

Kempfi, Andrzej

Mikołaja Kopernika heliocentryczna budowla astronomii

Komunikaty Mazursko-Warmińskie nr 1-2, 147-161

1973

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ANDRZEJ KEMPMI

MIKOŁAJA KOPERNIKA HELIOCENTRYCZNA BUDOWŁA ASTRONOMII

Assumpsimus etiam quibusdam revolutionibus mobilem esse Tellurem, quibus tamquam primario lapidi totam astrorum scientiam instruere nitimur.

(Mikołaj Kopernik)

Artykuł poświęcony wielkiemu astronomowi, temu, którego określono mianem „męża wyższego od najwyższych pochwał” (Ἄνθρω πάντος λόγου κρείττων)¹ zaczynamy od zacytowania zapomnianego przekazu. Przekaz ten, to relacja z dyskusji nad wydaniem drukiem kopernikowskich ksiąg *De revolutionibus*, skreślona przez goszczącego w Prusach Królewskich wittenberskiego profesora Jerzego Joachima Retyka². Dyskusja ta odbyła się latem 1539 r. w salach lubawskiego zamku biskupiego. Podówczas Lubawa była stolicą biskupstwa chełmińskiego i tu rezydował gospodarz zamku biskup Tydeman Giese, do niedawna jeszcze kanonik warmińskiej kapituły, związany z Kopernikiem serdeczną przyjaźnią. W dyskusji tej obok Kopernika i Giesego uczestniczył także Jerzy Joachim Retyk, który w lipcu 1539 r. wspólnie z Kopernikiem przybył z Fromborka do Lubawy.

Uwadze Tydemana Giesego — pisze Retyk — nie uszło że „niemało przyczyniłoby się do chwały Chrystusowej, gdyby w Kościele wprowadzona była prawidłowa rachuba czasu i w sposób pewny obrachowane były i ujęte ruchy ciał niebieskich”. I dlatego Giese tak długo zachęcał Kopernika, którego prace i umiejętności naukowe dobrze znał od wielu lat, aż namówił go do podjęcia tego zadania. A ponieważ Kopernik był „z natury skłonny do udzielania swej wiedzy” i widział, że „również i społeczność uczonych potrzebuje poprawienia teorii ruchów ciał niebieskich”, przeto chętnie uległ prośbom Giesego, swego przyjaciela, i przyrzekł, że ułoży tablice astronomiczne z nowymi kanonami i, skoro może zdziałać coś po-

¹ Jest to wypowiedź humanisty francuskiego Józefa Skaligera o Koperniku.

² Relację tę odnajdujemy w aneksie do wydanej po raz pierwszy w 1540 r. w Gdańsku Retykowej *Narratio prima*. Tłumaczenie podług przedruku L. Prowego, *Nicolaus Copernicus*, Bd. 2, *Urkunden*, Berlin 1884, ss. 372—375.

żytecznego, nie chce — tak jak to między innymi uczynił Jan Angelus³ — pozbawiać społeczności swoich prac. Już dawno bowiem w oparciu o swe obserwacje doszedł do przekonania, że co do ruchu ciał niebieskich i porządku sfer wysunięte muszą być „nowe hipotezy, które całkowicie obalają dotychczasowe teorie powszechnie uznawane za prawidłowe”. Przy tym są to takie hipotezy, „które przeczą świadectwu naszych zmysłów”. Sądził tedy, że powinien naśladować raczej alfonsyńczyków niż Ptolemeusza i przedstawić tablice ze starannymi kanonami, ale bez dowodów.

„W ten sposób — ciągnął Kopernik — nie wniecę sporu między filozofami, a pospolici matematycy dostaną poprawny rachunek ruchów ciał niebieskich. Prawdziwi zaś mistrzowie — ci, na których łaskawym okiem spojrzął Jowisz — z przedstawionych tablic snadnie dojdą do zasad i źródeł, z których to wszystko zostało wyprowadzone. I podczas gdy dotąd uczeni musieli się trudzić, by według nauki alfonsyńczyków wyrobić sobie właściwy pogląd na ruch gwiazdzistego nieba, to teraz dla znających się na rzeczy wszystko będzie od razu jasne. Przy tym grono astronomów nie będzie jednak pozbawione praktycznej korzyści, o którą jedną — a nie o naukowe uzasadnienie — troszczy się i zabiega. Zachowana będzie również owa pitagorejska reguła, by filozofować w ten sposób, żeby tajemniki filozofii były otwarte tylko dla mędrców i wtajemniczonych w matematykę.”

