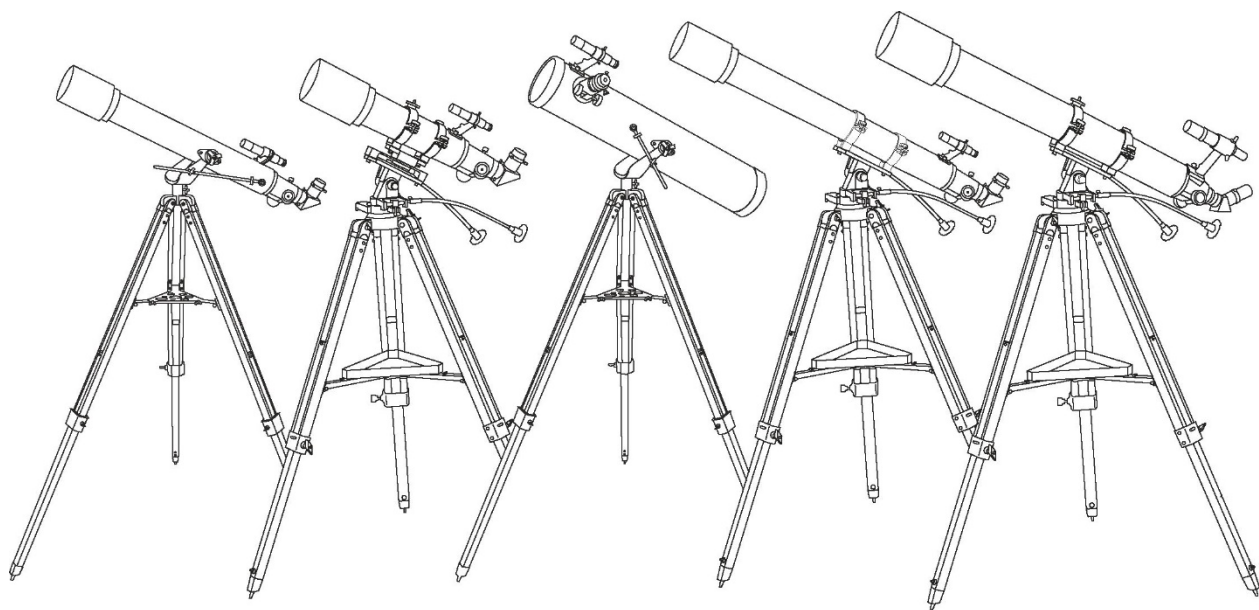
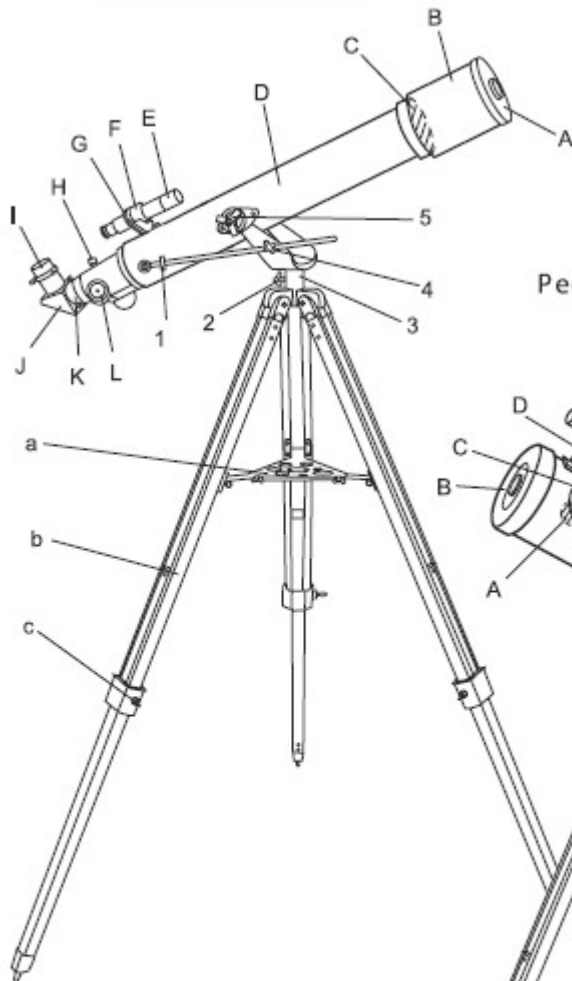


ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДЛЯ ТЕЛЕСКОПІВ НА АЗИМУТАЛЬНИХ МОНТУВАННЯХ



Рефрактор AZ2



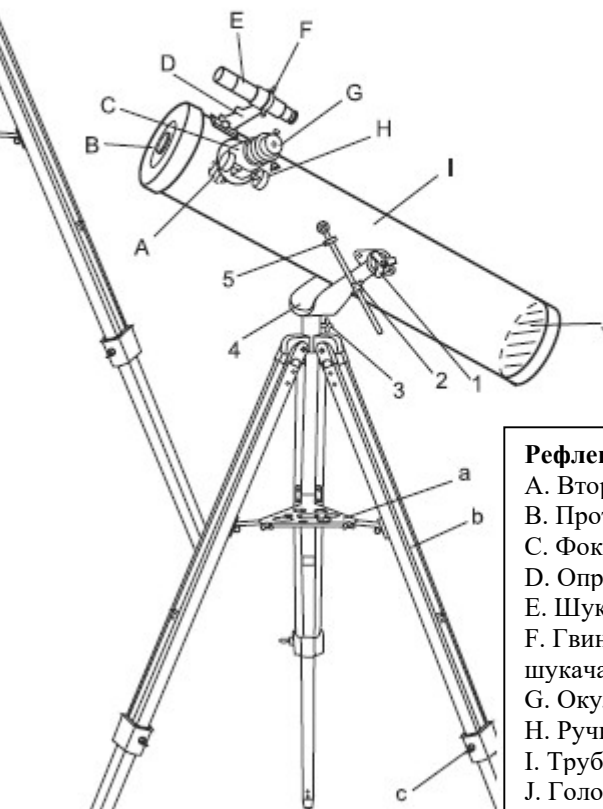
Рефрактор

- A. Кришка
- B. Протиросник
- C. Об'єktiv
- D. Труба телескопа
- E. Шукач
- F. Оправа шукача
- G. Гвинти налаштування шукача
- H. Фіксатор окуляра
- I. Окуляр
- J. Діагональне дзеркало
- K. Фокусувальний вузол
- L. Ручка фокусування

- 1. Гвинт керування тонкими рухами по осі висоти
- 2. Фіксатор осі азимута
- 3. Стійка хомути
- 4. Фіксатор осі висоти
- 5. Фіксатор хомути

- a. Поличка для аксесуарів
- b. Опори штатива
- c. Фіксатор довжини опор штатива

