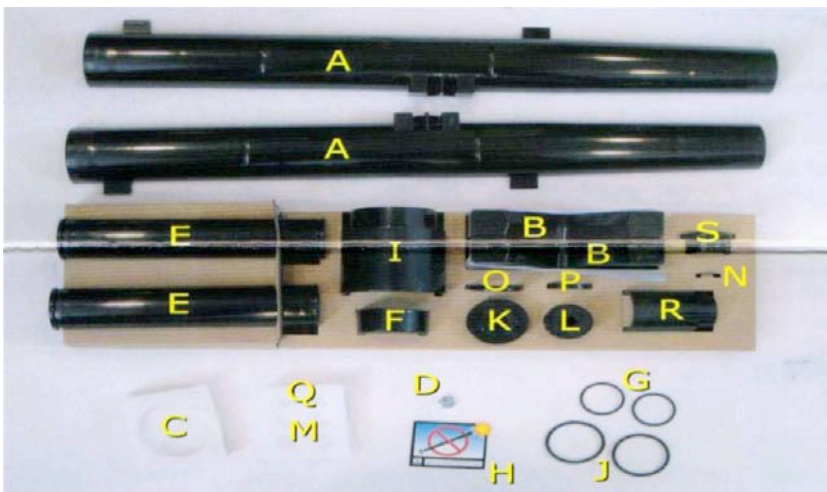


ГАЛИЛЕОСКОП: ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

Начало работы: Откройте упаковку с правой стороны. Поместите большой и указательный пальцы в отверстия на внутренней коробке и вытяните её. Внутренняя упаковка состоит из нескольких слоёв. Найдите маленький пластиковый пакетик, в котором содержатся наклейка, металлическая гайка и четыре резиновых О-кольца; расположите эти предметы на рабочем столе. Поднимите верхний слой картонной упаковки и отложите его в сторону. Теперь коробка выглядит следующим образом:



Удалите пластиковый пакетик, содержащий белый пенопластовый материал, из большой трубы. Пенопластовый материал разделен на два упаковочных блока. В толстом тяжёлом блоке находится большая круглая линза, обернутая в бумагу. Тонкий лёгкий блок обернут двумя полосками скотча. Аккуратно разрежьте одну полосу скотча, чтобы разъединить два слоя пенопластового материала, внутри которых находятся шесть маленьких линз. Положите оба слоя пенопластового материала и маленькие части на стол.



Затем, аккуратно выньте из коробки картонную поставку с прикрепленными к ней деталями телескопа. Выньте все детали и расположите их на столе, как показано на рисунке слева.

Список деталей (в порядке сборки)

A – основная труба телескопа (2)
B – V-образное основание/подставка (2)
C – 50-мм стеклянная линза объектива
D – ¼ -20 гайка для штатива
E – половины фокусной трубы (2)
F – маленькое зажимное кольцо основной трубы
G – маленькие резиновые О-кольца (2)

H – наклейка «а солнце не смотреть»
I – большая светозащитная бленда объектива /защитный колпачок
J – большие резиновые О-кольца (2)
K – половинки цилиндра основного окуляра (2)
L – половинки цилиндра вспомогательного окуляра (2)
M – маленькие основные линзы окуляра (4)

N – тонкое кольцо окуляра/полевая диафрагма
O – большое зажимное кольцо основного окуляра
P – маленькие зажимные кольца окуляра (2)
Q – вспомогательные линзы окуляра (2)
R – линза Барлоу
S – колпачок вспомогательного окуляра

Шаг 1. Положите половины основной трубы телескопа (А) на стол, можно установить одну из них на V-образные подставки (В). Обратите внимание, что линза объектива диаметром 50-мм (С) – это на самом деле две соединенные между собой линзы. Одна линза более тонкая, а другая более толстая. Держа линзу только за края и используя при этом обёрточную бумагу, вставьте линзу объектива в паз одной из половин основной трубы телескопа так, чтобы более тонкая линза смотрела наружу, как показано на рисунке справа.

