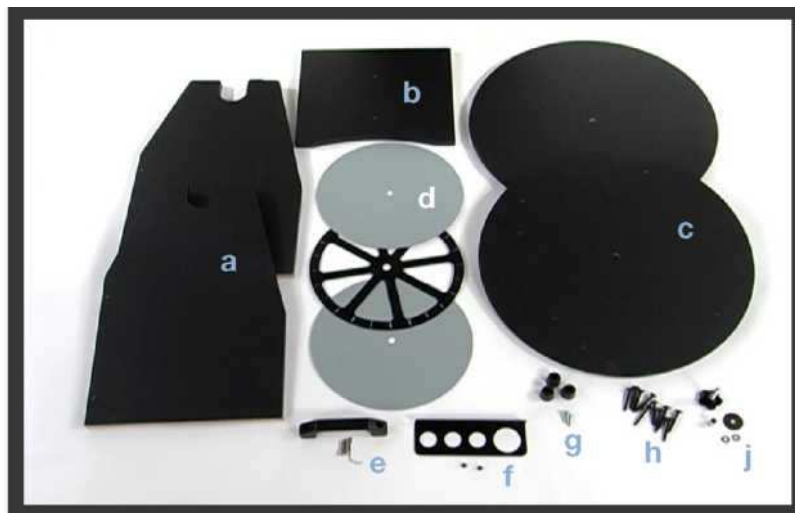
В комплекте не поставляются

- крестообразная отвёртка
- батарейки AA

Все отверстия предварительно просверлены

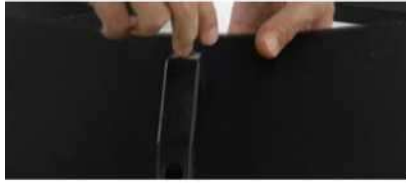
Распакуйте и соберите детали для блока базы. Вам понадобится:

- | | |
|--|---|
| a. Боковые части базы (2) | f. Лоток для окуляров (и (2) черных крестообразных винта) |
| b. Передняя часть базы | |
| c. Опорные плиты | g. Подножки |
| d. Плиты для подшипников | h. Длинные черные винты с внутренним шестигранником |
| e. Ручка (и (2) серебряных винта с внутренним шестигранником) | i. Универсальный гаечный ключ |
| | j. Регулировочный болт (с (2) шайбами, (1) шариковый подшипник и (1) чулок полуоси ведущего моста) |



1) СБОРКА БАЗЫ

Сначала вы будете собирать корпус базы телескопа. Это конструкция, на которой будет держаться телескоп.



ШАГ 1: привинтите ручку на переднюю часть базы с использованием (2) предварительно просверленных отверстий спереди. Убедитесь, что ручка закреплена.



ШАГ 2: соедините переднюю часть базы с левой боковой стороной базы, используя предварительно просверленные отверстия в передней части базы и (2) длинных черных винта с внутренним шестигранником.



ШАГ 3: повторите процедуру с правой боковой стороной базы, чтобы завершить сборку блока. Убедитесь, что все три стороны прочно прикреплены, и чувствуется устойчивость.



ШАГ 4: чтобы прикрепить лоток для очков к правой базовой стороне, легче всего повернуть сборочную единицу на бок. Прикрепите лоток, используя (2) предварительно просверленных отверстия и (2) черных крестообразных винта. Верните базу в вертикальное положение и убедитесь, что лоток закреплён.

СЕЙЧАС ВЫ ГОТОВЫ НАЧАТЬ СБОРКУ ПЛАСТИН БАЗЫ. ЭТО БУДЕТ ЧАСТЬЮ, КОТОРАЯ ПОЗВОЛИТ ВАШЕМУ КОРПУСУ БАЗЫ И ТЕЛЕСКОПУ ПОВОРАЧИВАТЬСЯ СПОСОБОМ "LAZY SUSAN".



ШАГ 5: сначала подножки должны быть присоединены к базовой плите. Выберите базовую плиту с (1) центральным отверстием и (3) отверстиями вдоль краев. ВАЖНО: подножки должны быть прикреплены к стороне с центральным отверстием из желтой меди. Завинтите крепко все (3) подножки более широкой стороной, обращенной к плите, используя (3) средних серебряных крестообразных винта.



ШАГ 6: выберите базовую плиту с (1) центральным отверстием и (6) отверстиями по краям. Переверните корпус базы вверх дном и выровняйте шесть предварительно просверленных отверстий с базовыми плитами.



ШАГ 7: убедитесь, что глухие отверстия расположены лицевой стороной ОТ корпуса базы. Завинтите (6) длинных черных винтов с внутренним шестигранником в эти отверстия, пока они не будут вплотную прилегать к поверхности.



ШАГ 8: чтобы смонтировать регулировочный болт, держите детали в вашей руке в следующем порядке: маленькая шайба; шариковый подшипник; большая шайба. Поместите их на болт с резьбой в указанном порядке, маленькая шайба должна быть возле пластиковой головки.



ШАГ 9: поместите базовую плиту с подножками на ровную поверхность, лицевой стороной вниз. Вставьте рукав полуоси ведущего моста в центральное отверстие.