Рефлектор AZ1



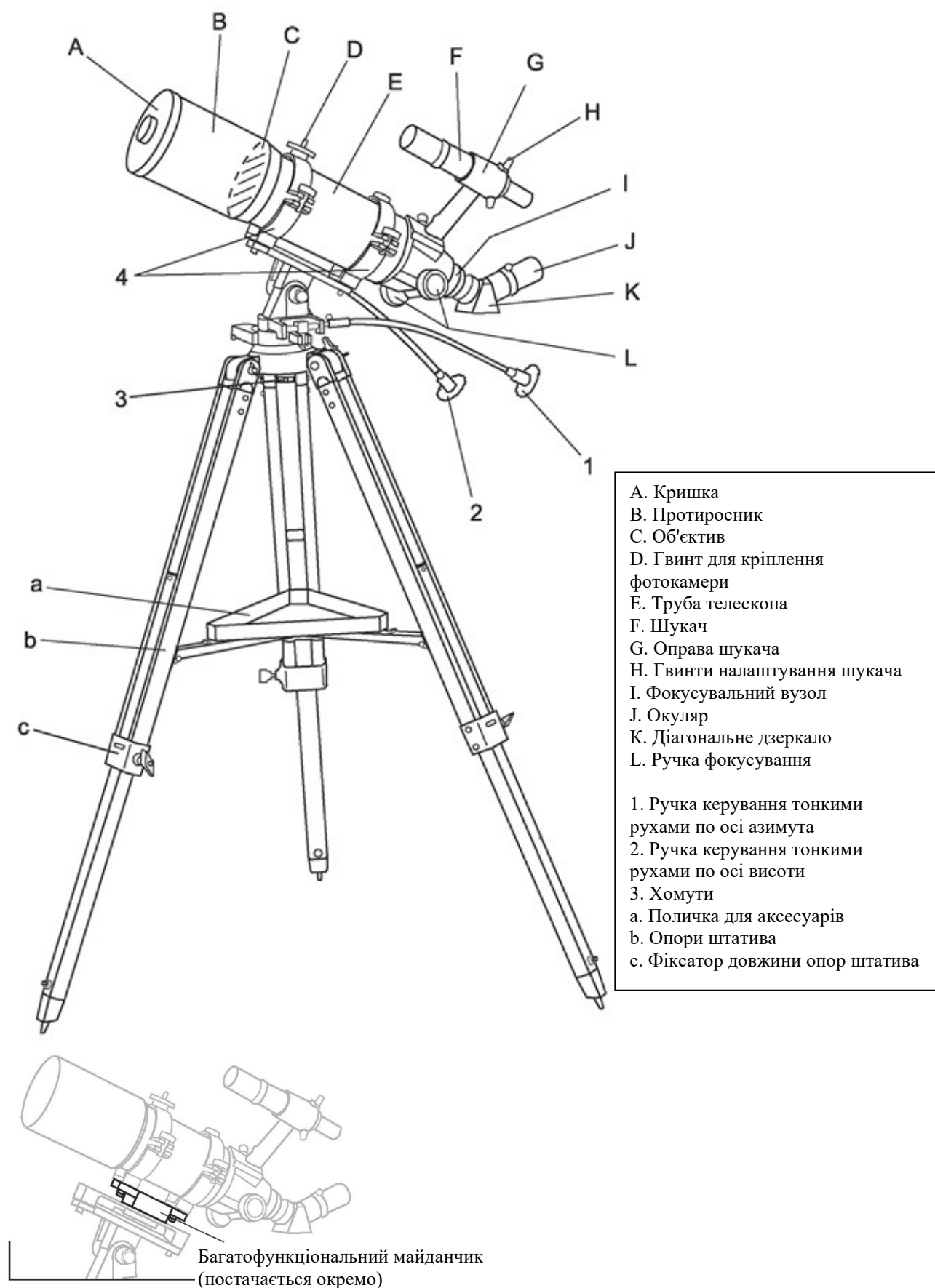
Рефлектор

- A. Вторинне дзеркало
- B. Протиросник
- C. Фокусувальний вузол
- D. Оправа шукача
- E. Шукач
- F. Гвинти налаштування шукача
- G. Окуляр
- H. Ручка фокусування
- I. Труба телескопа
- J. Головне дзеркало

- 1. Фіксатор хомути
- 2. Фіксатор осі висоти
- 3. Фіксатор осі азимута
- 4. Хомут
- 5. Гвинт керування тонкими рухами по осі висоти

- a. Поличка для аксесуарів
- b. Опори штатива
- c. Фіксатор довжини опор штатива

Рефрактор AZ3

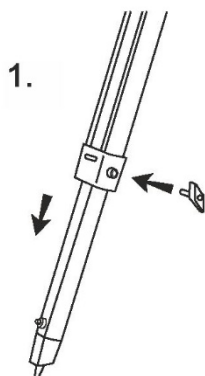


НІКОЛИ НЕ ДИВІТЬСЯ В ТЕЛЕСКОП ПРЯМО НА СОНЦЕ АБО НА ОБЛАСТЬ ПОРЯД З НИМ. ЦЕ МОЖЕ ПРИЗВЕСТИ ДО НЕОБОРОТНИМ ПОШКОДЖЕННЯМ ЗОРУ, АЖ ДО ПОВНОЇ СЛІПОТИ. ДЛЯ СПОСТЕРЕЖЕННЯ СОНЦЯ ВИКОРИСТОВУЙТЕ ЖОРСТКО ЗАКРУПЛЕНИЙ ПОПЕРЕДУ ТЕЛЕСКОПА СПЕЦІАЛЬНИЙ СОНЯЧНИЙ ФІЛЬТР. ПРИ СПОСТЕРЕЖЕННЯХ СОНЦЯ ЗНІМАЙТЕ ШУКАЧ АБО ВСТАНОВЛЮЙТЕ НА ШУКАЧ ПИЛОЗАХИСНУ КРИШКУ, ЩОБ УНИКНУТИ ВИПАДКОВОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ СОНЦЯ ЧЕРЕЗ ШУКАЧ. НІКОЛИ НЕ ВИКОРИСТОВУЙТЕ ОКУЛЯРНІ СОНЯЧНІ ФІЛЬТРИ ДЛЯ СПОСТЕРЕЖЕННЯ СОНЦЯ, А ТАКОЖ НІКОЛИ НЕ ВИКОРИСТОВУЙТЕ ТЕЛЕСКОП ДЛЯ ПРОЕЦІЮВАННЯ ЗОБРАЖЕННЯ СОНЦЯ НА БУДЬ-ЯКІ ПОВЕРХНІ. ВНУТРІШНЄ НАГРІВАННЯ МОЖЕ ПРИЗВЕСТИ ДО РУЙНУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕЛЕСКОПА.

СКЛАДАННЯ ШТАТИВУ

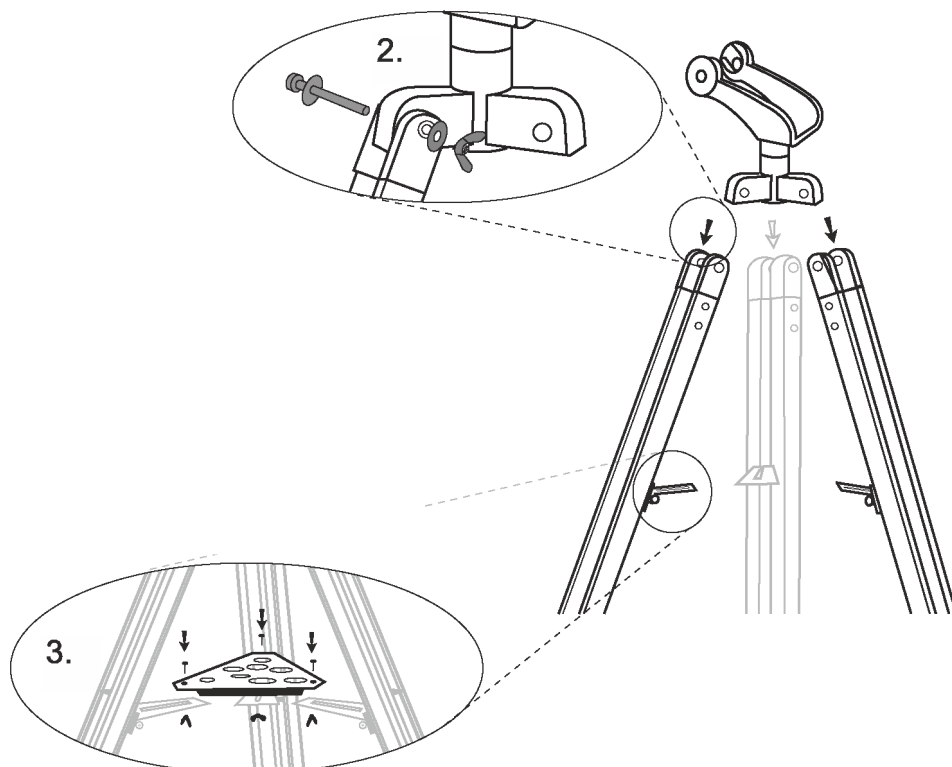
СКЛАДАННЯ ТА НАЛАШТУВАННЯ ДОВЖИНИ ОПОР (1)

1. Взявшись за середні секції опор штатива з боку наконечника, витягніть їх з опор на кілька сантиметрів.
2. Встановіть і закріпіть ручки фіксації довжин опор.



