

Geneza paralaktycznego montażu lunety

TADEUSZ PRZYPKOWSKI

Powszechnie przyjęty i używany paralaktyczny montaż lunety astronomicznej wydaje się tak naturalny wobec oczywistego ruchu firmamentu niebieskiego wokół biegunowej osi a po linii równika i równoleżników, iż wprowadzenie jego na szerszą skalę w astronomicznej instrumentalistyce dopiero w r. 1721 przez Jakóba Cassiniego przeszło już stuletnich obserwacjach nieba przez lunetę szczerze nas zadziwia. Niestety, jak to często bywa z bardzo wieloma wynalazkami, pomysł bardzo prosty i oczywisty jest w swym rozwoju i rozpowszechnieniu hamowany szczegółami technicznego wykonania i tegoż wykonania niedociągnięciami. Poza tym i tradycyjny konserwatyzm, posiadający takie znaczenie w historii techniki i w rozwoju instrumentalistyki naukowej, poważną odgrywa tu rolę.

Pamiętać musimy, iż ostatnie 350 lat obserwacji nieba przez lunetę jest poprzedzone tysiącleciami obserwacji okiem nieuzbrojonym. A tą metodą trudno było czegoś dopatrzeć się w gwiazdach i planetach i w technice poznania nieba nie mogło być mowy o obserwacji dosłownej, poza nadzwyczajnymi fenomenami zaćmień, komet itp., lecz jedynie o spostrzeganiu wzajemnego, kątownego położenia ciał niebieskich względem siebie a przede wszystkim linii, po której przesuwały się "gwiazdy błędne" - planety względem ekliptyki.

Wszystkie dawne przyrządy astronomiczne są nastawione naturalnie jedynie na mierzenie kątów położenia ciał niebieskich względem horyzontu czy południka, co było dość łatwe, oraz względem ekliptyki, co już wymagało konstrukcyjnego rozbudowania przyrządu. Powszechnie obowiązujące współrzędne ekliptyczne ustalano operowaniem obliczeniami z danych azymutu, almukantarytu i momentu czasu, lub też z bezpośredniej obserwacji złożonym przyrządem, jakim była sfera armillarna czyli astrolabium sferyczne. Naturalnie wspomniane niedociągnięcia techniczne utrudniały precyzję pomiaru. Mikołaj Kopernik ostatni wskrzesza z czasów klasycznej starożytności ten przyrząd, zarzucając całkowicie średniowieczne torquetum, jako zbyt małe i jeszcze mniej dokładne, z kolei Jan Heweliusz dziwi się jak Kopernik mógł obserwować tak mało dokładnym przyrządem jak sferyczne astrolabium.

Torquetum jest konstrukcyjnym ulepszeniem arabskiego przyrządu Gâbir'a ben Aflah z XII wieku [7a] do pomiaru współrzędnych ekliptycznych, opracowanym przez Fran-

ko na z Polski w Paryżu w XIII w. W historii nauki znane jest ono przede wszystkim z licznych odpisów pierwotnego opisu Frankona z 2.VII.1284 r. z Paryża, który się w oryginale zachował w Erfurcie [3] i jest opatrzony dokładnymi rysunkami przyrządu (rys. 1). Przeważnie było ono wykonywane z drzewa i stąd powód zachowania tak znikomych jego oryginalnych okazów. Ze średniowiecza znamy tylko dwa torqueta, oba wykonane w brązie: dla słynnego Mikołaja z Kuzy przez He y b e c h a z Erfurtu [11c], gdzie był i jest przechowywany rękopis Frankona, oraz dużo okazalsze torquetum dla Marcina Bylicy z Olkusza przez D o r n a z Wiednia [11a] z roku około 1487 (rys. 2), od r. 1494 własność uniwersytetu w Krakowie. Drewniane torqueta znamy tylko z drzeworytów publikowanych przez Piotra A p i a n a w r. 1533 [7c] i Jana S c h o n e r a (według słynnego R e g i o m o n t a n a, któremu niesłusznie przypisywano wynalazek tego przyrządu) z r. 1544 [7b]. K o p e r n i k i poważni astronomowie XVI w. już je zarzucają, lecz dla celów szkolnych spotykamy je jeszcze w pierwszej połowie XVII wieku [4].