Ale wedle tego co pisze Retyk, Tydeman Giese nie ustępował przed tą lekką argumentacją Kopernika: „Byłby to, doprawdy, niedostateczny podarek dla rzeczypospolitej uczonych, gdybyś równocześnie nie przedstawił zasad swoich tablic i nie wyluszczył tak, jak to uczynił był Ptolemeusz, według jakiego planu i rachunku doszedłeś do poznania ruchów średnich i prostaferez⁴, ugruntowałeś pierwiastki i epoki ruchu⁵ oraz na jakich założeniach i dowodach się przy tym wsparłeś. Zważ, ile niedogodności i błędów zamiedbanie tego pociągnęło za sobą w *Tablicach alfonsyńskich*: zostaliśmy zmuszeni przyjmować i pochwalać wszystkie założenia tych *Tablic*, zupełnie tak jak to czynili pitagorejczycy, którzy zwykli byli po prostu mówić: »Mistrz powiedziało«. A coś takiego w matematyce nigdy nie powinno się zdarzać.”

„Nadto — argumentował Giese — ponieważ owe zasady i hipotezy są diametralnie przeciwne hipotezom starożytnych, między znawcami nie znajdzie się raczej nikt, kto by kiedyś wniknął w zasady tablic i ogłosił je światu uczonych, gdy przez swoją zgodność z prawdą tablice te zyskają ogólną aprobatę. Nie tu bowiem miejsce na to, co się często dzieje w sprawach publicznych przy przeprowadzaniu planów i projektów państwowych, że przez jakiś czas trzyma się właściwe zamiary w tajemnicy,

³ Jan Angelus (†1512), profesor astronomii w uniwersytetach ingolstadtzkim i wiedeńskim, autor prac o astrolabium i efemerydach astronomicznych. M. in. pracował nad jakimiś dowodami fałszywości ruchów planetarnych, ale jeszcze w roku swojej śmierci ogłoszenie ich odkładał na później, póki nie ukończy większej rzeczy o poprawie ruchów ciał niebieskich.

⁴ Prostaferazy: odchylenia od obiegów jednostajnych, średnich.

⁵ W oryginale łacińskim *radices*, tj. położenia ciał niebieskich w pewnej epoce wyjściowej.

dopóki poddani, zakosztowawszy korzyści, sami nie zaaprobują zmiany.

Co zaś dotyczy filozofów, rozumniejsi z nich i głębiej wykształceni starannie rozważą bieg Arystotelesowej myśli i wezmą pod uwagę to, że Arystoteles — dowiodłszy jak sądził licznymi racjami tezę o nieruchomości Ziemi — na dodatek uciekł się jeszcze do następującego argumentu: »Za dowód służy również to, co matematycy mówią o obserwacji nieba: przy założeniu, że Ziemia spoczywa w środku, otrzymujemy zgodność ze zjawiskami, chociaż zmieniają się miejsca określające porządek ciał niebieskich«⁶. Dalej filozofowie ci pomyślą, że skoro wniosek ten nie wynika w sposób niepodważalny z poprzednio wyliczonych racji, to jeśli cały trud nie ma iść na marne, szukać należy prawidłowej teorii w astronomii oraz dążyć do właściwego rozwiązania pozostałych spraw spornych⁷. I jeśli wróci się do samych zasad, jak najstaranniej i jak najdokładniej trzeba będzie zbadać, czy naprawdę zostało dowiedzione, iż punkt centralny Ziemi jest również punktem centralnym świata i czy, jeśliby Ziemia dostała się w sferę Księżyca, oderwane cząsteczki Ziemi dążyłyby nie do środka kuli ziemskiej, ale do środka wszechświata⁸, ponieważ wszystkie przedmioty spadają przecież w kierunku pionowym na powierzchnię kuli ziemskiej: nado czy przypisywane Ziemi ruchy muszą być konieczne gwałtowne, skoro widzimy, że magnes ma naturalny ruch ku północy, co także jest znakiem dziennego obrotu, wreszcie czy trzy ruchy, odśrodkowy, dośrodkowy i krążący dokoła środka⁹, rzeczywiście mogą być od siebie oddzielone? To samo dotyczące również będzie innych założeń Arystotelesa, którymi posłużył się on jako fundamentami, gdy obalał nauki Timaios a i pitagorejczyków. Takie i temu podobne kwestie gruntownie rozważą między sobą filozofowie, jeśli uwagę swoją zechcą skupić na głównym celu astronomii, potędze i działaniu Boga i Natury.