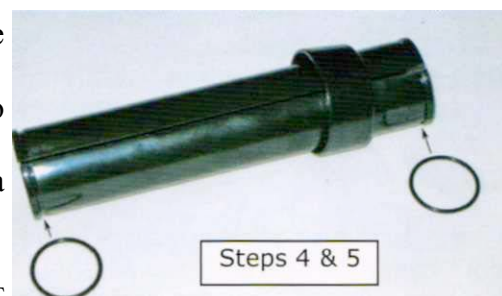


Шаг 2. Вставьте ¼ -20 гайку для штатива (D) в отверстие, расположенное в половине основной трубы телескопа. Чтобы установить гайку надёжно, убедитесь, что она ориентирована одной из своих «вершин» (не плоской гранью) вверх, как показано слева.

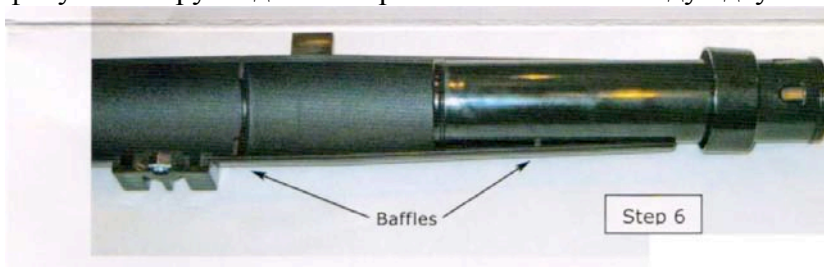
Шаг 3. Положите две половины фокусной трубы (E) на стол, внутренней стороной вверх. Обратите внимание, что один конец внутренней поверхности каждой половины трубы шероховатый, а другой гладкий. На гладком конце одной из половин имеются две U-образные выемки, которые изображены в нижней части фотографии слева. Расположите две половины трубы таким образом, чтобы гладкие и шероховатые концы соответствовали друг другу, как показано на фото.



Шаги 4 и 5. Соедините две половины фокусной трубы и держите их вместе. Аккуратно наденьте маленькое зажимное кольцо основной трубы (F) на фокусную трубу с более широкого конца, находящегося на противоположной стороне от конца трубы с двумя U-образными выемками. Закрепите оба конца фокусной трубы при помощи двух маленьких резиновых O-колец (G), которые необходимо расположить в специальных пазах вокруг каждого конца трубы. Несмотря на то, что O-кольца кажутся очень маленькими, они прекрасно растягиваются.



Шаг 6. Вставьте собранную фокусную трубу в нижний конец основной трубы, как показано на рисунке. Конец фокусной трубы с двумя U-образными выемками и зажимное кольцо основной трубы должны выступать из основной трубы телескопа. Другой конец фокусной трубы должен располагаться между двумя перегородками задней стенки основной трубы телескопа.



Шаг 7. ВАЖНО: Удалите нижний слой наклейки «на солнце не смотреть» (H) и приклейте её ко второй половине основной трубы телескопа (A) на расстоянии около 25 мм от узкого конца, как показано на фото ниже (слева).

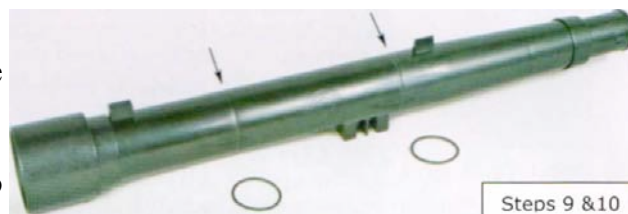
НЕ СМОТРИТЕ НА СОЛНЦЕ!

ОПАСНО ДЛЯ ЗРЕНИЯ

Шаг 8. Положите вторую половину основной трубы поверх первой половины (той, которая уже лежит на столе или на V-образных подставках). Убедитесь, что линза объектива и $\frac{1}{4}$ - 20 гайка для штатива вставлены точно в пазы, расположенные в верхней половине трубы.

Шаг 9. Соедините части трубы вместе, сдвинув зажимное кольцо основной трубы (F) назад.

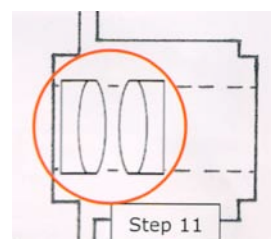
ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ : Зафиксируйте два больших O-кольца (J) на основной трубе телескопа в пазах, предназначенных для этой цели (см. стрелки справа). Это обеспечит Вашему Галилеоскопу дополнительную надежность, но его будет труднее разобрать. Не беспокойтесь: круглые кольца достаточно растянутся, чтобы их можно было надеть на трубу.