Konstrukcja torquetum ma w zasadzie już elementy montażu paralaktycznego: ustawienie południkowe, równikowe nachylenie podstawowej płaszczyzny i koło godzinowe obracające się wokół osi biegunowej - lecz konieczność pomiarów w odniesieniu do ekliptyki, zasadniczy dezyderat konstrukcji, sprawiała pomijanie zgodności tych elementów z oczywistym ruchem firmamentu.

Dopiero z chwilą pojawienia się lunety i jej wielkiego rozpowszechnienia się zaczyna się okres właściwych obserwacji wymagających dłuższego studiowania przesuwającego się wraz z ruchem firmamentu obserwowanego ciała niebieskiego. W pierwszym etapie są to przede wszystkim obserwacje plam słonecznych przez liczne zespoły jezuickie, które skrupulatnie w tych plamach poszukiwały planet krążących wokół Słońca jako antyheliocentrycznego dowodu przeciw odkrytym przez Galileusza księżycom Jowisza. Chcąc przy tych obserwacjach utrzymać dłużej w polu widzenia, a raczej w polu ekranu, na który rzutowano przez lunetę obraz Słońca z plamami w celu ich przerysowywania, konieczne i nasuwające się samo przez się było skonstruowanie montażu paralaktycznego, do którego przejście z układu konstrukcji torquetum było bardzo proste.

Ta geneza układu paralaktycznego jest dotychczas pomijana przez wszystkie historie lunet i przyrządów astronomicznych [1], [2], [7], [8], [9], [11], tak jak jest pomijane niewielkie dziełko jezuita Karola M a l a p e r t a [5], w którym podaje on wyraźnie owe przejściowe formy paralaktycznego montażu lunety dla celów obserwacji plam słonecznych. M a l a p e r t, jezuita belgijski zmarły w 1630 r., owe badania plam słonecznych przeprowadzał za osobistą zachętą Krzysztofa S c h e i n e r a w r. 1614 w Ingolstadzie [6], do r. 1618 w Kaliszu, a potem kontynuował je do r. 1627 w Douai. Przyrządy do tych obserwacji konstruował mu polski jezuita, zresztą znany wybitny konstruktor, Aleksy S y l v i u s. Reprodukujemy tutaj ryciny owych trzech przyrządów (rys. 3, 4 i 6), z których M a l a p e r t używał typu trzeciego zaraz po przeniesieniu się do Douai w r. 1618; a zatem poprzednie musiały powstać w latach 1614-1618 w Kaliszu, chociaż ich techniczne niedociągnięcia nie pozwalały M a l a p e r t o w i na ich pełne wykorzystanie i w Kaliszu często musiał porzekać na obserwacjach lunetą bez pomocniczych kon-

strukcji [5a]. Otóż typ pierwszy (rys. 3), to jest drewniane szkolne torquetum z wstawieniem lunety z ekranem zamiast górnej części przyrządu. Typ drugi (rys. 4), to już właściwy montaż paralaktyczny z wyraźnym jednak zachowaniem podstawowego elementu: skrzyni torquetum z jej równikową płaszczyzną. Typ wreszcie trzeci (rys. 6) jest całkowitą innowacją zrywającą z elementami tak torquetum jak i montażu paralaktycznego, a mianowicie wolne zawieszenie lunety z przeciwwagą, które nawiązuje wiernie do skrzyni obserwacyjnej *Scheiner*a [10a] z technicznie doskonałym nowym pomysłem przeciwwagi zawieszenia. Pomysł ten, pierwszy raz tutaj użyty przez *Sylvius*a, jak wiemy dominuje w XVII wieku spopularyzowany przez *Jana Heweliusza* z Gdańska, znającego pracę *Malaperta* i wzór *Sylviusa*, następnie przez *Huyghensa* i innych, a spotykamy go jeszcze i w wielkiej lunecie *Herschla* z r. 1785 [7f].