Jeśliby zaś uczeni z całego świata zdecydowali byli z uporem i zacięciem stać przy swoich zasadach, to nie powinien — przestrzegał Giese mego Pana Nauczyciela — oczekiwać lepszego losu niż ten, jaki przypadł w udziale Ptolemeuszowi, monarsze tej dziedziny wiedzy. Awerroes, skądinąd znakomity filozof, doszedł do wniosku, że epicykle i koła ekscentryczne w przyrodzie nie mogą w ogóle istnieć i mniemał przy tym, że Ptolemeusz nie wiedział, dlaczego starożytni przyjęli ruchy kołowe. Dlatego w końcu orzekł: »Astronomia Ptolomeusza nie odpowiada rzeczywistości, ale do obliczeń (tego czego nie ma) jest przydatna.«¹⁰

„Zresztą — mówił Giese do Kopernika — zgoda nie należy zważać na wrzask tych, których Grecy zowią »ludźmi bez rozeznania i wykształcenia, bez zmysłu dla filozofii ani dla geometrii«¹¹. Dla takich ludzi żaden zacy człowiek nie zadaje sobie trudu.”

Z zacytowanej dopiero co Retykowej relacji o lubawskiej dyskusji

⁶ Arystoteles, *De caelo*, II, 14 (Bekker, 297a 2—6). W oryginale cytat w języku greckim.

⁷ Aluzja do dalszej partii Arystotelesowego wywodu w *De caelo*, II 14.

⁸ Por. *Revoluciones*, I, 9.

⁹ *Ibidem*.

¹⁰ W oryginale cytat brzmi: *Astronomia Ptolemaei nihil est in esse, sed est conveniens computationi non esse* (por. *Averroes super XII Metaphysicorum*).

¹¹ W oryginale cytat w języku greckim.

i perswazjach Tydemana Giesego wynika, że Kopernik był w pełni świadomy prawdziwości heliocentrycznej doktryny wysuniętej w wydanych trzy lata później w Norymberdze *Revoluciones*. Kopernik pracował zaiste nie z innych pobudek, jak tylko w przeświadczeniu, że „zadaniem myśliciela jest dochodzić prawdy we wszystkich rzeczach, o ile rozumowi ludzkiemu Bóg na to zezwolił”¹². Przez kilka dziesiątków lat fromborski samotnik wzbierał się udostępnić szerszemu ogółowi „zrąb prawdziwej budowy wszechświata”, tzw. *divina Optimi Maximi fabrica*. Jak sam się zwierza, lękał się „wzgardy, na jaką by się wystawił z powodu nowości i niepojętości swych twierdzeń”¹³. Wedle tego co dowiadujemy się z lubawskiej dyskusji, zamierzał poprzestać na opublikowaniu tablic astronomicznych. Miały one zawierać nowy, poprawny rachunek ruchów ciał niebieskich, wyliczony przy milczącym jedynie założeniu heliocentrycznej budowy wszechświata. Dopiero w wyniku usilnych nalegań przyjął, w pierwszej kolejności Tydemana Giesego, dał sobie Kopernik wyperswadować, że tablice takie zatajające heliocentryczne przesłanki astronomiczne byłyby „niedostatecznym podarkiem dla rzeczypospolitej uczonych”.

Powołanie się w przekazie o lubawskiej dyskusji na Arystotelesa tym większą budzi ciekawość, że jest to jedyne świadectwo, iż Kopernik znał Arystotelesową polemikę z pitagorejczykami w 13 i 14 rozdziale drugiej księgi *De caelo*. Zaczepnięty stąd cytat przytoczony został przez Retyka w oryginalnym brzmieniu greckim:

μαρτυρει δε τουτοις και τα παρα των μαθηματικων λεγομενα περι την αστρολογιαν, τα γαρ φαινόμενα ουμβαίνει μεταβαλλοντων των σχηματαων, οση ωρισταται των αστρων η ταζεις, ως επι του μεσου κειμενης της γης.

Miejsce to, w wydaniu bekkerowskim wiersze 297 a 2—6, odnajdujemy przy końcu pierwszej partii 14 rozdziału wspomnianej drugiej księgi *De caelo*, gdzie następuje kolejny argument za nieruchomości Ziemi. Partia ta, jak i cały rozdział 14, stanowi odpowiedź na teorie pitagorejczyków wyłożone w pierwszej partii rozdziału 13.¹⁴ Arystoteles zbija tu poglądy pitagorejczyków odbierających Ziemi centralne miejsce we wszechświecie i przypisujących jej ruchy obrotowe. Myśl Arystotelesa w zacytowanym w przekazie miejscu jest taka, że gdyby Ziemia była w ruchu, poruszałaby się wokół osi ekliptyki. A to pociągnęłoby za sobą inne względne ruchy planet niż te które obserwujemy.¹⁵

Uczestnicy lubawskiej dyskusji, a wśród nich Kopernik, zwracają uwagę, że na dodatek uciekisz się do tego argumentu Arystoteles pośrednio przyznał, iż wniosek o nieruchomości Ziemi „nie wynika w sposób niepodważalny z poprzednio wyliczonych racji”. Z tego względu postulują oni krytyczną analizę zasad, na jakich wsparł się w swym dowodzeniu Arystoteles. Podważenie Arystotelesowej argumentacji z *De caelo*

¹² Cytat z *Listu dedykacyjnego do Pawła III*.