КРІПЛЕННЯ ОПОР ДО МОНТУВАННЯ (2)

3. За допомогою кріпильних гвинтів прикріпіть опори до екваторіальної голівки, як показано на рис. 2. Не застосовуйте надмірних зусиль при складанні, ви можете пошкодити опори. Зверніть увагу на те, щоб стійки кріплення полицки для аксесуарів були звернені одна до одної.



ВСТАНОВЛЕННЯ ПОЛИЧКИ ДЛЯ АКСЕСУАРІВ (3)

1. Прикріпіть полицку до стійок на опорах за допомогою гвинтів. Поличка забезпечить додаткову жорсткість і стійкість штатива.

- ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕЛЕСКОПА НА ШТАТИВ -

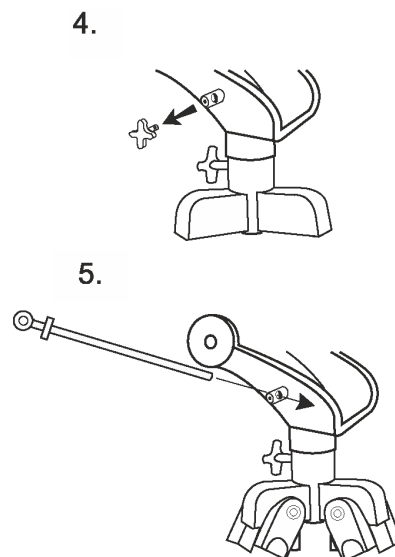
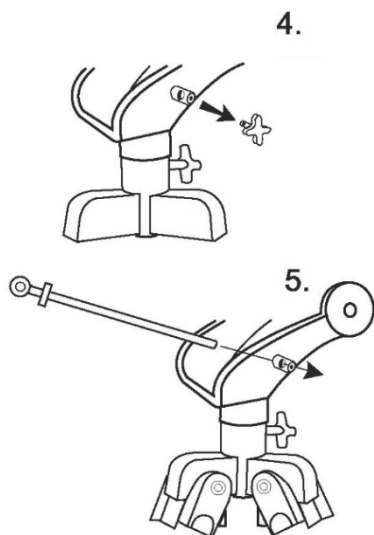
КРІПЛЕННЯ ТРУБИ ТЕЛЕСКОПА до монтування (4, 5, 6, 7)

4. Зніміть гвинт фіксатора осі висоти.

5. Встановіть важіль тонких рухів по висоті, як показано на рис. 5.

(рефлектор)

(рефрактор)



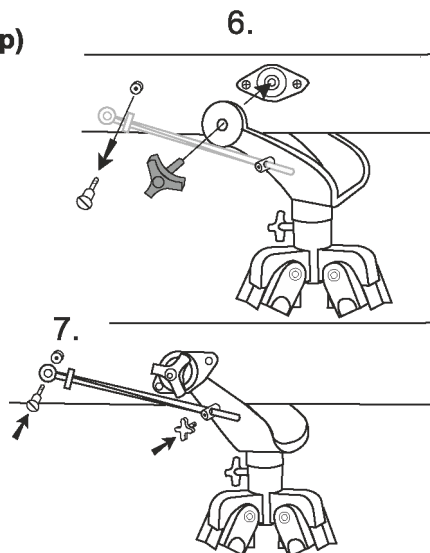
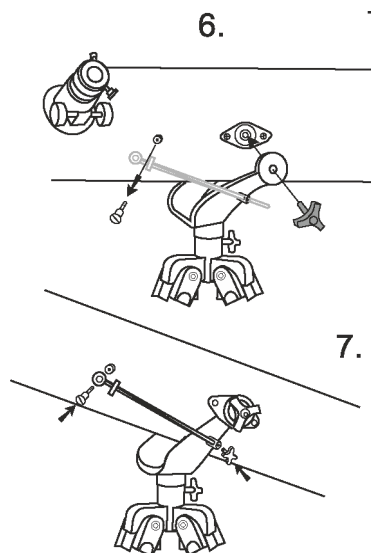
- ВСТАНОВЛЕННЯ ТЕЛЕСКОПА НА ШТАТИВ -

6. Викрутіть гвинти кріплення важеля тонких рухів по висоті. Закріпіть телескоп в хомутах за допомогою гвинтів.

7. Закріпіть важіль тонких рухів по висоті до труби телескопа і встановіть гвинт фіксатора осі висоти.

(рефлектор)

(рефрактор)



УСТАНОВКА ШУКАЧА

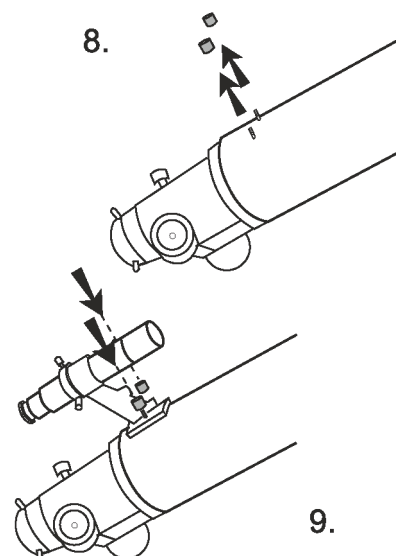
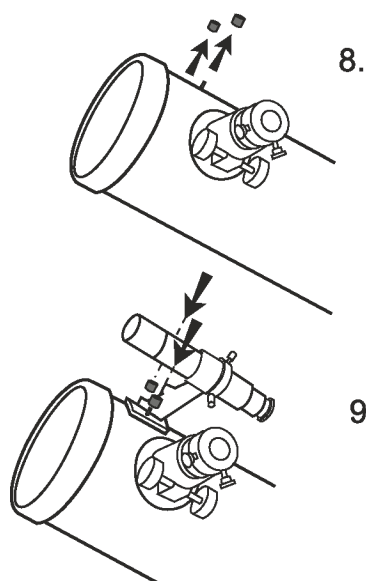
УСТАНОВКА ШУКАЧА (8, 9)

1. Зніміть дві кріпильні гайки з гвинтів на трубі телескопа (біля окулярного вузла, див. рис.8).

2. Установіть тримач шукача у гвинти та закріпіть його гайками.

(рефлектор)

(рефрактор)

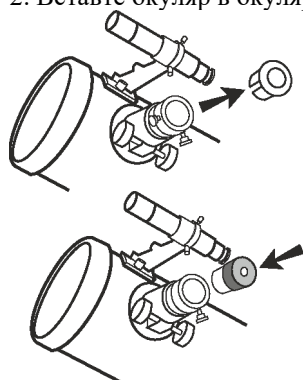


ВСТАНОВЛЕННЯ ОКУЛЯРА

(Рефлектор)

ВСТАНОВЛЕННЯ ОКУЛЯРА (10)

1. Послабте кріпильний гвинт і зніміть чорну кришку з окулярного вузла.
2. Вставте окуляр в окулярний вузол і закріпіть його кріпильних гвинтом.

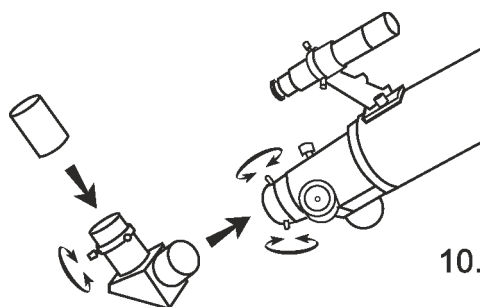


10.