ШАГ 10: разместите плиты для подшипников с плитой “wagon wheel”, зажав ее между двумя светло-голубыми плитами. Поместите всю эту сборочную единицу на **рукав полуоси ведущего моста**, в центре базовой плиты. Проверьте, что она вращается плавно.



ШАГ 11: поднимите базовую плиту и блок базового корпуса и поместите его на верх базовой плиты и блок плиты для подшипников, выровняв центральное отверстие с **Axle Sleeve**. Верхняя часть сборочной единицы должна теперь вращаться свободно над нижней частью базовой плиты.



ШАГ 12: завинтите регулировочный болт (с шайбами и шариковым подшипником) в **Axle Sleeve** сквозь все собранные базовые детали. Это будет вашей конструкцией для вращения и фиксации вашего Dobsonian.

2) СБОРКА ОПТИЧЕСКОЙ ТРУБЫ

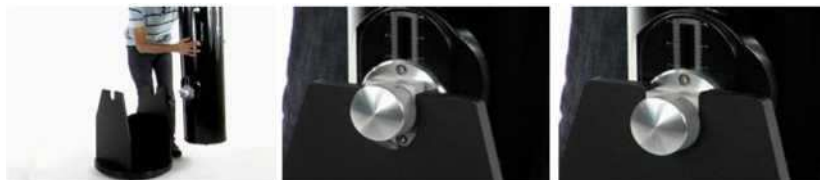
Распакуйте и соберите детали для блока оптической трубы. Они включают -



- a. Оптическая труба Dobsonian
- b. Видоискатель
- c. Серебряные боковые подшипники
- d. Блок питания для охлаждающего вентилятора
- e. 1,25-дюймовый окуляр 9мм Plossl
- f. 2-дюймовый окуляр Plossl 30мм



ШАГ 1: удалите (2) болта, расположенные на отверстиях на одной стороне ОТА (блока оптической трубы). Здесь вы будете присоединять серебряные боковые подшипники. Выровняйте подшипник (сначала верхний болт) и закрепите его. Повторите на другой стороне ОТА.



ШАГ 2: теперь в готовы поместить ОТА на узел базы. Узел базы должен быть готов для выравнивания с ОТА перед тем, как вы поднимите оптическую трубу. Углубления на узле базы будут идеально совпадать с серебряными боковыми подшипниками на ОТА.



ШАГ 3: поместите кронштейн видоискателя на ОТА. Ослабьте винт с накатанной головкой на кронштейне вашими пальцами и задвиньте видоискатель до отказа. Затяните винт таким образом, чтобы видоискатель был хорошо закреплен.

Сейчас вы готовы вставить окуляр и начать использование вашего телескопа Arsenal-GSO Dobsonian. Продолжайте чтение для получения инструкций и просмотра советов.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 1.25-ДЮЙМОВЫХ ОКУЛЯРОВ



1. 1.25-дюймовый является наиболее широко применяемым форматом окуляра. Размер 1.25 дюймов – это диаметр окулярной трубки, измеренной по хромовой стороне.
2. Держатель окуляра и фокусирующее устройство Crayford поставляются уже прикрепленными к оптической трубе, возле того места, где смонтирован видоискатель.
3. Снимите пластиковую пылезащитную крышку с держателя окуляра.
4. Ослабьте серебряный винт с накатанной головкой, ближайший к отверстию окуляра. (Это часть 1.25-дюймового адаптера. Больше информации об этом адаптере найдете в разделе **Z-дюймовый окуляр**.)
5. Достаньте ваш 1.25-дюймовый окуляр. Снимите пластиковые крышки и оттяните резину, чтобы использовать наглазник.
6. Вставьте окуляр в держатель окуляра (хромированной стороной корпуса окуляра).
7. Смотрите через окуляр и наведите фокус, если это необходимо. (Смотрите раздел фокусировки.)
8. Чтобы извлечь окуляр, ослабьте серебряный винт с накатанной головкой.
9. Вытащите окуляр из держателя.
10. Используйте пластиковые пылезащитные крышки, чтобы защитить окуляр и фокусирующее устройство во время хранения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 2-ДЮЙМОВЫХ ОКУЛЯРОВ



1. 2-дюймовый формат окуляра является самым крупным. 2 дюйма – это диаметр окулярной трубки, измеренной по хромированной части корпуса окуляра.
2. Ослабьте серебряный винт с накатанной головкой под отверстием окуляра.
3. Вытащите адаптер из фокусирующего устройства.
4. Выньте ваш 2-дюймовый окуляр. Снимите пластиковые колпачки.
5. Вставьте окуляр в фокусирующее устройство (хромированной стороной корпуса окуляра).
6. Затяните нижний винт с накатанной головкой, чтобы закрепить окуляр.
7. Посмотрите и сфокусируйте, если нужно.
8. Чтобы извлечь, ослабьте винт с накатанной головкой и вытащите окуляр из фокусирующего устройства.
9. Для хранения наденьте адаптер с пылезащитной крышкой.