¹³ Cytat z *Listu dedykacyjnego do Pawła III*. W brzmieniu oryginalnym: *contemptus qui mihi propter novitatem et absurditatem opinionis metuendus erat*.

¹⁴ Zob. L. Elders, *Aristotle's Cosmology. A commentary on the „De caelo”*, Assen 1966, ss. 257—260.

¹⁵ *Ibidem*.

okazało się niezbędne wobec podjęcia na nowo zwalczanej tam pitagorej-
skiej koncepcji tłumaczenia wschodu i zachodu Słońca i planet nie ru-
chem całego firmamentu, ale obrotem samej Ziemi dookoła jej osi.

Lubawska dyskusja potwierdza, że Kopernik hołdował „pitagorejskiej
regule”, by filozofować w ten sposób, żeby „tajniki filozofii by-
ły otwarte tylko dla mędrców i wtajemniczonych
w matematykę”. O tym samym jest mowa w poprzedzającym nie-
śmiertelne dzieło *Liście dedykacyjnym* do Papieża Pawła III. Oto Koper-
nik tak się zwierza: „długo się wahałem, czy wydać te księgi, które na-
pisałem dla udowodnienia ruchu Ziemi, czy też może pojąć raczej za przy-
kładem pitagorejczyków i niektórych innych myślicieli, którzy mieli zwy-
czaj przekazywać tajemnice swej nauki nie pisemnie, lecz ustnie, tylko
swoim najbliższym i przyjaciółom, jak o tym świadczy list Lizysa do Hip-
parcha”. I zaraz pospiesza z zapewnieniem: „A robili to, moim zdaniem,
nie przez jakąś zazdrość, lecz dlatego, żeby tych najpiękniejszych rzeczy,
będących owocem długich i mozolnych badań wielkich ludzi, nie narażać
na poniżenie i wzgardę ze strony takich, którzy albo żalują nakładu uczi-
wej pracy na wszelką naukę nie przynoszącą im zysków, albo jeżeli na-
wet za namową i przykładem innych nabiorą ochoty do szlachetnej nauki
filozofii, tępy mają umysł i płaczą się między prawdziwymi
uczonymi jak trutnie między pszczołami.”¹⁶ (podkreś-
lenia — A. K.)

Podobnie też Kopernik poszedł śladami filozofów platońskich, w któ-
rych lekturę intensywnie się zatapiał, gdy dla swego dzieła przyjął ty-
tuł *Revolutionum libri*, lapidarną monumentalnością charakteryzujący
rzeczowość i prostotę ich autora. Mianowicie tytuł ten zapożyczył z tego
miejsca *Zarysu astronomii* neoplatonika Proklosa, gdzie wymienione jest
dzieło Sosigenesa *O obrotach* (tj. *de revolutionibus*, w oryginale greckim
περι τῶν ἀελλήτουσων)¹⁷. Dwusłowie *orbium coelestium* w tytule *De revo-
lutionibus orbium coelestium* edycji norymberskiej ponad wszelką wątpli-
wość jest wzięciem¹⁸. Wbrew intencji samego Kopernika, wtrętu tego do-
puścił się ten sam Andrzej Osiander, spod którego pióra wyszła umiesz-
czona na odwrocie karty tytułowej anonimowa *Przestroga do czytelnika*.
Jak wiadomo, *Przestroga* ta umniejszała zawartą w *Revolutiones* heliocen-
tryczną wizję wszechświata i z miejsca wywołała oburzenie przyjaciół Ko-
pernika, przede wszystkim Tydemana Giesego. Sam Kopernik nie mógł
przeciw niej zaprotestować, gdyż w momencie kiedy *Revolutiones* w 1543
roku wyszły spod pras drukarskich znajdował się na łożu śmierci.