ВСТАНОВЛЕННЯ ОКУЛЯРА (10)

(Рефрактор)

1. Послабте кріпильний гвинт.
2. Встановіть діагональне дзеркало і закріпіть його кріпильних гвинтом.
3. Ослабте кріпильний гвинт на діагональному дзеркалі і вставте окуляр, заново затягніть кріпильний гвинт.



10.

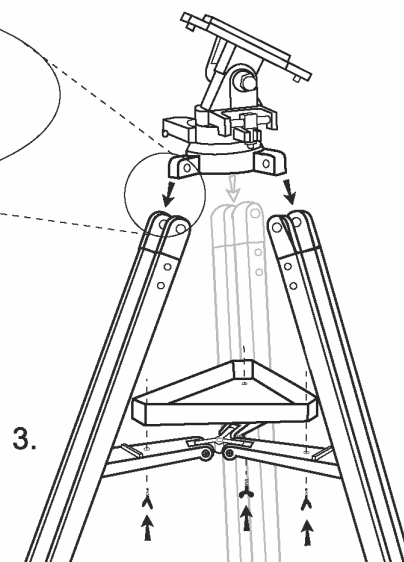
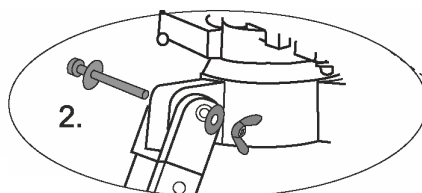
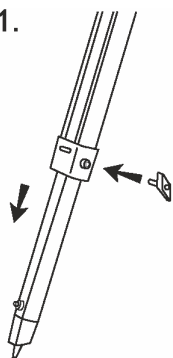
СКЛАДАННЯ ШТАТИВА

СКЛАДАННЯ І НАЛАШТУВАННЯ ДОВЖИНИ ОПОР (1)

<https://cleanairlove.com/teleskopy/>

1. Взявшись за середні секції опор штатива з боку наконечника, витягніть їх з опор на кілька сантиметрів.
2. Встановіть і закріпіть ручки фіксації довжин опор.

1.



КРІПЛЕННЯ ОПОР ДО МОНТУВАННЯ (2)

3. За допомогою кріпильних гвинтів прикріпіть опори до екваторіальній голівці, як показано на рис. 2. Не застосовуйте надмірну силу під час складання, ви можете пошкодити опори. Зверніть увагу на те, щоб стійки кріплення полицки для аксесуарів були звернені один до одного.

ВСТАНОВЛЕННЯ ПОЛИЧКИ ДЛЯ АКСЕСУАРІВ (3)

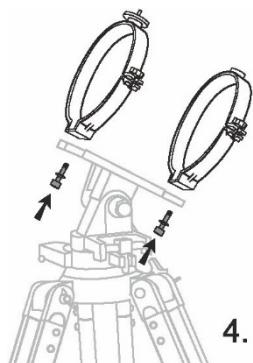
1. Розкладіть фігурну платформу полицки для аксесуарів і прикріпіть її за допомогою гвинтів до опор штатива.
2. Прикріпіть за допомогою гвинтів платформу лотка до опор.
3. На платформу встановіть полицку для аксесуарів, закріпивши її гвинтами.

УСТАНОВКА ТЕЛЕСКОПА НА ШТАТИВ

(Без багатофункціонального майданчика)

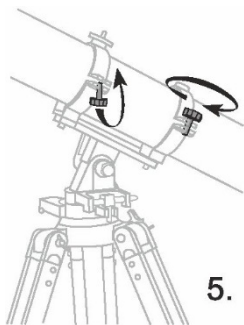
КРІПЛЕННЯ ХОМУТІВ ДО ШТАТИВА (4)

1. Розпакуйте трубу телескопа.
2. Зніміть з труби хомути.
3. Прикріпіть хомути 10-мм гвинтами до монтування, як показано на рис. 4.



КРІПЛЕННЯ ТРУБИ ТЕЛЕСКОПА до монтування (5)

1. Зніміть з труби телескопа пакувальний матеріал.
2. Знайдіть центр ваги труби. Вкладіть трубу в хомути так, щоб центр ваги знаходився між хомутами. Надійно закріпіть трубу в хомутах гвинтами.



5.

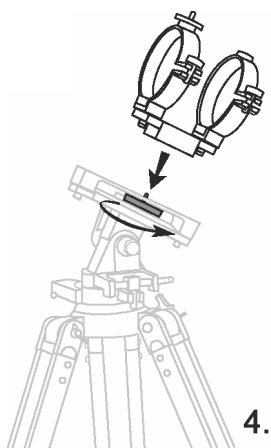
(З багатофункціональним майданчиком)

КРІПЛЕННЯ ХОМУТІВ ДО ШТАТИВА (4)

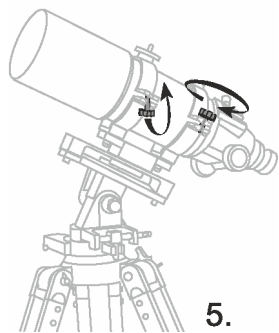
1. Розпакуйте трубу телескопа.
2. Зніміть з труби хомути з багатофункціональним майданчиком.
3. Прикріпіть майданчик до монтування, як показано на рис. 4.

КРІПЛЕННЯ ТРУБИ ТЕЛЕСКОПА ДО МОНТУВАННЯ (5)

1. Зніміть з труби телескопа пакувальний матеріал.
2. Знайдіть центр ваги труби. Вкладіть трубу в хомути так, щоб центр ваги знаходився між хомутами.
- Надійно закріпіть трубу в хомутах гвинтами.



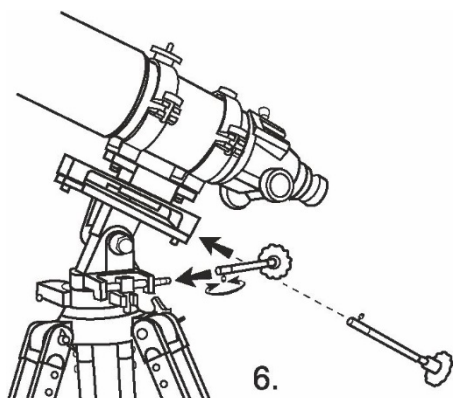
4.



5.

ВСТАНОВЛЕННЯ РУКОЯТОК КЕРУВАННЯ ТОНКИМИ РУХАМИ (6)

1. Одягніть ручки керуванні на осі тонких рухів і закріпіть їх гвинтами.



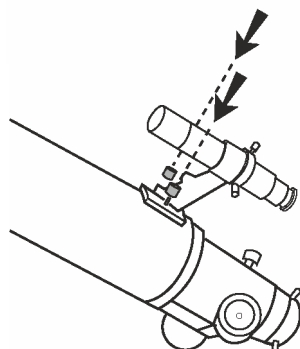
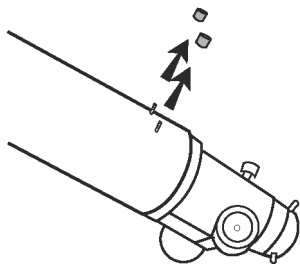
6.

ВСТАНОВЛЕННЯ ШУКАЧА

(Малий шукач)

ВСТАНОВЛЕННЯ ШУКАЧА (7)

1. Зніміть дві кріпильні гайки з гвинтів на трубі телескопа (близько окулярного вузла, див. рис. 7).
2. Встановіть тримач шукача в гвинти і закріпіть його гайками.