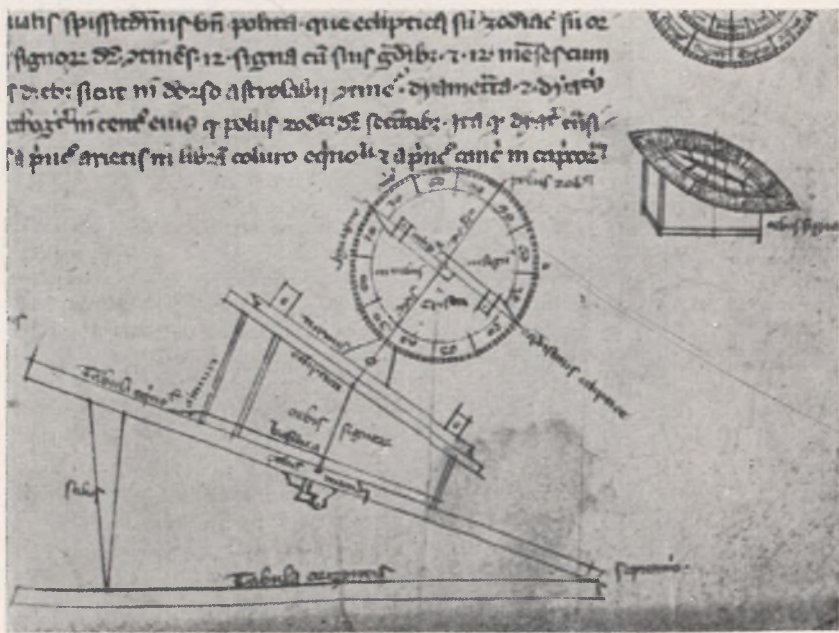
Za pierwszy przykład montażu paralaktycznego lunety podają wszystkie historyczne opracowania [1], [2], [7d], [11d], "Heliotropium Telioscopicum" (rys. 5) reprodukowane przez *Krzysztofa Scheinera* w r. 1630 [10b]. Kopiuje je wiernie jako podstawę lunety już do obserwacji optycznej a nie tylko projekcyjnej, wspomniany *Jakób Cassini* i w r. 1721 [7e]. Ostatnie badania historyczne [11b,d] wykazują, że przyrząd ten powstał dopiero po r. 1624 i po osobistym spotkaniu się w Rzymie *Krzysztofa Scheinera* ze świetnym konstruktorem *Krzysztofem Grienberg*erem [11b], który podobnie jak *Sylvius Malapert*owi konstruuje *Scheiner*o w i przyrząd obserwacyjny. Instrument ten posiada już przemyślaną, silną konstrukcję, która w zestawieniu z przyrządem drugim *Malaperta-Sylviusa* wykazuje wyraźnie, iż przyrząd kaliski ze swą pewną nieporadnością techniczną i wyraźnym pochodzeniem od konstrukcji torquetum nie mógł powstać pod jego wpływem. Jest on bowiem wyraźnym genetycznym, a także i czasowym, poprzednikiem przyrządu rzymskiego. Raczej można by przypuszczać, iż przy znanej wymianie [12] korespondencyjnej naukowej między ówczesnymi jezuitami pomysł *Sylviusa* był znany *Scheiner*owi i *Grienberg*erowi i został dopiero przez nich konstrukcyjnie ustabilizowany. Nie jest jednak wykluczone powstanie owych dwóch pierwszych przykładów montażu paralaktycznego lunety obserwacyjnej niezależnie od siebie, przy czym jednak rysunki z *Kalisza-Douai* doskonale nam wyjaśniają historyczną genezę tej konstrukcji.