Na kartach właściwego tekstu Kopernikowych *Revolutiones* echa pla-
tońskie i pitagorejskie rozlegają się przede wszystkim w słynnym rozdzia-
le dziesiątym pierwszej księgi, gdzie zwięźle przedstawiona jest całość
heliocentrycznej budowy wszechświata. Mówiąc o centralnym położeniu

¹⁶ *List dedykacyjny* i samo dzieło *De revolutionibus* cytuję w tłumaczeniu M.
Brożka: M. Kopernik, *O obrotach sfer niebieskich*. Księga pierwsza, Warszawa
1953.

¹⁷ R. Gansiniec, *Tytuł dzieła astronomicznego M. Kopernika*, *Kwartalnik
Historii Nauki i Techniki*, t. 3, z. 2, 1958, ss. 203 i 211.

¹⁸ *Ibidem*, ss. 198 i nast.

Słońca, Kopernik zapytuje tam retorycznie: „Czy bowiem moglibyśmy umieścić ten znicz w innym albo lepszym miejscu niż w tym, z którego on może wszystko równocześnie oświetlać? Wszakże nie bez słuszności nazywają go niektórzy latarnią świata, inni rozumem jego, jeszcze inni władcą. Trismegistos zwie je widzialnym bogiem, Sofoklesowa Elektra — wszystko widzącym. Tak więc zaprawdę Słońce, jakby na tronie królewskim zasiadając, kieruje rodziną planet, krzątającą się dokoła”. Patos tego na modłę platońską i pitagorejską trącającego mistycyzmem fragmentu uderzył ongiś wielkiego niemieckiego przyrodnika Aleksandra Humboldta, który wyrzekł, że miejsce to „tchnie poetyckim wdziękiem i podniosłością wyrażen, a zarazem świadczy o długim i pięknym obcowaniu Kopernika z klasyczną starożytnością”¹⁹.

Innym miejscem, z którego, obok pierwiastka specyficznie chrześcijańskiego, wyziera inspiracja pitagorejska i platońska, jest przedmowa do pierwszej księgi dzieła *De revolutionibus*. Studium kosmosu, wedle tego, co w przedmowie tej czytamy, ma wartość moralną i religijną. „A skoro — powiada Kopernik — zadaniem wszystkich nauk szlachetnych jest odciągać człowieka od zła i kierować jego umysł ku większej doskonałości, to ta nauka [scil. astronomia], oprócz niepojętej rozkoszy umysłu, sprawić to może w pełniejszej mierze niż inne. Któż bowiem zgłębiając te rzeczy i widząc, jak wszystkie w nich ustanowione jest w najlepszym ładzie i boską kierowane wolą nie wznieśnie się na wyżyny cnoty przez pilne ich rozważanie i stałą jakby zażyłość z nimi i nie będzie podziwiał Stwórcy wszechrzeczy, w którym się mieści całe szczęście i wszelkie dobro? Bo też ów boski psalmista nie głosiłby bez przyczyny, że »raduje się w stworzeniu boskim i będzie się weselił w dziełach rąk Jego«²⁰, gdyby nie to, że za pośrednictwem tych rzeczy jakby na jakimś rydwanie przenosimy się do rozważania najwyższego dobra.”

Ta sama pitagorejska i platońska nuta odezwała się w Kopernikowej przedmowie w poprzędzających dopiero co zacytowany ustęp słowach o godności astronomii: „Jeżeli godność nauk mamy oceniać według ich przedmiotu, to bez porównania najprzedniejszą z nich będzie ta, którą jedni nazywają astronomią, inni astrologią, a wielu z dawniejszych szczerem matematyki. I nic dziwnego, skoro ta właśnie nauka, będąca głową sztuk wyzwolonych i najbardziej godną człowieka wolnego, opiera się na wszystkich niemal działach matematyki.” Określenie, że astronomia to dyscyplina „najbardziej godna człowieka wolnego” (w oryginale *dignissima homine libero*) może i powinno przyciągnąć szczególną uwagę. Wyraża się w nim renesansowa postawa poznawcza i właśnie dlatego określenie to przejął Jan Kepler, gdy w *Tabulae Rudolphinae* określił Kopernika słowami: „człowiek o największym umyśle i — co w tej dziedzinie ma szczególną wagę — o umyśle wolnym” (*vir fuit maximo ingenio et quod in hoc exercitio magni momenti est, animo liber*)²¹.

¹⁹ Cytuję za L. Birkenmajerem, *Kopernik jako humanista*, Przegląd Współczesny, 1923, t. 5, s. 323.

²⁰ Psalm 91, w. 5.

²¹ Cytuję za L. Prowem, op. cit., Bd. 2, s. 366.