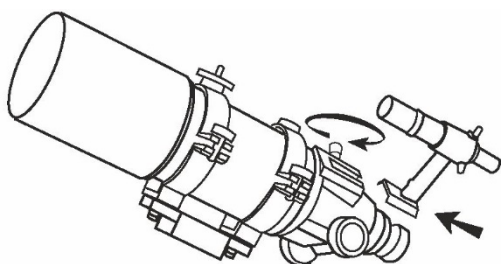


7.

ВСТАНОВЛЕННЯ ШУКАЧА (7)

(Великий шукач)

1. Вставте кронштейн шукача в роз'єм типу "ластівчин хвіст", розташований у верхній частині фокусувального вузла телескопа, і закріпіть за допомогою гвинта з насіченою голівкою.

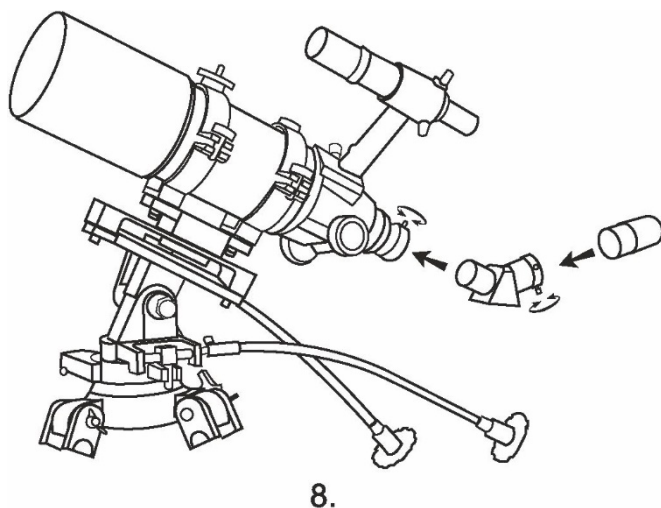


7.

ВСТАНОВЛЕННЯ ОКУЛЯРА

ВСТАНОВЛЕННЯ ОКУЛЯРА (8)

1. Послабте кріпильний гвинт.
2. Встановіть діагональне дзеркало і закріпіть його кріпильних гвинтом.
3. Відпустіть кріпильний гвинт на діагональному дзеркалі і вставте окуляр, заново затягніть кріпильний гвинт.



Налаштування шукача

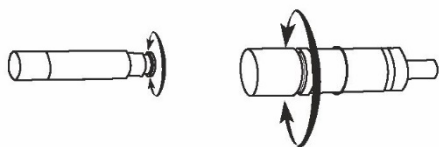


Рис. 1

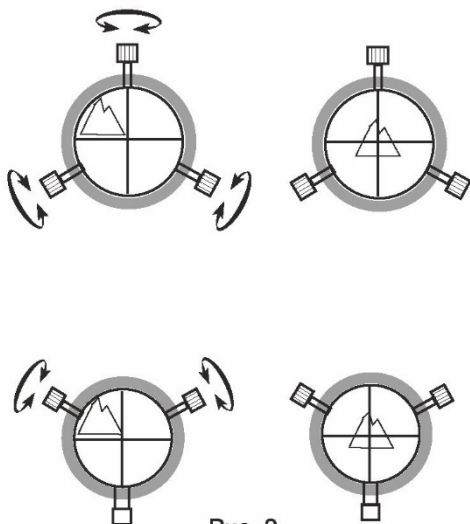


Рис. 2

1. Наведіть телескоп на віддалений об'єкт.
2. Як тільки об'єкт потрапив в центр поля зору, закріпіть телескоп.
3. Сфокусуйте зображення (рис. 1) і за допомогою гвинтів налаштування шукача вирівняйте об'єкт з перехрестям, див. рис. 2.

АСТРОНОМІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Вибір місця спостереження

Для астрономічних спостережень намагайтеся вибирати таке місце, де немає джерел штучного світла: вуличних ліхтарів, світних вікон або автомобільних фар. Світло таких джерел буде порушувати адаптацію вашого зору до темряви. Встановлюйте телескоп на траві або ґрунті, але не на асфальті, оскільки від нього піднімаються теплові потоки повітря, які будуть розмивати зображення об'єкта. Аналогічно, уникайте спостереження об'єктів в напрямку над дахами будинків і трубами, оскільки від них також можуть підніматися нагріті потоки повітря. Не слід також проводити спостереження з приміщення через відкрите вікно, оскільки різниця температури повітря всередині і поза приміщенням призведе до виникнення повітряних потоків, які будуть також спотворювати зображення спостережуваних об'єктів.

Якщо у вас є можливість проводити спостереження в сільській місцевості, то ви зможете самі переконатися в тому, наскільки більше об'єктів далекого космосу можна побачити там в порівнянні зі спостереженнями у великому місті.

Спокій і прозорість атмосфери

Атмосферні умови спостереження змінюються від ночі до ночі. Турбулентність атмосфери призводить до того, що видимі через телескоп зображення астрономічних об'єктів як би "вирують" (індикатором неспокою атмосфери є мерехтіння зірок при спостереженні їх неозброєним оком). Якщо атмосфера неспокійна, то доведеться використовувати малі збільшення, при яких спотворення не так помітні.

Якщо атмосфера спокійна, то зірки майже не мерехтять, зображення в окулярі телескопа не тремтять і не розмиваються. Спокій атмосфери поблизу зеніту набагато краще, ніж поблизу горизонту, де промінь світла від астрономічного об'єкта проходить більший шлях через атмосферу. Крім того, спокій атмосфери поліпшується після півночі, коли велика частина накопиченого за день земною поверхнею тепла розсіється в просторі. Найбільш важливою умовою успішного спостереження тьмяних астрономічних об'єктів є прозорість земної атмосфери: відсутність в ній вологи, диму і пилу. Всі ці субстанції розсіюють світло, що надходить від астрономічного об'єкта, знижуючи його видиму яскравість. Про прозорість атмосфери в дану ніч судять за величиною найслабших зірок, видимих неозброєним оком (найкращими вважаються умови, при яких видно зірки, 6-ї величини і слабкіше).

Охолодження телескопа

Всі оптичні інструменти вимагають певного часу для переходу в стан температурної рівноваги з навколишньою атмосферою. Чим більше інструмент і вище різниця температур, тим більше часу потрібно для цього. Для охолодження вашого телескопа потрібно не менше 30 хвилин. У місцевості з холодними кліматичними умовами (переважання негативних температур) телескоп слід зберігати, по можливості, в неопалюваному приміщенні.

Адаптація зору

Не слід очікувати, що після виходу з освітленого приміщення в темноту вулиці ви відразу ж зможете побачити малосвітільні туманності, галактики і зоряні скупчення. Для досягнення 80% від повної чутливості нічного зору необхідна, принаймні, 30-хвилинна адаптація очей до темряви. У міру звикання зору до темряви ви зможете побачити за допомогою телескопа все більш слабкі деталі спостережуваного об'єкта.

Щоб орієнтуватися в темряві, використовуйте ліхтарик з червоним світлофільтром замість звичайного світла. Червоне світло, на відміну від білого, не порушує адаптацію зору до темряви. Ідеальним варіантом є використання ліхтарика зі світловипромінюючими діодами червоного кольору. Можна використовувати і звичайний ліхтарик з фільтром, виготовленим з матеріалу червоного кольору (целофану або паперу). Остерігайтеся під час сеансу спостереження світла вуличних ліхтарів і автомобільних фар.