ВЫСОТА И АЗИМУТ

1. Ваш Arsenal-GSO Dobsonian регулируется вдоль двух осей: высота (вверх/ вниз) и азимут (влево/вправо). Регулировки положения телескопа могут быть выполнены вдоль одной или обеих осей одновременно.
2. Аккуратно возьмитесь за конец ОТА и двигайте его или влево, или вправо (будет поворачиваться вокруг своего центрального азимутного болта), или вверх и вниз (будет поворачиваться на боковых подшипниках на ОТА).
3. Телескоп можно разместить так, чтобы обозревать ночное небо где угодно, но необходимо позволить ему двигаться естественно – никогда не заставляйте двигаться ваш телескоп с усилием.

ФОКУСИРОВКА ИЗОБРАЖЕНИЯ

1. С окуляром в фокусирующем устройстве ослабьте оба задних винта с накатанной головкой с левой стороны на фокусирующем устройстве.
2. Регулируйте фокусирующее устройство до тех пор, пока изображение не станет как можно более четким.
3. Поворачивайте крупную ручку вверх-вниз, ручку реечной передачи, чтобы отрегулировать фокус. Черная ручка будет регулировать с меньшим шагом, чем большие серебряные ручки.
4. Задний винт с накатанной головкой будет блокировать фокус. Передний винт с накатанной головкой будет блокировать возможность вытягивания/сжатия, так что только ручки реечной передачи можно использовать для регулировки фокуса.
5. Затяните обе ручки, чтобы полностью заблокировать (lock) фокусирующее устройство.

РАБОТА ОХЛАЖДАЮЩЕГО ВЕНТИЛЯТОРА

1. Вставьте батарейки типа AA в батарейный блок.
2. Расположите охлаждающий вентилятор на нижней части ОТА.
3. Подключите батарейный блок к телескопу – охлаждающий вентилятор начнет работать.
4. Когда вы закончите использование телескопа, отсоедините батарейный адаптер, извлеките батарейки и положите на хранение.

ТРАНСПОРТИРОВКА

1. **ВАЖНО** – никогда не пытайтесь транспортировать базу и ОТА как один узел. Аккуратно снимите ОТА с базы и надежно установите в коробке телескопа для транспортировки. Перемещайте базу отдельно, как один узел, и осторожно.
2. Если у вас нет коробки для вашего Dobsonian, выберите любой подходящий футляр для транспортировки. Однако очень важно, чтобы ОТА не вращалась и не двигалась во время транспортировки, поскольку это может повлиять на юстировку телескопа.

Никогда не смотрите на Солнце без использования солнечного фильтра. Не применяйте обычный окуляр в качестве солнечного фильтра. Во время использования солнечного фильтра не снимайте полностью крышку объектива, смотрите только через маленькое отверстие. Осмотр Солнца без специального солнечного фильтра может привести к полному повреждению глаз, в том числе к слепоте.

Во время обозревания в телескоп изображение будет выглядеть перевернутым вверх дном и в обратную сторону. Это нормально и является результатом конструкции оптической системы. Вообще, изображение можно скорректировать с помощью прямой призмы, но нет необходимости это делать.

Использование видоискателя поможет вам находить местоположение небесных объектов намного быстрее, поскольку видоискатель оборудован более широким полем зрения, чем ваш телескоп. Чтобы упростить фокусировку во время наблюдения, начните с увеличения самой низкой мощности и доходите до желаемой мощности.

Во время обозревания расплывчатых объектов глубокого космоса изображения не будут показаны цветными. Человеческий глаз не способен распознавать различия в цвете таких неотчетливых изображений. Недостаток цвета обусловлен анатомией человека, а не какими-либо ограничениями в конструкции телескопа.

ПРОВЕРКА И ВЫРАВНИВАНИЕ ВАШЕГО ВИДОИСКАТЕЛЯ

Выравнивание видоискателя является первым шагом точной настройки в установке вашего телескопа и обозревания небесных объектов. Следуйте этим шагам, чтобы настроить и выровнять ваш видоискатель должным образом.

1. Вставьте окуляр самой низкой мощности в адаптер окуляра. Сфокусируйте окуляр, чтобы осматривать легко распознаваемый, неподвижный удаленный объект, например дорожный указатель или осветительный столб.
2. Смотрите через видоискатель, но следите за тем, чтобы никоим образом не двигать телескоп. Отрегулируйте фокус видоискателя, поворачивая окуляр видоискателя назад и вперед, пока изображение не сфокусируется. Убедитесь, что объект, видимый через окуляр вашего телескопа, центрирован на визирной нити видоискателя. Если это не так, ваш видоискатель необходимо заново выровнять.

- 3.** Чтобы выровнять ваш видоискатель, слегка ослабьте винты с накатанной головкой, которые расположены на кронштейне видоискателя. Осторожно двигайте видоискатель, пока визирная нить не будет центрирована на вашем объекте. Затяните винты с накатанной головкой, чтобы закрепить видоискатель в его положении. Возможно, вам потребуется осуществить несколько попыток, чтобы достичь нужного результата, но это сделает нахождение объектов намного, намного более легким, когда вы готовы использовать ваш телескоп.

СОВЕТЫ ПО НАБЛЮДЕНИЮ ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ ОБОЗРЕВАНИЯ

Идеальным местом для использования вашего телескопа является самая глухая местность. Так как большинство пользователей не имеют возможности наблюдать небесные объекты в условиях полной темноты, необходимо выбрать местоположение подальше от светового загрязнения и удобное для вас. Избегайте уличных огней, дворового освещения, крыш и дымоходов и никогда не ведите наблюдение через открытое окно изнутри дома. Удостоверьтесь, что ваше местоположение за пределами города или очень темное и имеет хорошую видимость большей части неба.