Cl. Ptolemei alexandrinii Astronomoy principis
 is aly et hly dicit et hly id est in Dagnam Con-
 structione: Georgy parbachy: eiusq; di-
 scipuli Johannis de Regio monte/
 Astronomicon Epitoma.

Reverendissimo in christo patri ac dño dño Besarion: episcopo Tu-
 lano: sancte Romane ecclesie Cardinali: patriarche Constantinopolitano
 Johanne germano de Regio monte se offert deuotissimum.



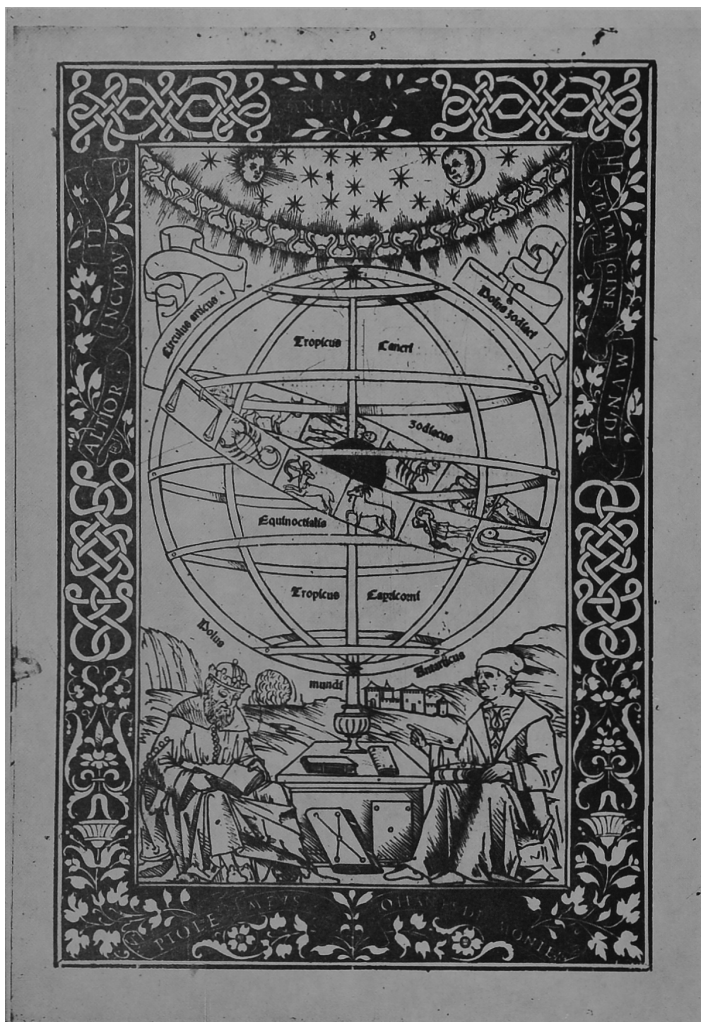
Miranti mibi (enumero: vel po-
 tuos graniter e inique ferunt: tam ra-
 ros esse etate nostra optimarū disci-
 plinarū non modo pceptores: verū
 etiam studiosos: satis compertum vi-
 detur depauperata potius hominū na-
 tura id fieri: q; ad vna pducere: vir-
 tutē ac bonas artes p mibilo habeat
 q; q; rerum ipsarum difficultas eos
 absterreat. Si quidem maiores nostri
 vel ab his que tam inuenta erant tra-
 dendis: vel ab intricandis nouis nal-
 la vnquā sunt difficultate perterriti:
 quia h; magno semp studio elabora-
 ure: vt posteritate nō tam auro atq; opibus q; virtute e bonis artibus red-
 derent locupletē. Non dū eni ambitio e ceteris cupiditates hominū ingenia
 inficere ac labefactare ceperāt. Sola virtus in precio erat: Sua cuiq; satis
 placebant: Nullus extrinsecus bono: querebat. Vbi dō paulatim cupido
 habendi mortalū animis ircepit: desuere bonas artes atq; abistere virtu-
 tes necesse fuit. Hinc nihil pter aurum suaue creditū est: discipline probos
 habite sunt. Eoq; postremo deuenit est miserie: vt nō modo p mēdis no-
 uis artibus operā nō nauemus: sed potius quo impunitus errare liceat: inue-
 tas olim ac traditas per seccidias atq; ignauia vel somnolenti ptereamus.
 Hec igit causa est: cur pauci etate nostra boei sint: cur pauci studiosi: cur ia-
 ceant studia bonarū artū: e quasi sepulte emergere ac suscitari non possint.
 Sieri tum interim potest: vt difficultate rei discende homines perterreant:
 nec tamen deesse debet venie locus. Sunt eni nonnullarū disciplinarū ad i-
 rras supra modū difficiles atq; ardui: qualis est eius discipline que astrozom
 nerinam pollicet: tum ppter magnitudinē atq; excellentiā rerū in quib;
 versat: tum ppter scabrositatem libroz: qui ex peregrinis linguis in latinū
 puerfiant: redibile dictu est: quantā pte difficultate serant: nā e latini editi
 pauci admodū extant. Debet pfecto pstante bec atq; insignis disciplina
 excellentē quandam materiā ac scitu per difficultē: ecclesie videlicet corpus: an
 quod sit tanq; in speculū bireperis aciem: imensam quandā e vere admiran-
 dā creatoris virtutē intuebere. Tales spectare iusti astrozom choro: tum
 mortalibus oca docet sublimia rerum cōditō: dignum pfecto arbitratō
 quomodo vniuersis pfererat creatoris mediū inter cōsiderere: vt pede
 quidē calcet: terrēno impetore viderent: fronte dō sublimi atq; erecta di-