Шаг 10. Наденьте защитный колпачок большой линзы (I) с передней стороны телескопа.

В комплекте имеются два цилиндрических окуляра. Широкий окуляр (K) с большим отверстием в центре - основной окуляр, с 25-кратным увеличением. Узкий окуляр (L) с маленьким отверстием в центре - дополнительный окуляр; он выполняет две функции, о которых более подробно мы расскажем ниже.

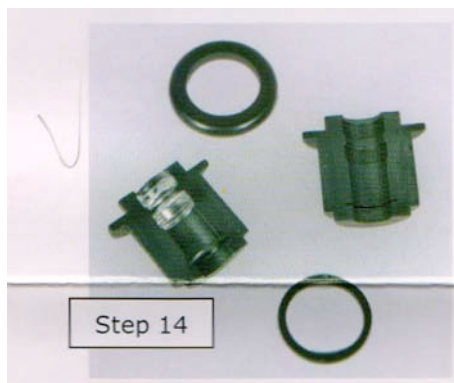
Шаг 11. Четыре линзы основного окуляра (M), приблизительно 14 мм в диаметре. Брать линзы можно только при помощи мягкой ткани или бумаги, или за края, чтобы не оставлять отпечатков пальцев. Две линзы являются плоскими с одной стороны и вогнутыми — изгиб внутрь — с другой. Две другие линзы - выпуклые — изгиб направлен наружу - с обеих сторон. Возьмите по одной линзе каждого типа и соедините их вместе как показано на чертеже справа. Повторите то же самое с двумя другими линзами окуляра.



Шаг 12. Возьмите одну половину основного цилиндра окуляра (K). Вставьте две пары линз окуляра (шаг 11) в соответствующие по размерам гнезда цилиндра. Убедитесь в том, что плоские поверхности пар линз направлены в противоположные друг от друга стороны (то есть, к концам цилиндра окуляра). Вид сбоку: тонкие, выпуклые линзы находятся в середине.



Шаг 13. Вставьте тонкое ограничительное кольцо окуляра (N) в узкое гнездо в половине цилиндра основного окуляра. У Вас должно теперь получиться нечто похожее на фотографию справа. Вы почти закончили сборку 25-кратного основного окуляра!



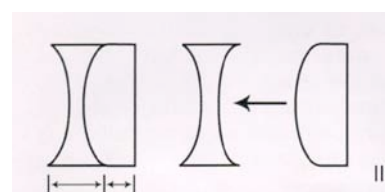
Шаг 14. Соедините вторую половину основного цилиндра окуляра (K) с первой (той, которую Вы только что собрали). Когда Вы будете соединять две половины вместе, убедитесь, что линзы и ограничительное кольцо входят в соответствующие гнезда второй половины. Зафиксируйте части окуляра большим зажимным кольцом основного окуляра (O), который помещается на конце рядом с линзами, и маленьким зажимным

кольцом окуляра (P) с другой стороны. Все части главного окуляра, описанного в шагах 11 - 14, показаны на фотографии слева.

Шаг 15. Вставьте окуляр полностью в конец трубы фокусного объектива, как показано на следующей последовательности фотографий:

Ваш Галилеоскоп может использоваться в нескольких конфигурациях. С главным окуляром можно добиться 25-кратного увеличения и поле обзора приблизительно в $1\frac{1}{2}^\circ$, что составляет ширину трех полных лун. Как отмечено выше, вспомогательный (более узкий) окуляр может выполнять две функции. Он может действовать как 2x кратная линза Барлоу, удваивая увеличение до 50x раз, но показывая небольшое «поле обзора». Либо он может быть сконфигурирован как окуляр Галилея, обеспечивая увеличение в 17 раз. Главный окуляр всегда дает перевернутое изображение. Окуляр Галилея всегда дает правильное изображение, но очень узкое поле обзора. Несмотря на трудности при наблюдении с окуляром Галилея, но Вы сможете оценить, что сам Галилей видел через свои телескопы 400 лет назад!