ОХЛАЖДЕНИЕ ВАШЕГО ТЕЛЕСКОПА

Чтобы добиться оптимальной устойчивости линз и зеркал, ваш телескоп должен достичь «термического равновесного состояния» перед применением.

При перемещении в более теплую или более холодную среду, воздух внутри трубы телескопа требует время, чтобы достичь внешней температурой. Чем больше телескоп, тем больше времени будет необходимо, чтобы достигнуть равновесия.

Телескопы Dobsonian являются одними из самых крупных из доступных, поэтому вам понадобится, по меньшей мере, 30 минут, чтобы достичь термического равновесного состояния. Если прибор испытывает перепад температуры более чем 40°C, это займет, по меньшей мере, один час. В более холодные месяцы хранение вашего телескопа в ангаре или гараже значительно сокращает время, необходимое для равновесия. Подобным образом, хранение вашего телескопа накрытым на солнце предотвращает от слишком интенсивного нагревания воздуха внутри.

Ваш телескоп Dobsonian поставляется с охлаждающим вентилятором, чтобы помочь ускорить процесс достижения термального равновесного состояния. Когда он подключен, он вводит внешний воздух внутрь и сокращает время вашего ожидания.

ВИДИМОСТЬ И ПРОЗРАЧНОСТЬ

Атмосферные условия являются крайне важными для наблюдений. Эти условия обычно относятся к понятию «видимость». Когда видимость хорошая, мерцание звезд минимальное, и объекты видятся устойчивыми в ваших объективах. Самая лучшая видимость — над головой, самая худшая — на горизонте, и в общем, лучше после полуночи. Вы не можете видеть звезды, не смотря сквозь атмосферу, поэтому, чем более прозрачный воздух и выше ваша высота, тем лучше условия видимости, с которыми вы встретитесь.

Достоверно быстрый способ определить условия видимости — это смотреть на яркие звезды, находящиеся приблизительно на 40° над горизонтом. Если звезды мерцают, то имеет место значительное атмосферное искажение, и видимость при высоком увеличении не будет идеальной. Если звезды светятся неподвижно, вероятность успешного обозревания при высоком увеличении намного больше.

Оценка прозрачности воздуха также важна в определении условий видимости. Самый лучший воздух не содержит влаги, пыли и копоти, которые могут рассеивать свет, сокращая яркость обозреваемых объектов. Сколько звезд вы можете увидеть вашим невооруженным глазом? Если вы не можете увидеть звезды величиной 3.5 или более тусклые, прозрачность в вашей местности слабая.

Хорошим звездным индикатором для этого теста является Megrez (звездная величина 3.4) — это звезда в созвездии Большой Медведицы, соединяющая ручку с ковшом. Если Megrez не видна, элементы в воздухе будут отрицательно сказываться на вашем обзоре.

АДАПТАЦИЯ ВАШИХ ГЛАЗ К ТЕМНОТЕ

Когда вы выходите в темную область, вашим глазам необходимо привыкнуть к темноте. С самого начала вы будете способны видеть только часть звезд и объектов, которые ваши глаза способны увидеть. Оставайтесь в темноте (не смотрите на свет или мобильные телефоны), по меньшей мере, 30 минут, и ваши глаза должны достигнуть приблизительно 80 % своей чувствительности, адаптированной к темноте. Каждый раз, когда яркий свет попадает в ваш глаз, процесс адаптации к темноте будет вновь возобновляться. Когда глаза совершенно адаптируются к темноте, вероятно, вам все еще надо будет смотреть, что вы делаете. Используйте специальный красный ручной электрический фонарь, чтобы маневрировать в своей местности. Обычный ручной электрический фонарь, накрытый красным целлофаном, будет работать, но красный светодиодный индикатор подойдет лучше всего.

СЛЕЖЕНИЕ ЗА НЕБЕСНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Земля вращается вокруг своей оси, совершая один полный оборот каждые 24 часа.

Это то, что определяет наш «день», и мы видим это в кажущемся движении Солнца и звезд в каждом вращении. Таким же образом, как Солнце всходит и заходит каждый день, звезды в небе всходят и заходят каждую ночь.

Это вращение означает угловую скорость приблизительно 0.25° в минуту или 15 арк-секунд в секунду. Этот показатель обычно называется звездной скоростью.

Когда вы наблюдаете за любым небесным объектом, помните, что он находится в движении. Вам нужно будет постоянно обновлять положение вашего телескопа в течение сеанса наблюдения, и точная настройка высоты и азимута вашего Dobsonian становится здесь полезной.

Когда объект начинает покидать ваше поле зрения, аккуратно подтолкните ОТА в правильном направлении и верните объект к центру. Помните, что чем выше увеличение, при котором вы наблюдаете, тем меньше ваше поле зрения. Объекты кажутсядвигающимися быстрее, когда вы повышаете увеличение, и потребуются выполнять регулировки положения более часто.