*Longe à re
 pperit
 in regim
 conuenit
 in re ad an
 Longi multo
 in re ad pff.*

*h; pperit
 redibile est
 pperit
 h; est*

Handwritten signature or name at the bottom of the page.

Ryc. 1. Epytoma in Almagestum Ptolomei w wydaniu weneckim z 1496 r. Karta a₂ recto z dedykacją pióra Jerzego Peuerbacha i Jana Regiomontana.



Ryc. 2. *Epytoma in Almagestum Ptolomei* w wydaniu weneckim z 1496 r. Karta a₂ verso z drzeworytem przedstawiającym u góry niebo gwiazdzone, u dołu sferę armillarną.

Liber Primus

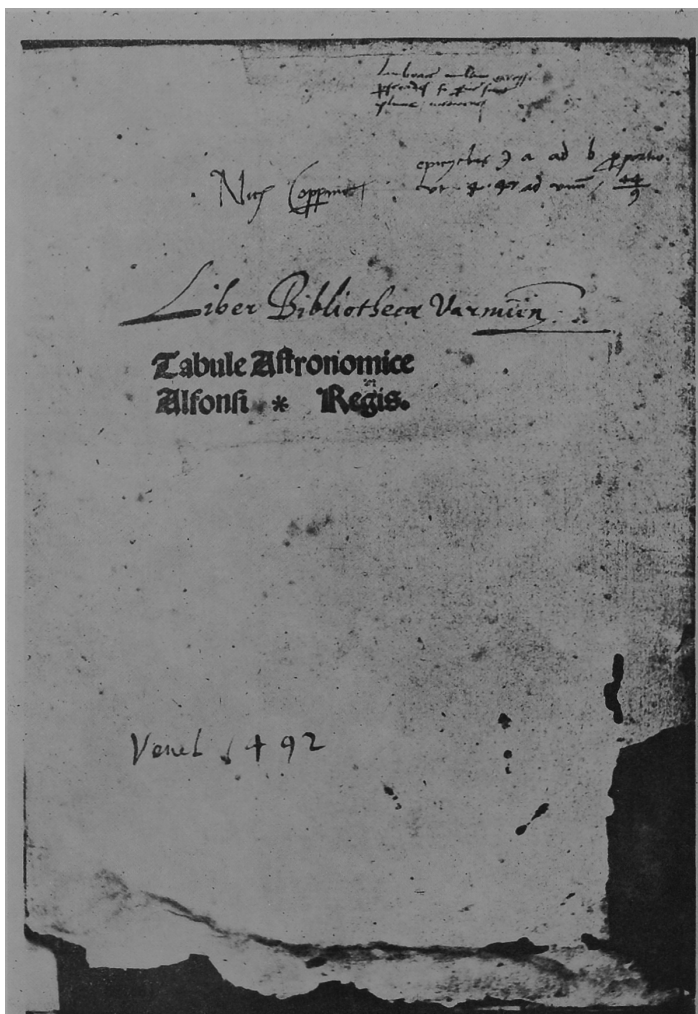
Liber Primus vniuersalis ambitus totius Terre ad totum Cælum considerationes que necessario presupponende crant premitit. Theozemata quoqz que ad sphericas demöstratio- nes premitunt enarrat. Chordarü atqz z arcuü tradit doctri- nam. Ascensiones demü recte sfbere inuohgat.

Prefatio.