LITERATURA

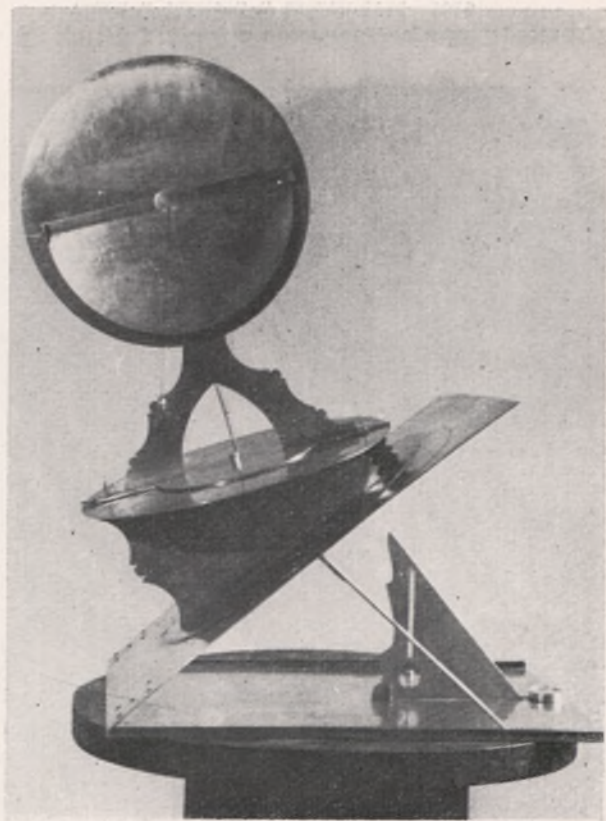
- [1] *Danjon André et Couder André*, "Lunettes et télescopes", Paryż 1935, str. 626.
- [2] *Dumas Maurice*, "Les instruments scientifiques aux XVII-e et XVIII-e siècles", Paryż 1953, str. 74.
- [3] *Franko* z *Polski*, "Tractatus de turketo". Rękopis Nr 349 w *Amplonsche Sammlung*, Biblioteka *Miejaka*, Erfurt.
- [4] *Longomontanus Christophorus*, "Astronomia danica", Amsterdam 1622, str. 119.
- [5] *Malapert Charles*, "Austriaca sidera heliocyclia, astronomie hypothesisibus illigata", Douai 1633, a) str. 64.

- [6] M a l a p e r t Charles, "Oratio habita Duaci dum lectionem Mathematicam auspicaretur, in qua de novis Belgici Telescopii phaenomenis non iniucunda quaedam Academice disputantur", Douai 1620, str. 20.
- [7] R e p s o l d Johann A., "Zur Geschichte der astronomischen Messwerkzeuge von Purbach bis Reichenbach", Lipsk 1908: a) str. 11; b) str. 14; c) str. 18; d) str. 32; e) str. 68; f) str. 70.
- [8] R o h r M o r i t z, "Theorie und Geschichte des photographischen Objektivs", Berlin 1899, str. 83.
- [9] R o h r Moritz, "Über alte Gerätschaften, um Perspektiven genau zu entwerfen und richtig zu betrachten". Beilage Nr 1 do "Photographische Korrespondenz" VII,5 (850), Berlin-Wiedeń 1935, str. 2.
- [10] S c h e i n e r Christophorus, "Rosa Ursina sive sol ex admirando facularum et macularum suarum Phaenomeno varius". Bracciani. 1629-1630: a) miedzioryt frontispisowy; b) str. 349, 351.
- [11] Z i n n e r Ernst, "Deutsche und Niederländische astronomische Instrumente des 11-18. Jahrhunderts", Monachium 1956: a) str. 296; b) str. 327; c) str. 382; d) str. 500.
- [12] Z i n n e r Ernst, "Entstehung und Ausbreitung der Copernicanischen Lehre", Erlangen 1943, str. 484.