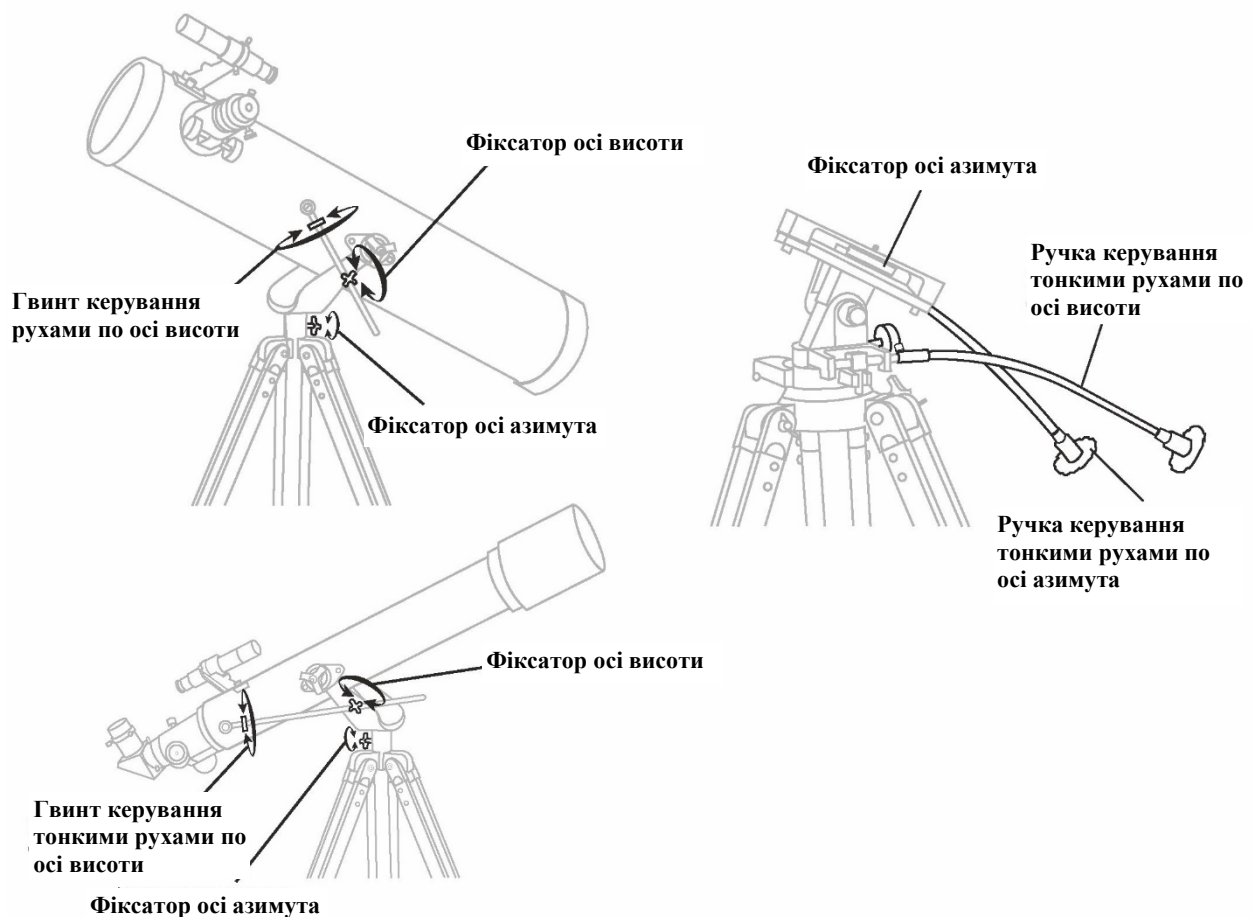
Прокладання "зоряного маршруту"

Прокладання шляху серед зірок — зоряного маршруту — є найпростішим способом знаходження на нічному небі об'єктів далекого космосу. Суть його полягає в тому, що спочатку телескоп наводиться на яскраву зірку, що знаходиться поблизу шуканого об'єкта, а потім на інші, менш яскраві зірки (або запам'ятні зіркові пари, трикутники, ромби ...), які знаходяться все ближче до цього об'єкта до тих пір, поки він не опиниться в полі зору телескопа. Ця методика використовується вже не одне століття, як любителями астрономії, так і професіоналами. Спочатку прокладання маршруту серед зірок може виявитися важким завданням, але в міру отримання практики воно буде ставати все легше і легше.

Для прокладання маршруту вам знадобиться хороша зоряна карта або атлас. Виберіть на ній найближчу до шуканого об'єкта яскраву зірку. За допомогою шукача наведіть телескоп на цю зірку і помістіть її зображення в центр поля зору. Потім знайдіть по карті наступну, менш яскраву зірку, яка ще ближче знаходиться до шуканого об'єкта, і наведіть на неї телескоп (намагайтеся вибирати кожну наступну зірку маршруту таким чином, щоб вона містилася в поле зору шукача одночасно з попередньою, інакше є ризик "загубитися").

Продовжуючи використовувати зірки, як дороговказні віхи, ви потрапите в околиці цікавого вам об'єкта.

Подивіться в окуляр телескопа, можливо, цей об'єкт вже знаходиться в полі зору. Якщо це не так, то пошукajte його в найближчих околицях поля зору. Якщо знайти об'єкт з першої спроби не вдалося, спробуйте прокласти ще один зоряний маршрут, можливо, від іншої яскравої зірки. На кожному етапі намагайтеся переконуватися в тому, що зірка, наведена на мапі, відповідає тій, зображення якої ви центруєте в полі зору окуляра.



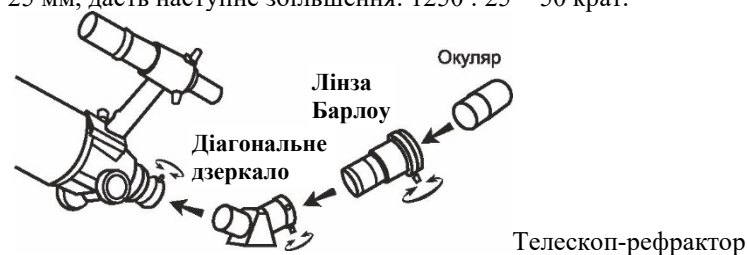
Вибір збільшення

Використовуючи окуляри з різними фокусними відстанями, ви можете отримувати різні збільшення. У комплект телескопа входять один або кілька окулярів з різними фокусними відстанями. Зазвичай любителі астрономії мають 5 і більше різних окулярів, що дають великий діапазон збільшень. Це дозволяє спостерігачеві вибрати оптимальний окуляр для кожного об'єкта, що спостерігається.

Для обчислення збільшення або потужності телескопа в комбінації з окуляром необхідно фокусну відстань телескопа розділити на фокусну відстань використовуваного окуляра:

Збільшення = (фокусна відстань телескопа) : (фокусна відстань окуляра)

Наприклад, телескоп, який має фокусну відстань 1250 мм, в комбінації з окуляром, який має фокусну відстань 25 мм, дасть наступне збільшення: $1250 : 25 = 50$ крат.



Телескоп-рефлектор
Рис. 3

Кожен телескоп має межу корисного збільшення, приблизно рівну подвоєному діаметру об'єктива, вираженого в мм (наприклад, 200 крат для телескопа з діаметром об'єктива 100 мм). Заявлені деякими виробниками величезні збільшення телескопів є рекламним трюком, на який не треба звертати уваги. Слід мати на увазі, що при великому збільшенні зображення об'єкта стає тьмним і менш різким (це фундаментальний закон оптики). Ступінь спокою атмосфери також буде обмежувати можливість використання великих збільшень без значної втрати якості одержуваного зображення.

Разом з окулярами ви можете використовувати лінзу Барлоу, яка збільшує фокусну відстань телескопа, а значить і його збільшення (рис. 3). Зазвичай лінза Барлоу вставляється в окулярний вузол перед окуляром і піднімає збільшення телескопа на величину, відповідну її кратності (наприклад, 2-кратна лінза Барлоу піднімає збільшення в 2 рази). Якщо використовується діагональне дзеркало (наприклад, в телескопах-рефракторах), то ви можете встановити лінзу Барлоу перед ним, і в результаті цього ви отримаєте ще більше збільшення (наприклад, та ж 2-кратна лінза Барлоу тепер підніме збільшення телескопа в 3 рази).

