

SZPERACZ
patrz str. 68



LUNETKA NASADKOWA

Mgr inż. Andrzej Marks

Celem umożliwienia młodym miłośnikom astronomii dokonywania obserwacji najbardziej znanych im ciał niebieskich (Słońca, Księżyca i planet) za pomocą zwykłej polowej lornetki, podajemy sposób wykonania dodatkowego urządzenia, zwanego lunetką nasadkową (o pojedynczym tubusie), (rys. 1) zwiększającego kilkakrotnie wymiary obrazów widzianych przez lornetkę.

Lunetkę nasadza się po prostu szczelnie na okular lornetki i obserwuje się dane ciało niebieskie (przy obserwacji Słońca należy używać dodatkowych ciemnych szkieł), regulując ostrość obrazu przez pokręcenie śrubą regulacyjną lornetki i przesuwaniem okularu w lunetce.

Przystępując do wykonania lunetki, musimy się jeszcze zastanowić, na czym będzie polegało jej działanie, i wyciągnąć z tego praktyczne wnioski. Otóż lunetka ta będzie powiększała nam obraz, jaki uzyska się w lornetce polowej, tyle razy, ile razy będzie wynosiło powiększenie samej lunetki, np. jeśli

lornetka polowa będzie dawać powiększenie 3-krotne, a lunetka nasadkowa 10-krotne, to oba te przyrządy sprzężone ze sobą razem, czyli nasadzone na siebie, dadzą nam powiększenie 30-krotne. Powiększenie to będzie w zupełności wystarczające do amatorskich obserwacji astronomicznych.

Wychodząc z tych założeń, będziemy musieli najpierw wystarać się o polową lornetkę o co najmniej 3-krotnym powiększeniu, następnie zdobyć soczewkę o ogniskowej 20 cm na obiektyw lunetki, okular od mikroskopu o 8- lub 10-krotnym powiększeniu i przygotować rurkę metalową lub tekturową na tubus lunetki (o średnicy wewnętrznej odpowiadającej średnicy obiektywu lunetki). Rurkę tekturową zwiniemy z cienkiej tekturki lub kartonu na wałku drewnianym o odpowiedniej średnicy, po uprzednim zaczerpieniu tuszem tej części powierzchni tekturki lub kartonu, która przylegnie bezpośrednio do wałka (pierwsza warstwa). Pozostałą część powierz-



chni tekturki posmarujemy klejem i nawiniemy dalej na wałek, możliwie jak najściślej, aż utworzy się na nim ścianka grubości 2—3 milimetrów (rys. 2). Po nawinięciu na wałek ostatniej warstwy kartonu lub tekturki obwiążemy całość sznurkiem i pozostawimy do zupełnego wyschnięcia. Jeżeli użyta przez nas tekturka będzie nieco grubsza od kartonu, to przed zaczęciem jej i nawinięciem na wałek zetniemy skośnie jej przednią i tylną krawędź (rys. 3), aby nie utworzyło się nam wewnątrz rurki i na zewnątrz zgrubienie (uskok) utrudniające osadzenie w niej soczewki i trzymanie lunetki w ręce.

Długość rurki, po sklejeniu i wyrównaniu obu jej końców nożem, powinna mierzyć 270—290 mm. Aby końce rurki nie uległy postrzępieniu lub rozklejeniu, wzmocnimy je dodatkowo pierścieniami tekturowymi szerokości 15—20 mm (rys. 4).

Osadzenie w rurce soczewki obiektywu wykonamy w następujący sposób. Z paska tektury grubości 2—3 mm i szerokości 5 mm skleimy dwa pierścienie rurkowe (rys. 5) i wkleimy je do wewnątrz rurki w następującej kolejności: pierwszy pierścień w odległości 20—30 mm od jednego z wylotów rurki, następnie po zaschnięciu kleju wsuniemy do wewnątrz przygotowaną soczewkę (posmarowaną na obwodzie klejem), tak aby oparła się o pierwszy pierścień, i dociśniemy ją drugim pierścieniem, również posmarowanym na obwodzie klejem (rys. 6). Czynności te trzeba wykonać bardzo starannie i czysto (soczewki nie wolno zabrudzić klejem i nie wolno dotykać jej powierzchni palcami), gdyż od tego będzie zależeć dobra widzialność obrazu.

