

## Podstawy obsługi teleskopu

Teleskop to przyrząd zbierający i skupiający światło. Optyczny charakter urządzenia określa sposób, w jaki skupiane jest światło. W niektórych teleskopach, zwanych refraktorami, do załamania światła stosuje się soczewki, w innych – zwanych reflektorami – lustra. Teleskopy NexStar 60, 80 i 102 to refraktory, które dzięki soczewce obiektywu zbierają promienie świetlne. Teleskopy NexStar 76, 114 i 130 to reflektory, zbierające i skupiające światło za pomocą pierwszego i drugiego zwierciadła.

### Ogniskowanie

Po odnalezieniu za pomocą teleskopu danego obiektu należy obracać pokrętko ogniskowania aż obraz będzie ostry. Aby zogniskować obiekt, położony bliżej niż ostatnio oglądane ciało niebieskie, należy przekręcić pokrętko ogniskowania w stronę okularu (to znaczy, w taki sposób, aby tuba skupiająca oddaliła się od czoła teleskopu). W przypadku obiektów położonych dalej należy kręcić pokrętką ogniskowania w drugą stronę. Aby uzyskać naprawdę dokładne wyostrenie, nigdy nie należy patrzeć przez szklane szyby ani przedmioty emitujące fale cieplne, takie jak asfaltowe parkingi.

### Kierunek obrazu

Kierunek obrazu w każdym teleskopie zmienia się w zależności od sposobu umieszczenia okularu. Gdy prowadzi się obserwację za pomocą teleskopu NexStar 60, 80 czy 102 przy użyciu nasadki kątowej, obraz w kierunku góra – dół będzie poprawny, natomiast w kierunku lewo – prawo – odwrócony. Gdy patrzy się bezpośrednio – okular znajduje się bezpośrednio na teleskopie – obraz będzie całkowicie odwrócony.

Obraz odwrócony w kierunku lewo – prawo podczas obserwacji prowadzonej z zastosowaniem nasadki kątowej

Obraz całkowicie odwrócony podczas obserwacji prowadzonej z okularum umieszczonym bezpośrednio na teleskopie

Podczas prowadzenia obserwacji za pomocą teleskopu NexStar 76, 114 lub 130 – modele te są reflektorami – używając jedynie okularu, pojawi się obraz odwrócony z góry na dół.

W przypadku obserwacji astronomicznych obrazy gwiazd poza polem ostrości będą bardzo zamazane, co sprawi, że trudno będzie je zobaczyć. Jeżeli będą Państwo kręcić pokrętką ogniskowania zbyt pośpiesznie, mogą Państwo ominąć właściwe stopień ogniskowania, w ogóle nie zobaczywszy obrazu. Aby uniknąć tego problemu, pierwszym obserwowanym ciałem niebieskim powinien być jasny obiekt (taki jak Księżyc czy planeta), tak aby obraz był widoczny, nawet gdy jest nieostry.

### Obliczamy powiększenie

Mogą Państwo zmienić powiększenie teleskopu, po prostu zamieniając okular. Aby określić powiększenie teleskopu, należy po prostu podzielić długość ogniskowej teleskopu przez długość ogniskowej użytego okularu. Wzór w postaci równania przedstawia się następująco:

Długość ogniskowej teleskopu (mm)

Powiększenie = -----

Długość ogniskowej okularu (mm)

Załóżmy, że korzystają Państwo z okularu 25 mm. W celu uzyskania powiększenia po prostu dzielimy długość ogniskowej teleskopu (na przykład długość ogniskowej teleskopu NexStar 114 wynosi 1000 mm) przez długość ogniskowej okularu – 25 mm. Wynik dzielenia 1000 przez 25 to powiększenie o mocy 40.

Mimo że moc powiększenia jest zmienna, to każdy przyrząd do obserwacji średniego nieba posiada ograniczenie w postaci najwyższego użytecznego powiększenia. Ogólnie przyjętą zasadą jest na każdy cal obiektywu można stosować powiększenie o mocy 60. Przykładowo w przypadku modelu NexStar 80 średnica obiektywu wynosi 3.2" (80 mm). Pomnożenie 3.2 x 60 daje maksymalne użyteczne powiększenie o mocy 192. Mimo że jest to maksymalne użyteczne powiększenie, to większość obserwacji prowadzi się w powiększeniu od 20 do 35 na każdy cal średnicy soczewki obiektywu, dla modelu NexStar 80 powiększenie wynosi zatem od 64 do 112.

## Określamy pole widzenia

Określenie pola widzenia ma duże znaczenie, gdy chce się poznać wielkość kątową obserwowanego obiektu. Aby obliczyć rzeczywiste pole widzenia, należy podzielić pozorne pole widzenia okularu (podane przez producenta okularu) przez powiększenie. Wzór w postaci równania przedstawia się następująco:

Pozorne pole widzenia okularu

Rzeczywiste pole widzenia = -----

Powiększenie

Jak widać, przed określeniem pola widzenia należy obliczyć powiększenie. Korzystając z przykładu zamieszczonego w poprzednim punkcie, możemy określić pole widzenia, korzystając z tego samego 25 milimetrowego okularu. Okular 25 mm posiada pozorne pole widzenia 56°. Podzielmy zatem 56° przez powiększenie, które wynosi 40. Dzięki temu uzyskujemy rzeczywiste pole widzenia, które wynosi 1.4°.

Aby przenieść stopnie na stopy w odległości 1000 jardów, co ma większy sens w przypadku obserwacji naziemnych, należy po prostu pomnożyć wynik przez 52.5. kontynuując nasz przykład, Mnożymy pole kątowe 1.4° przez 52.25. W ten sposób uzyskujemy szerokość pola wynoszącą 73.5 stopy w odległości tysiąca jardów. Pozorne pole widzenia każdego okularu można znaleźć w Celestron Accessory Catalog (nr 93685).

## Ogólne wskazówki co do prowadzenia obserwacji

Podczas pracy z dowolnym przyrządem optycznym, aby uzyskać możliwie najlepszy obraz, należy pamiętać o kilku ważnych sprawach:

- Nigdy nie należy patrzeć przez szybę. Szyby w domach mieszkalnych nie są idealne pod względem optycznym, mogą zatem różnić się grubością w różnych miejscach okna. Ta nierówność może wpłynąć i wpłynie na możliwości ogniskowania teleskopu. W większości przypadków nie będzie możliwe uzyskanie naprawdę ostrego obrazu, choć czasami może się okazać, że obraz jest podwójny.
- Nigdy nie należy patrzeć poprzez obiekty lub ponad obiektami, emitującymi fale ciepłe. Dotyczy to asfaltowych parkingów w upalne, letnie dni czy dachów budynków.
- Zamglone niebo, mgła czy mgiełka mogą sprawić, że uzyskanie właściwej ostrości obiektów naziemnych będzie trudne. Widoczność szczegółów możliwych do zaobserwowania w takich warunkach jest znacznie słabsza. Także podczas fotografowania w takich warunkach, wykonany film może wyjść nieco bardziej ziarnisty niż normalnie z powodu mniejszego kontrastu i niedoświetlenia.
- Jeżeli noszą Państwa szkła korekcyjne (szczególnie okulary), mogą Państwo je zdjąć podczas patrzenia przez okular. Jednak podczas korzystania z aparatu, zawsze powinni Państwo nosić szkła korekcyjne, aby obraz był możliwie najlepiej wyostrojony. Jeżeli cierpią Państwo na astygmatyzm, to soczewki korekcyjne należy nosić przez cały czas.