Починати спостереження будь-якого об'єкта слід з окуляром, що дає найменше збільшення (володіє найбільшою фокусною відстанню) з метою знаходження об'єкта і центрування його зображення в полі зору телескопа. Мале збільшення дає велике поле зору, що дозволяє бачити більшу ділянку неба в окуляр телескопа, а значить і швидше знаходити потрібний об'єкт. Спроба відшукати небесний об'єкт за допомогою окуляра з великим збільшенням рівносильна спробі пошуку голки в стозі сіна!

Після центрування зображення об'єкта в поле зору телескопа можна, при бажанні, перейти на більше збільшення (використовувати окуляр з меншою фокусною відстанню). Це рекомендується робити при спостереженні таких об'єктів, як планети і подвійні зірки. Місяць також можна розглядати з використанням великого збільшення.

Об'єкти далекого космосу, як правило, краще розглядати з використанням малого або середнього збільшення, оскільки багато з них світяться дуже слабко, але мають велику видиму протяжність. Такі об'єкти при спостереженні їх з великим збільшенням можуть виявитися невидимими, оскільки велике збільшення неминуче знижує яскравість одержуваного зображення. Але це справедливо не для всіх об'єктів далекого космосу. Деякі з них є досить малими, але разом з тим відносно яскравими. У цьому випадку використання великих збільшень дозволить розглянути в таких об'єктах більшу кількість деталей. Оптимальним правилом вибору окуляра є наступне. Треба починати спостерігати за допомогою окуляра, що має мале збільшення і велике поле зору. Якщо об'єкт видно добре, то можна встановити окуляр з великим збільшенням. Якщо зображення об'єкта погіршилося, спробуйте встановити окуляр з трохи меншим збільшенням.

Астрономічні об'єкти

Поверхня Місяця є найпростішим і найбільш цікавим об'єктом спостереження для вашого телескопа. Місячні кратери, моря і навіть гірські хребти ясно помітні з відстані понад 380 тис. км! Найкращим часом спостереження нашого природного супутника є приватні фази, коли на поверхні Місяця видно тіні, що дають можливість розглянути більше деталей (особливо на кордоні світлої і темної областей, званому термінатором). Повний Місяць не має тіней і занадто яскравий, щоб зробити приємність при його спостереженні. Для ослаблення яскравості Місяця можна використовувати місячний світлофільтр - він робить спостереження більш комфортними і дозволяє розглянути дрібні деталі поверхні. Найкраще спостерігати Місяць, коли він знаходиться досить високо над горизонтом (те ж саме відноситься і до інших астрономічних об'єктів).

Сонце

Встановивши на вхідний отвір телескопа апертурний сонячний фільтр, ви можете перетворити свій телескоп в інструмент для денних астрономічних спостережень. Перше, що можна побачити на Сонці - це плями, які щодня міняють свою форму, зовнішній вигляд і місце розташування. Сонячні плями є наслідком магнітної активності Сонця. Багато спостерігачів роблять замальовки плям з тим, щоб стежити за динамікою їх щоденної зміни. **Дивитися на Сонце через телескоп без використання професійно виготовленого сонячного фільтра не можна!**

Планети

Планети, на відміну від зірок, не розташовуються постійно в одному і тому ж місці небесної сфери. Тому для того щоб дізнатися умови їх видимості, слід використовувати астрономічні журнали та календарі. Найяскравішими об'єктами неба після Сонця і Місяця є Венера, Марс, Юпітер і Сатурн. За допомогою телескопа можна побачити деякі деталі цих планет. Інші планети також можна побачити, але деталей на них розгледіти не вдасться. Оскільки видимий розмір планет досить малий, то для їх спостереження рекомендується використовувати додаткові окуляри, що дають великі збільшення.

Юпітер. Найбільша планета Сонячної системи становить великий інтерес для спостережень. Ви можете

побачити сплюснутий диск гігантської планети і чотири найбільших її супутника: Іо, Каллісто, Європа і Ганімед, взаємне розташування яких безперервно змінюється. За допомогою окуляра з великим збільшенням на диску планети при хороших атмосферних умовах можна розрізнити кілька смуг хмар.

Сатурн. Вид окільцьованої планети в періоди її найкращої видимості залишає незабутнє враження. Кут нахилу кілець змінюється з періодом в декілька років: іноді їх видно з ребра, а іноді вони розгортаються в бік Землі. Можливо, ви побачите поруч з диском планети яскраву "зірку" - це Титан, найбільший місяць Сатурна.

Венера. За винятком Сонця і Місяця планета Венера є найяскравішим об'єктом земного неба. Яскравість її настільки велика, що іноді її можна спостерігати неозброєним оком навіть у денний час (в телескоп в цей час Венера видима у вигляді тонкого серпа). Оскільки ця планета розташована близько до Сонця, то її можна спостерігати лише поблизу ранкового або вечірнього горизонту. Ніяких утворень на поверхні Венери не видно, оскільки вона покрита товстим шаром хмар.

Марс. Червона планета зближується із Землею кожні два роки. У моменти максимального зближення можна побачити червоний диск планети, а також полярні крижані шапки. Щоб побачити деталі поверхні планети, необхідна хороша видимість і потужні окуляри.

Зірки

Зірки видно, як мерехтливі світлові точки. Навіть найпотужніші телескопи не можуть збільшити зображення зірок, їх все одно видно, лише як точки світла. Разом з тим, ви можете насолоджуватися різним кольором зірок, знайти багато подвійних і кратних систем. Знаменита "подвійна-подвійна" в сузір'ї Ліри і ефектна двоколірна пара Альбірео в сузір'ї Лебеда є одними з найцікавіших астрономічних об'єктів для спостереження в телескоп. Виявлення кольору зірки сприяє невелике розфокусування її зображення.

Об'єкти далекого космосу

На темному небі спостереження доступна величезна кількість чудових об'єктів далекого космосу: планетарні і дифузні туманності, розсіяні і кульові зоряні скупчення, галактики різних типів. Більшість цих об'єктів мають низьку яскравість, тому для їх пошуку необхідно вибирати місце спостереження, віддалене від джерел світла. Крім того, необхідно певний час для адаптації зору до нічного бачення. Не слід очікувати побачити в телескоп такі ж барвисті зображення цих об'єктів, які наводяться в журналах і книгах. При спостереженні в телескоп вони виглядають, як тьмяні сірі плями. Зір людини недостатньо чутливий, щоб розрізняти кольори об'єктів далекого космосу, за винятком декількох найбільш яскравих представників. Але в міру накопичення досвіду ви зможете розрізняти в них все більше і більше окремих деталей і структур.

Юстування телескопа

Юстування телескопа-рефлектора

Наведіть телескоп на зірку з великим збільшенням, помістіть її точно в центр поля зору і трохи розфокусуйте зображення. Зірка прийме форму розмитого диска, оточеного серією концентричних кілець. Якщо кільця мають вигляд, показаний на рис. 46, то вам необхідно провести юстування телескопа.

Якщо у вас немає спеціального окуляра для юстування телескопа, то ви можете виготовити його спрощений варіант.

Візьміть коробочку (контейнер) від 35-мм плівки, відріжте дно і акуратно зробіть маленьку дірочку точно в центрі кришки контейнера. Одягніть кришку на контейнер, і ваш юстувальний окуляр готовий.