ВЫБОР ОКУЛЯРА

Используя окуляры с разным фокусным расстоянием, можно достичь различного увеличения с помощью телескопа Arsenal-GSO Dobsonian. Лучше всего начать с поставляемых в комплекте окуляров 9мм и 30мм Plossl для высокого и низкого увеличений соответственно. Многие астрономы обладают большим количеством окуляров, для того чтобы адаптировать свое оборудование, основываясь на обозреваемом объекте.

Чтобы рассчитать увеличение сочетания телескоп/окуляр, разделите фокусное расстояние телескопа на фокусное расстояние окуляра.

Не имеет значения, какой окуляр вы намереваетесь использовать, но всегда начинайте с использования окуляра самой низкой мощности (самое длинное фокусное расстояние), чтобы найти и центрировать объект. Более низкое увеличение означает более широкое поле зрения, упрощая нахождение объекта и выравнивая ваш прибор в его направлении.

После того как вы центрировали нужный вам объект с применением вашего окуляра самой низкой мощности, продолжайте и переходите на более мощное увеличение. Выполните дальнейшие регулировки центрирования и продолжайте работу, если хотите.

Более высокие увеличения полезны для маленьких и ярких объектов, таких как планеты и двойные звезды.

Наблюдение Луны с повышенным увеличением также приведет к прекрасным результатам.

Объекты глубокого космоса, тем не менее, типично выглядят лучше при средних и низких увеличениях.

Поскольку они кажутся расплывчатыми, хотя и имеют видимую площадь.

Объекты глубокого космоса часто пропадают из поля зрения при высоких увеличениях, поскольку изображение становится более расплывчатым. Это не является нерушимым правилом, так как многие галактики достаточно яркие для высокого увеличения, но работает как хороший практический метод.

Независимо от объекта или от того, какие выполнены рекомендации, лучшим способом хорошо ознакомиться с увеличениями для обозреваний является опыт. Всегда начинайте с низкого увеличения и широкого поля зрения и продолжайте свою работу. Если изображение продолжает улучшаться, продолжайте повышать увеличение.

Если изображение начинает ухудшаться, возвращайтесь к предыдущему увеличению и используйте окуляр более низкой мощности.

УЛУЧШЕННОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

ЛУНА

Луна (спутник Земли) представляет собой один из наиболее легких и интересных объектов, на который стоит навести ваш прибор. Ее каменистая, покрытая кратерами поверхность достаточно близкая, чтобы увидеть некоторые детали, и позволяет провести удовлетворяющее исследование.

Наиболее подходящее время для наблюдения Луны – во время ее частичных фаз, когда тени падают на кратеры и стенки глубоких ущелий, чтобы увидеть их четкими. Даже если полная Луна, возможно, покажется вам заманчивой целью, в этой фазе свет слишком яркий, и четкость слишком низкая для оптимального наблюдения.

ЗВЕЗДЫ

Через ваш прибор звезды покажутся почти такими же, как они видны невооруженным глазом, подобно крошечным точкам света в черном небе. Даже мощный прибор не может увеличить звезды, чтобы они показались хотя бы немного больше, чем маленькие точки.

Однако вы можете наслаждаться различными цветами их сияния и можете найти много красивых двойных и кратных звезд. Две популярные цели – это “Double-Double” в созвездии Лира и двухцветная двойная звезда Albireo в созвездии Лебедь.

ПЛАНЕТЫ

Планеты представляют собой красивые и популярные цели для астрономов, но их, зачастую, труднее отслеживать, чем звезды или Луну. Таблицы положений планет можно легко найти в интернете или в астрономических изданиях. Кроме Солнца и Луны самыми яркими объектами в ночном небе являются

Венера, Марс, Юпитер и Сатурн.

Видимый размер планет может быть достаточно маленьким, но приборы высокой мощности обеспечивают в достаточной мере приятный вид.

ЮПИТЕР

Юпитер является самой крупной планетой нашей солнечной системы.

Через ваш прибор вы можете легко увидеть эту планету и наблюдать изменяющиеся положения ее четырех самых крупных лун: Ио (Io), Каллисто (Callisto), Европа (Europa) и Ганимед (Ganymede). При хороших условиях вы можете увидеть облачные полосы, обвитые вокруг этой планеты и известное Большое Красное пятно.

САТУРН

Это красиво обвитая кольцами планета может показаться вам фантастически прекрасной благодаря вашему телескопу. Угол наклона колец различается в течение периода многих лет, поэтому они могут быть видны с ребра (как тонкая линия) или боковой стороной broadside (как гигантские «уши» на каждой стороне планеты). Вам понадобится хорошая устойчивая атмосфера, чтобы увидеть достойный вид Сатурна.

Если вы смотрите достаточно близко, вы можете увидеть щель Кассини – тонкую черную брешь в кольцах. Вы можете также часто различать одну или больше лун Сатурна, в том числе самую крупную — Титан.

ВЕНЕРА

В самой яркой фазе Венера представляет собой самую ярко освещенную из всех планет – настолько яркую, что иногда ее можно увидеть при дневном свете. Венера показывается только как тонкий полумесяц в самой яркой фазе, и никогда не появляется далеко от утреннего или вечернего горизонта. Никаких деталей на поверхности невозможно увидеть на Венере, поскольку она окружена плотным облачным покровом.