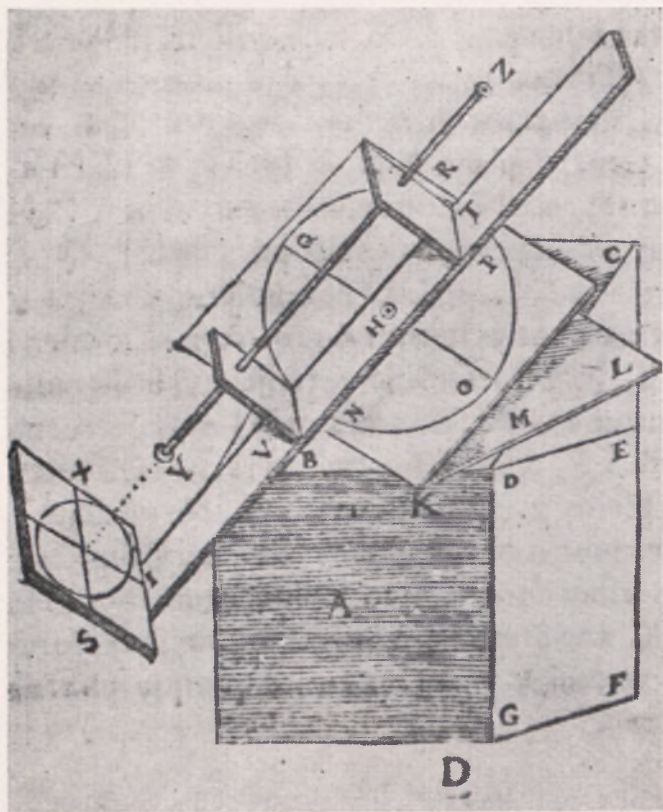
iustis spiffedimis bñ polis. que ecliptica fit zodiac fit ce
 signoz: SE. zcines: 12. signa cū suis s'dib: 7. 12. mēse faun
 f d: eb: stare in d'zsd astrolobi, zcine. dymmetra. 2. d'zsd
 zcine: in cen' eius q' polus zodiac: SE. scātib: . ita q' d'zsd cū
 f a p'nc' anetis in lib: a coluro equo: 7. a p'nc' canē in capoz?



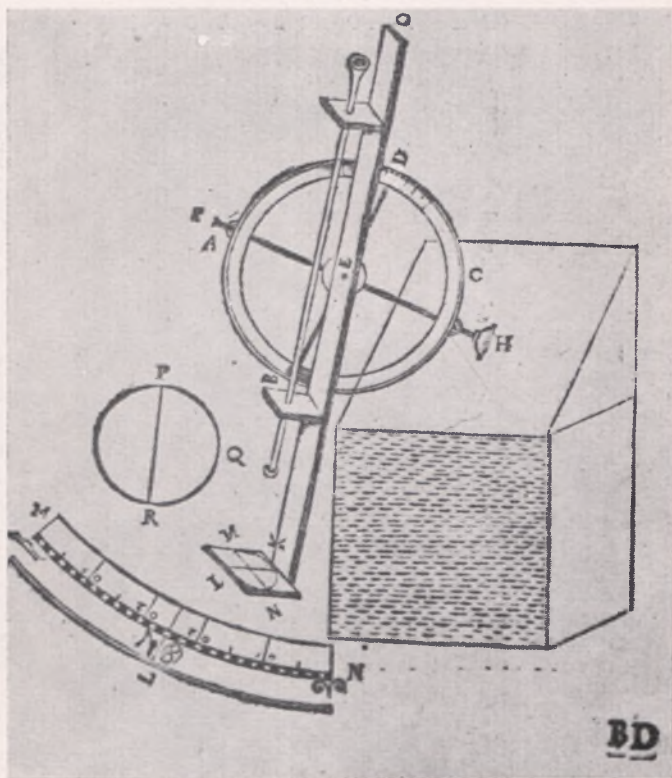
Rys. 1. Torquetum Frankona z Polski z r. 1284