Юстування не
потрібне



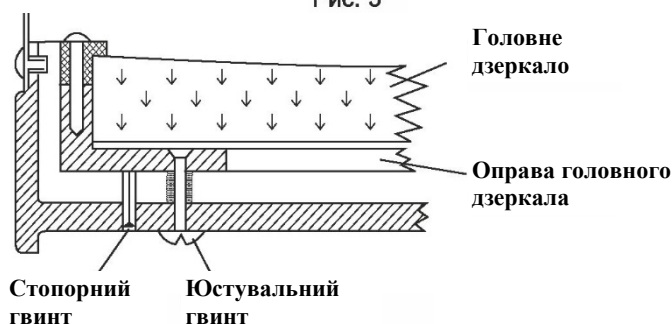
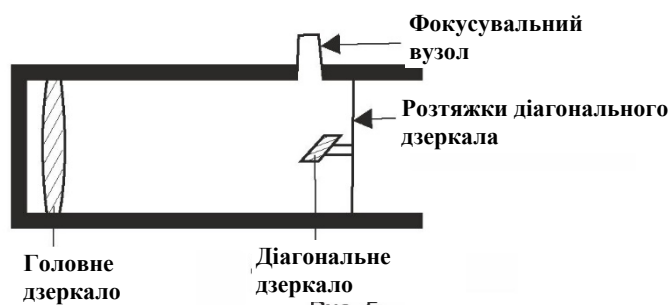
Юстування
потрібне

Рис. 4

Загляньте в трубу телескопа. Ви побачите маленьке діагональне дзеркало, закріплене на розтяжках. А в глибині труби — головне дзеркало, закріплене трьома затискачами під кутом 120°. (Рис. 9).

В оправі головного дзеркала є шість регулювальних гвинтів, розташованих попарно під кутом 120°. За допомогою перших трьох гвинтів (котирувальні гвинти) можна змінювати положення дзеркала в оправі, гвинти, що залишилися (стопорні гвинти) служать для надійної фіксації встановленого положення, (рис. 6).

Діагональне дзеркало юстується трьома гвинтами і одним стопорним в центрі, який дозволяє переміщати дзеркало вгору або вниз по трубі.

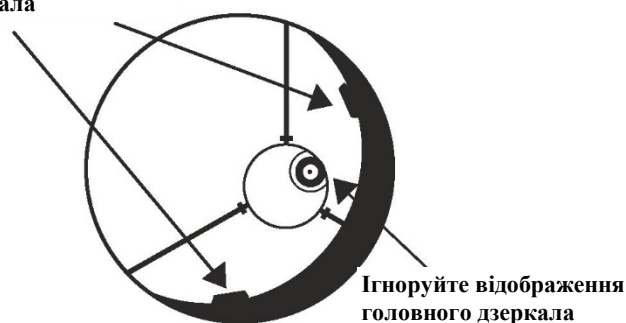


Юстування діагонального дзеркала

Треба встановити діагональне дзеркало так, щоб в ньому повністю містилося відображення головного дзеркала.

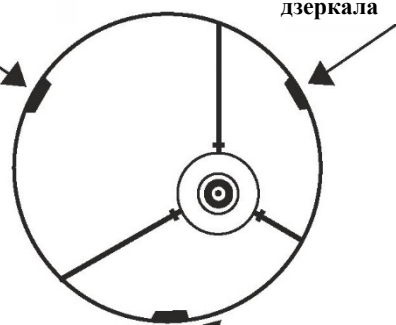
Встановіть в окулярний вузол окуляр для юстування і подивіться в нього. Якщо відображення головного дзеркала не поміщається в діагональному (рис. 7), то за допомогою юстувальних гвинтів надайте діагональному дзеркалу необхідний кут нахилу. Ігноруйте відображення вторинного дзеркала. Ви повинні побачити всі три затискачі головного дзеркала (рис. 8). Юстування діагонального дзеркала закінчено.

Затискачі головного дзеркала



Затискачі головного дзеркала

Затискачі головного дзеркала



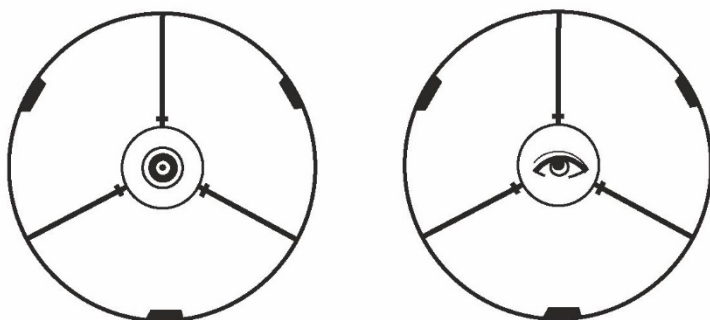
Затискачі головного дзеркала

Юстування телескопа

Юстування головного дзеркала

Ослабте три стопорних гвинта на оправі головного дзеркала. Тепер треба, обертаючи юстувальні гвинти, домогтися того, щоб відображення діагонального дзеркала було точно в центрі головного. Не намагайтеся добитися результату з першої спроби, дійте методом "последовних наближень". Як тільки вам вдалося привести діагональне дзеркало в центр головного (рис. 9), затягніть стопорні гвинти. Рекомендується проводити юстування удвох, один дивиться в окуляр і дає вказівки іншому, який обертає гвинти. Більш точне юстування головного дзеркала треба проводити за зірками. Наведіть телескоп на Полярну зірку. Встановіть велике збільшення і трохи розфокусуйте зображення. Зірка прийме форму диска з серією концентричних кілець. Якщо кільця мають еліптичну форму (рис. 46), то необхідно виконати більш точне юстирування.

Ваше завдання - домогтися того, щоб кільця мали окружності, як показано на рис. 4а. Врахуйте, що точне юстирування вимагає лише незначної корекції положення дзеркала. При юстуванні зірка буде зміщуватися з центру поля зору, тому після кожної корекції повертайте зірку точно в центр. Коли вам здається, що юстирування закінчено, встановіть максимальне збільшення і перевірте форму кілець. Якщо помітні відхилення від кола, то зробіть останню корекцію. Не забудьте після юстування затягнути стопорні гвинти.



Вигляд в юстувальний окуляр при ідеальному юстуванні телескопа

Вигляд в окулярну трубку при ідеальному юстуванні телескопа

Рис. 9

Догляд і зберігання

Зберігання

При правильному догляді за телескопом він буде служити вам все життя. Зберігати його потрібно в чистому, сухому, вільному від пилу місці, яке не зазнає різких перепадів температури і вологості. Не зберігайте телескоп на вулиці (на відкритому балконі), хоча гараж може бути хорошим місцем зберігання. Дрібні деталі телескопа, такі як окуляри, діагональне дзеркало і інші приналежності, краще зберігати в індивідуальних упаковках або в окремій сумці для окулярів. Закривайте кришками від пилу вхідний отвір телескопа і окулярний вузол. Також закривайте кришками шукач, якщо залишаєте його приєднаним до оптичної труби телескопа.

Чистка труби телескопа

Механіка телескопа не вимагає особливого догляду. Оптична труба зроблена з алюмінію і має гладку забарвлену поверхню, досить стійку до подряпин. Поява подряпин не шкодить телескопу. При бажанні подряпини можна видалити за допомогою фарби автоматичної ліквідації дефектів. Плями на трубі видаляються м'якою тканиною з використанням різних побутових очищувачів.

Чищення оптичних поверхонь

Всі якісні оптичні поверхні очищуються за допомогою тканини і спеціальних рідин, призначених для чищення оптичних поверхонь з багатшаровим покриттям. Це стосується і головного дзеркала телескопа-рефлектора і оптичних поверхонь шукача і окулярів. Ніколи не використовуйте для цього ланцюга звичайні засоби чищення скла або рідини для чищення очкових стекол. Перед використанням очищувальних рідин необхідно видалити з оптичних поверхонь пил і окремі частинки струменем повітря. Очищувальну рідину наносите не на оптичну поверхню, а на тканину. Протирайте оптику м'якими круговими рухами, потім рідину видаліть чистою тканиною. Цим способом можна видалити відбитки жирних плям. Проявляйте обережність, зайве тертя може привести до появи подряпин на оптичній поверхні. Головне дзеркало очищайте окремими ділянками, використовуючи для кожної ділянки новий тампон тканини. Ніколи не використовуйте тканинний тампон повторно.