МАРС

Марс плотную приближается к нашей планете раз в два года, это лучшее время для его наблюдения.

С помощью вашего прибора вы сможете увидеть диск оранжево-розового цвета, с черными участками и возможно белесоватой ледниковой полярной шапкой. Детали поверхности на Марсе заметны только при идеальных условиях с увеличением высокой мощности.

ОБЪЕКТЫ ГЛУБОКОГО КОСМОСА

При идеальных условиях наблюдения и с помощью мощных астрономических приборов вы можете вести наблюдение многочисленных изумительных объектов за пределами нашей солнечной системы – обычно называемыми «объектами глубокого космоса». Они включают звездные скопления, галактики, газовые туманности и многое другое. В исходном режиме ваш прибор хорошо оснащен, чтобы собирать свет, необходимый для обозревания этих объектов, но вам необходимо будет найти хорошее место подальше от светового загрязнения и дать вашим глазам много времени, чтобы полностью адаптироваться. В продолжение наблюдения ваши глаза будут становиться тренированными, и больше едва различимых деталей в этих объектах будут видимы. Однако не ожидайте увидеть цветное изображение, поскольку человеческие глаза не достаточно чувствительные, чтобы различить цвет от слабого света.

STARHOPPING (ПЕРЕХОД ОТ ЗВЕЗДЫ К ЗВЕЗДЕ)

Starhopping является наиболее распространенным и простым способом отслеживать объекты в ночном небе с большой точностью. Он использует относительное позиционирование, начиная со звезды с известным местоположением и продвигаясь к другим звездам, все ближе и ближе к целевому объекту. Этот способ применялся в течение сотен лет и – в соответствии с практикой – никогда не подведет вас в нахождении объекта. Starhopping может быть очень трудным поначалу, поэтому будьте терпеливы и не оставляйте попыток!

Вам необходимо иметь небольшое количество дополнительных аксессуаров, чтобы успешно использовать метод Starhopping в качестве вашей техники ориентации в ночном небе. Необходима звездная карта или атлас, который изображает звезды, имеющие звездную величину, по меньшей мере, 5. Выберите такой, который показывает положения многих объектов глубокого космоса, чтобы вы имели большой выбор. Если вы еще не знаете расположения созвездий в ночном небе, тогда вам понадобится планисфера.

Начните с выбора более ярких объектов глубокого космоса в качестве пункта вашего назначения. Яркость объекта измеряется его визуальной величиной; чем ярче объект, тем ниже его величина. Выберите объект с визуальной величиной 9 или ниже. Большинство новичков начинают с объектов Мессье, одних из самых ярких и наиболее красивых объектов глубокого космоса, впервые занесенных в каталог около 200 лет назад французским астрономом Чарльзом Мессье.

Используя вашу звездную карту, определите, в каком созвездии находится ваш объект, и найдите это созвездие в ночном небе. Поверните ваш прибор лицом к этому общему направлению. Найдите самую яркую звезду в этом созвездии и центрируйте ваш обзор на ней. Обратитесь снова к вашей звездной карте и определите следующую самую яркую звезду между вашей текущей сфокусированной звездой и вашим объектом назначения. Слегка перемещайте ваш прибор, чтобы сфокусировать и центрировать эту следующую звезду. Продолжайте держать этот курс, используя каждую звезду в качестве указательного столба для следующей, до тех пор, пока вы достигнете той области в небе, в которой должен быть виден объект вашей охоты. Центрируйте этот объект и поместите его в фокусе. Вы нашли объект глубокого космоса.

Если объект все еще не видно, вернитесь обратно по шагам пройденного вами пути и начните снова. Помните, мастерство в этом занятии требует терпения и практики. Успехов вам!

УВЕЛИЧЕНИЕ

Чтобы определить увеличение сочетания телескопа и окуляра, разделите фокусное расстояние телескопа на фокусное расстояние окуляра.

Увеличение (x) = фокусное расстояние телескопа (мм)/ фокусное расстояние окуляра (мм)

Пример: окуляр 30мм с телескопом 203х1200мм.

Увеличение = 1200мм/30мм

Увеличение = 40x

ДИАФРАГМЕННОЕ ЧИСЛО

Чтобы определить диафрагменное число телескопа, разделите фокусное расстояние телескопа на апертуру. Диафрагменное число (F/x) = фокусное расстояние телескопа (мм)/апертура (мм)

Пример: Диафрагменное число телескопа 203х1200мм.

Диафрагменное число (f/x) = 1200мм/203мм

Диафрагменное число (f/x) = f/5.91

ПРЕДЕЛЬНАЯ ЗВЁЗДНАЯ ВЕЛИЧИНА

Чтобы определить предельную звёздную величину телескопа, используйте апертуру в следующей формуле для аппроксимации.

Предельная величина = 7.5 + 5LOG (апертура в см)

Пример: предельная величина телескопа 203х1200мм.

Предельная величина = 7.5 + 5LOG (20.3см)

Предельная величина = 7.5 + (5 x 1.307)

Предельная величина = 14.04

РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

Чтобы определить разрешающую способность телескопа при идеальных условиях, разделите апертуру на 4.56.