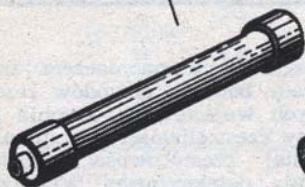
W nieco inny sposób osadzimy w drugim końcu rurki okular od mikroskopu. Ponieważ jego średnica będzie znacznie mniejsza od średnicy rurki — musimy umieścić go również w dwóch pierścieniach, ale płaskich i w taki sposób, aby można było cały okular przesuwać w głąb rurki lub wysuwać go na zewnątrz.

Pierścienie te, dostosowane ściśle do wewnętrznej średnicy rurki, wytłumiemy z grubej tektury (3—4 mm) i wkleimy je w podobnej kolejności do wewnątrz rurki — z tą różnicą, że odległość pierwszego pierścienia od wylotu rurki nie powinna przekraczać 30 mm, a drugi pierścień powinien zamknąć szczelnie wylot rurki (rys. 7). Otwory wewnętrzne w obu pierścieniach powinny być dostosowane ściśle do średnicy okularu. Luz między otworem a okularem powinien być tak mały, aby okular mógł być wysuwany z pierścieni z dużym tarciem. Odległość okularu od obiektywu nie powinna być mniejsza od ogniskowej obiektywu, czyli mniejsza od 20 cm.

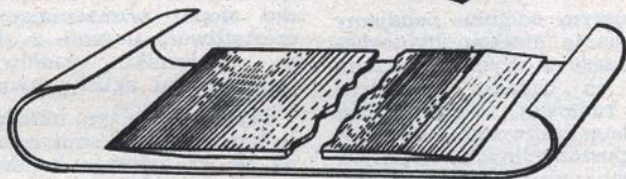
Uzyskanie ostrego obrazu w lunecie będzie zależało od ustawienia okularu w odpowiedniej odległości od obiektywu, a odległość tę będzie można regulować właśnie przez przesuwanie okularu w pierścieniach.

Ostatnią czynnością, jaka pozostanie nam jeszcze do wykonania (po starannym oklejeniu tubusa z wewnątrz ciemnym papierem lub płótnem introrigatorskim), będzie połączenie (sprzęgnięcie) lunetki z lornetką połową (rys. 8). Zasadniczą trudnością, jaką tutaj możemy napotkać, będzie przystosowanie wylotu lunetki (od strony obiektywu) do nasadzenia jej na okular lornetki, a to dlatego, że średnica tubusa lunetki jest większa od średnicy okularu lornetki połowej. Różnicę tę możemy wypełnić w dwojaki sposób: albo przez nawinięcie na okular lornetki tyłu warstw papieru (szerokości 20—30 mm), aby można go było ciasno wsuwać do wylotu tubusa lunetki, albo wkleić do tubusa korek długości 20—30 mm i wyciąć w nim otwór dopasowany ciasno do okularu lornetki. Oba te sposoby będą dobre, o ile będzie im towarzyszyć dokładne i staranne wykonanie i o ile będą zapewniały sztywne połączenie lunetki z lornetką. Wewnętrzne ścianki otworu w korku powinny być również zaciernione.

Rys.1. Lunetka nasadowa



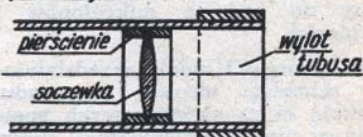
Rys.2. Zwijanie i sklejenie tubusa



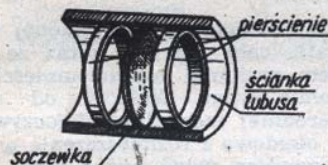
Rys.3. Ścienianie obrzeży tekstury



Rys.4. Wzmacnianie końców tubusa pierścieniami teksturowymi



Rys.5. Osadzanie obiektywu w tubusie

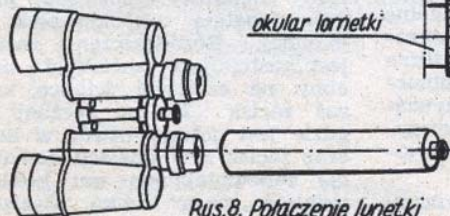


Rys.6. Wklejanie soczewki



a) w pierścieniach teksturowych b) w karku

Rys.7. Osadzanie okularu w tubusie



Rys.8. Połączenie lunetki z lornetką



Rys.8a. Fragment połączenia