Шаг 16 - Линзы Барлоу. Найдите две небольшие линзы (Q), с диаметрами приблизительно 10 мм. Одна более тонкая в середине — обе стороны являются вогнутыми (изогнутыми внутрь). У другой линзы - одна сторона плоская, и одна сторона выпуклая (изгиб наружу). Соедините их как показано справа.



Шаг 17. Поместите парные линзы (из шага 16) в прорезь в одной из половин цилиндра окуляра (L). Линза, которая является узкой в середине, (правая в диаграмме) должна быть расположена лицом к узкому концу цилиндра окуляра. Плоская сторона линзы должна быть обращена к вершине цилиндра, имеющего форму буквы "Т". Левая линза на рисунке немного тоньше, чем другая (это видно сбоку, когда вы установите пару линз в прорезь). Более широкая (верхняя часть "Т") сторона данного механизма должна быть всегда обращена к передней части телескопа.

Плоская сторона линзы в паре должна быть обращена к **широкой** стороне механизма, который устанавливается к **передней** части телескопа.

Шаги 18-19. Присоедините вторую половину вспомогательного цилиндра окуляра к первой половине так, чтобы при их соединении линзы входили в паз второй половины цилиндра. Закрепите широкий конец (верх) цилиндра с помощью второго маленького зажимного кольца окуляра (P).

Шаг 20. Вставьте узкую/нижнюю часть вспомогательного цилиндра окуляра полностью в узкую часть линзы Барлоу (R). Вы получите собранный механизм, который будет походить на тот, что изображен на фото внизу слева.



Шаг 21. Вставьте главный окуляр (справа на предыдущем фото) плотно в широкую часть линзы Барлоу. Теперь у вас получится механизм, изображенный на фото справа.



Шаг 22. Вставьте собранный механизм (из линзы Барлоу и главного окуляра) в фокусирующее устройство Галилеоскопа, чтобы наблюдать объекты с увеличением до 50 раз (этого достаточно, чтобы подробно рассмотреть кольца Сатурна!).

Шаг 23 - Окуляр Галилео. Снимите вспомогательный цилиндр окуляра (L) с узкой части линзы Барлоу (R) и отложите линзу Барлоу в сторону.



Шаг 24. Наденьте колпачок вспомогательного окуляра (S), как показано на фото слева, на узкий конец цилиндра вспомогательного окуляра. Теперь у Вас получился окуляр Галилея, как показано справа.



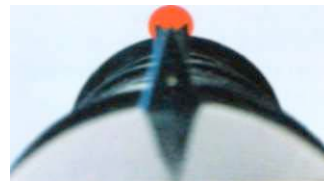
Шаг 25. Вставьте окуляр Галилея в фокусную трубу (E) телескопа.

Фокуса у Галелеоскопа

Начинайте наблюдать за объектами при увеличении в 25 раз (окуляр с четырьмя линзами), пока Вы не станете опытным наблюдателем. Чтобы навести резкость, плавно сдвигайте фокусную трубу вперед и назад, продолжая при этом смотреть в окуляр. Легче четкого изображения можно добиться в том случае, если вы дополнительно легкими движениями поворачиваете трубу влево и вправо. Если труба наведения резкости перестала свободно двигаться, возможно, этому причиной является О-кольцо на самой фокусной трубе, которое сдвинулось и его необходимо поместить на место. Если вы смотрите на объекты, расположенные близко от Вас, следует сдвигать трубку наведения резкости в направлении от себя (назад).

Наведение Галилеоскопа на объект

Наведите Галилеоскоп на нужный объект с помощью специального устройства в верхней части телескопа. Объект наблюдения должен находиться на одной линии с вершиной заднего (одинарного) резцедержателя и вершинами переднего (V-образного, двойного) резцедержателя, как показано справа, где цель наблюдения показана красной точкой над телескопическим прицелом. Для наилучшего результата, рекомендуется прочно закрепить Галилеоскоп на прочной неподвижной поверхности. Крепежная гайка $\frac{1}{4}$ -20 в нижней части телескопа подойдет к любому стандартному фотоштативу (штатив в набор не входит).



За дополнительными инструкциями, в том числе и за инструкциями на других языках зайдите на сайт www.galileoscope.org.