Разрешающая способность = 4.56/апертура (в дюймах)

Пример: Разрешающая способность телескопа 203х1200мм.

Апертура (дюйм) = 203мм/25.4 = 7.99 дюйма

Разрешающая способность = 4.56/7.99 дюймов.

Разрешающая способность = 0.57

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ

СКЛОНЕНИЕ (ДЕС.) – астрономический эквивалент широты. Склонение характеризует угол небесного объекта выше или ниже небесного экватора. Небо над северным полушарием имеет положительное склонение. Небо над южным полушарием имеет отрицательное склонение. Например, Polaris (Полярная звезда), которая находится почти прямо над Северным полюсом, имеет величину склонения 90°.

ПРЯМОЕ ВОСХОЖДЕНИЕ (R.A.) — астрономический эквивалент долготы. Прямое восхождение измеряет градус расстояния звезды к востоку, где эклиптика пересекает небесный экватор. R.A. измеряется в часах, минутах и секундах, в отличие от градусов. Этот термин отличается от термина “меридиан”, который используется в отношении линий долготы. Прямое восхождение относится к «часовым кругам» “hour circles”. Прямое восхождение имеет 24 часовых круга, которые проходят от северного до южного небесных полюсов.

НЕБЕСНЫЙ ЭКВАТОР – небесный экватор является линией склонения, которая находится прямо над экватором Земли. Небесный экватор находится на полпути между северным и южным небесными полюсами и служит как точка 0° в измерении склонения.

ЭКЛИПТИКА — это видимый путь Солнца по небу в течение года. Поскольку мы видим солнце с разных углов в продолжение года, кажется, что оно движется относительно других звезд. Весеннее и осеннее равноденствие находятся в точках, где эклиптика пересекает небесный экватор. Весеннее равноденствие там, где прямое восхождение на точке 0h (часов). Осеннее равноденствие можно найти на точке 12h R.A.

ЗЕНИТ – зенит – это точка в небесной сфере прямо над вашей головой. Зенит различается в зависимости от вашего местоположения. Как правило, точка склонения вашего зенита равна широте, на которой вы стоите на Земле.

ЭФЕМЕРИДА - эфемерида (таблицы положения небесных тел) планеты или Солнца, или Луны – это таблица, представляющая координаты объекта с равномерными промежутками времени. Координаты будут перечислены с использованием склонения и прямого восхождения.

ВЫСОТА – высота небесного объекта – это угловое расстояние этого объекта над горизонтом. Максимально возможная высота – это высота объекта в зените, 90° . Высота объекта на горизонте равна 0° . Высота измеряется от вашей точки и не находится в прямой связи с небесной сферой.

АЗИМУТ – азимут – это угловое расстояние вокруг горизонта, измеряемое в восточном направлении в градусах от северной точки горизонта. Соответственно, северная точка горизонта находится в азимуте 0° , в то время как восточная точка горизонта находится на 90° , а южная точка горизонта на 180° . Азимут измеряется от точки наблюдения и не имеет прямого отношения к точкам на небесной сфере.

УГЛОВОЕ РАССТОЯНИЕ – угловое расстояние – это размер угла, через который труба телескопа или бинокль, нацеленный на один объект, должен быть повернут, чтобы нацелиться на другой объект. Если вы должны поворачивать оборудование от зенита к горизонту, то угловое расстояние между двумя точками будет 90° .

ОБЪЕКТИВ – объектив – это передняя линза телескопа. Перечисленный размер для линзы объектива – это диаметр линзы. Более крупная линза объектива позволяет большему количеству света поступить в телескоп и обеспечивает более яркое изображение. Диаметр объектива также иногда называется апертурой телескопа.

ФОКУСНОЕ РАССТОЯНИЕ – фокусное расстояние телескопа – это расстояние от точки, где свет входит в телескоп (объектив) до точки, где изображение находится в фокусе. В телескопах с одинаковым размером объектива, более длинное фокусное расстояние обеспечит более высокое увеличение и меньшее поле зрения.

УВЕЛИЧЕНИЕ – увеличение телескопа определяется отношением между фокусным расстоянием телескопа и фокусным расстоянием используемого окуляра. Чем больше разница в этих фокусных расстояниях, тем больше увеличение телескопа. Каждый телескоп обладает максимальным полезным увеличением, приблизительно в 60 раз превышающим диаметр объектива в дюймах. Увеличение за пределами максимального полезного обеспечит расплывчатые, низко-контрастные изображения.

ДИАФРАГМЕННОЕ ЧИСЛО - диафрагменное число телескопа – это характеристика отношения между фокусным расстоянием и размером линзы объектива телескопа. Визуально, меньшее диафрагменное число (также называемое диафрагмой) обеспечивает более широкое поле зрения. Фотографически, чем ниже диафрагма, тем короче длительность экспозиции, необходимая для запечатления объекта на пленку.

ПРЕДЕЛЬНАЯ ЗВЁЗДНА ВЕЛИЧИНА – описывает самый тусклый объект, который вы видите в телескоп. Величина звезды описывает ее яркость. Чем больше величина объекта, тем он будет более тусклый. Самые яркие звезды имеют величину 0 или меньше.

РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ - разрешающая способность, или предел Дауэса, телескопа – это способность видеть близко расположенные объекты в телескоп. Разрешающая способность телескопа измеряется в угловых секундах. Чем меньше разрешающая способность, тем лучше вы будете способны выделять двойные звезды во время наблюдения в ваш телескоп.

АБЕРРАЦИЯ – аберрации – это ухудшение качества изображений, которое может произойти вследствие конструкции оптической системы или неточного выравнивания компонентов оптической системы. Наиболее распространенными видами аберраций являются хроматическая аберрация, сферическая аберрация, кома, астигматизм и кривизна поля изображения.

КОЛЛИМАЦИЯ – выравнивание оптических компонентов внутри оптической системы. Неточная коллимация будет искажать изображение и может привести к аберрациям, присутствующим в изображении. Большинство зеркальных телескопов (рефлекторов) имеют настройки коллимации, которые могут быть выполнены с целью сократить аберрации и искажение изображений.

Линзовые телескопы (рефракторы) не требуют коллимации так часто, как зеркальные телескопы.

ВОПРОСЫ

МОГУ Я СНЯТЬ ОПТИЧЕСКУЮ ТРУБУ С МОНТИРОВКИ, КОГДА ДВИГАЮ ПРИБОР?

Оптическую трубу на телескопах Dobsonian можно легко снять со своей базы. Снятие узла оптической трубы с базы намного упрощает перемещение вашего Dobsonian и поможет предотвратить повреждения монтировки или оптической трубы во время транспортировки. Чтобы снять оптическую трубу с монтировки, просто поднимите трубу с ручки монтировки, крепко взяв ее за боковые серебряные подшипники.

ИЗОБРАЖЕНИЕ, КОТОРОЕ Я ВИЖУ В МОЕМ ВИДОИСКАТЕЛЕ, НЕ ТАКОЕ, КАК ТО, ЧТО Я ВИЖУ В ТЕЛЕСКОПЕ. ЧТО ЗДЕСЬ НЕ ТАК?

Вследствие того, что видоискатель показывает ту же часть неба, которую должен видеть ваш телескоп, видоискатель должен быть выровнен. Поскольку видоискатель имеет меньшее увеличение и большее поле зрения, чем телескоп, вам поможет нацелиться на звезды то, что он будет выровнен должным образом с оптической трубой.

МОГУ Я ДЕЛАТЬ АСТРОНОМИЧЕСКИЕ ФОТОСНИМКИ С ПОМОЩЬЮ МОЕГО DOBSONIAN?

Астрофотосъемка обычно требует длительное время выдержки, чтобы компенсировать ограниченное количество света, доступное для снимков звезд и планет. Так как требуется длительная выдержка, ваш телескоп Dobsonian не будет хорошо работать для астрофотосъемки. В результате вращения Земли и видимого движения звезд, двигатель слежения или система «go-to» наиболее подходят для астрофотосъемки. Если вы хотите попробовать астрофотосъемку, мы рекомендуем рассмотреть вариант приобретения экваториальной (EQ) монтировки с электроприводом или системой «go-to».

МОГУ Я ИСПОЛЬЗОВАТЬ ОПТИЧЕСКУЮ ТРУБУ ИЗ МОЕГО DOBSONIAN НА КАКИХ-ЛИБО ДРУГИХ МОНТИРОВКАХ?

Оптическая труба из вашего телескопа Dobsonian будет работать на любом типе монтировки, если монтировка способна поддерживать вес и размер оптической трубы и при этом свободно двигаться. Для того чтобы использовать оптическую трубу из вашего телескопа Dobsonian на экваториальной монтировке, вам понадобится приобрести кольца трубы подходящего размера и планку в соединении "ласточкиным хвостом"; это позволит вам прикрепить оптическую трубу к монтировке. Кольца трубы можно приобрести во многих разных размерах, они доступны через многих торговцев астрономической продукцией. Чтобы определить правильный размер кольца трубы, измерьте диаметр оптической трубы (который крупнее, чем диаметр первичного зеркала). Если у вас есть вопросы о том, будет ли определенная монтировка работать с оптической трубой, пожалуйста, проконсультируйтесь с изготовителем монтировки касательно спецификаций для монтировки.

ПОЧЕМУ ТЕЛЕСКОП НАЗВАН DOBSONIAN?

Хотя он базируется на конструкции оптической системы Ньютона, Dobsonian получил свое название от человека, который разработал тип монтировки, использующейся на большинстве телескопов Dobsonian. Джон Добсон революционизировал мир астрономии, спроектировав телескопы «без отходов». Один из его первых телескопов был изготовлен из окна бортового иллюминатора корабля, древесных отходов и картона. Цель Добсона - разработать телескопы со значительно сниженной ценой и сделать цену телескопов с большой апертурой доступной для астрономов-любителей. Джон Добсон был известен как своей изобретательностью в использовании обычных материалов, так и программой поддержки общественности в Sidewalk Astronomers Сан-Франциско.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Продукты Arsenal-GSO разработаны с целью обеспечить вас самым высоким качеством и наиболее лучшей доступной стоимостью. Вот почему мы гордимся предложить гарантию мирового класса на все наши продукты. Все приборы Dobsonian имеют 3-летнюю ограниченную гарантию.