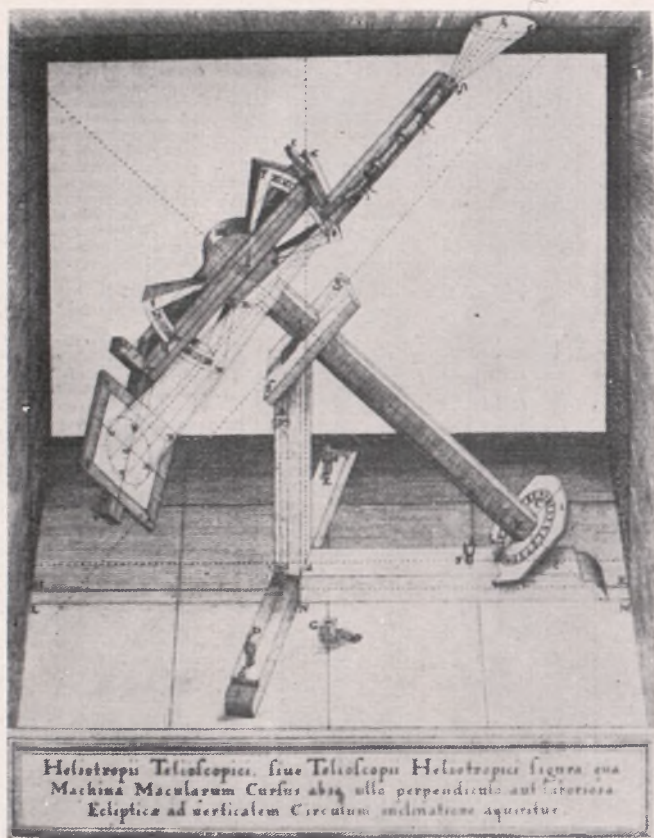
Rys. 2. Torquetum Marcina Bylicy z Olkusza
z około r. 1487



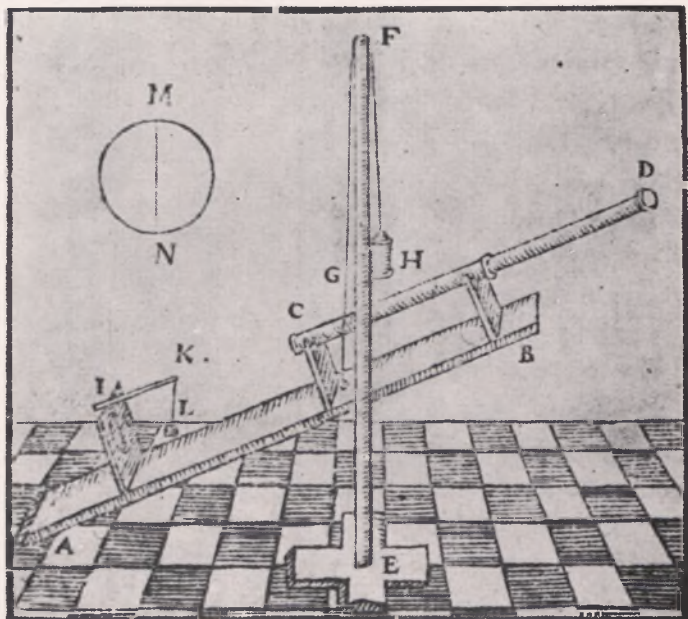
Rys. 3. Pierwszy typ przyrządu obserwacyjnego Malaperta-Sylviusa w Kaliszu w latach 1614—1618



Rys. 4. Drugi typ przyrządu obserwacyjnego Malaperta-Sylviusa w Kaliszu w latach 1614—1618



Rys. 5. „Heliotropium Telescopicum” Scheinera-Grienbergera w Rzymie po r. 1624



Rys. 6. Trzeci typ przyrządu obserwacyjnego Malaperta-Sylviusa w Kaliszu w latach 1614—1618