Ecce profecto meo iudicio no- biliozes philosophi scire distin- xerunt inter Theozicam phi- losophic z Practicam partem. Nam cñ ipsi practice accidat prius theozicam esse nihilominus multum inter eas interst; nō solum quoniam aliqua moralü virtutum videmus posse inesse aliquibus etiam absqz di- sciplina: speculationē vō vniuersi im- possibile esse absqz disciplina adipsi. Sed eo maxime: qz ibi quidē tota vti- litas et frequētia circa ipsas res ope- ratione: hic autē et speculatione aduenit. Quare nos etiam putauimus vte re operationes quidē nostras dirigere sm considerationes eozum que appa- rent: vt neqz nimis deuicimus ab optima z ordinata vniuersi dispositione: maiozem vō ocij partem circa speculationes: que multe venusteqz sunt adbi- bere. Etenim ipsam speculationē Aristoteles decenter cert: in tria prim- e- nera diuidit: naturale. s. mathematicū z theozologicum. Lum eni omnia entia et materia z forma z motu cōsistant: quosñ vnūquodqz videri quidē sco: sum non potest: sed solum intelligi absqz ceteris: Primam quidē motus vniuersi causam deum ipsum inuisibilē atqz immobile recte quis putabit: cuiusqz inue- stigationem scientiam theozologicam merito nominabit: cuius operationem sursum circa sublimioza mundi esse ponet omnino semotam a substantia seu fibilium. Quod vō materiale z semper motam qualitatem inuestigat: cir- caqz album z calidum dulce z molle z biuiusmodi versat: naturale vtiqz ap- pellabit: quod inter corruptibilia vtplurimū et sub o:be lunari inuenitur. Id autē quod specien motusqz locales qualitatis manifestat: figurā ac quan- titatem tum discretam tum continuatū: rē locum z tempus z similia querit: mathematicum iuste appellabit. Quod vō inter duo predicta locum habet nō solum qm z p sensum z absqz sensu percipi potest: sed etiam quoniam omnib⁹ simpliciter entibus accidit tum mortalibus tum immortalibus. Nam illis que semper mutantur cōmunicatur sem motum localem: eternis vō sm imo- bilitatem atqz inmutabilitē forme sue. Quo fit vt alia duo speculationis ge- nera plecturā potius qz scientiā aliqz nominabit: Theozicā quidē propter eius nimis obscuritatem z incomprehensibilitatē: Naturale quidē propter continuū z incertum materis fluxū: propter quod neqz speculārī quis possit philosophos de ea cōcordes esse futuros. Solam autē mathematicam signia attentis accedendo ad eam: certam z indelebile scientiā studiosis suis gene- rare consuebit. Si quidem eius probationes per certissimā arithmeticę geo-

Ryc. 3. *Epytoma in Almagestum Ptolomei* w wydaniu weneckim z 1496 r. Karta a, recto z początkiem właściwego tekstu *Almagestu*.



Ryc. 4. Egzemplarz *Tablic Alfonsyńskich* z prywatnego księgozbioru Mikołaja Kopernika. Karta tytułowa.

Mówiąc słowami Kopernika w systemie geocentrycznym astronomia stała się podobna do dziwolağa skleconego z przypadkowo dobranych części ciała różnych istot. Astronomów bowiem za Ptolemeuszem tłumaczących ruchy ciał niebieskich coraz bardziej zawiła gmatwaną fikcyjnych kół Kopernik przyrównał obrazowo „do takiego człowieka, który by to stąd, to zowąd wziął ręce, nogi, głowę i inne części ciała i namalował je co prawda bardzo dobrze, ale tak, że w proporcji do jednego i tego samego ciała nie odpowiadałyby sobie nawzajem i powstałby z nich raczej jakiś dziwolağ, niż obraz człowieka”. O twórcach tego systemu dodaje: „Okazuje się więc, że w toku swych dowodów, a więc w tym co nazywają metodą, albo opuścili coś koniecznego, albo też przyjęli coś obcego, co zgoła do rzeczy nie należy”²².

Historycy nauki śledzący kolejne etapy, przez które przechodziła myśl Kopernika jako astronoma, zwracają uwagę, że nic tak nie zachwiało jego wiary w system Ptolemeusza, jak ptolemejski mechanizm ruchów Księżyca²³. Czytając jeszcze podczas studiów w Bolonii *Epytoma in Almagestum Ptolomei* pióra Jerzego Peuerbacha i Jana Regiomontana — skróót zastępujący oryginalny, pełny tekst *Almagestu* — natrafił Kopernik na miejsce w rozdziale 22 księgi piątej tegoż *Epitomatu*, z Ptolemeuszową teorią ruchów Księżyca, która między innymi przedstawiała tę osobliwość, że rozmiary epicykla są nieproporcjonalnie duże w stosunku do rozmiarów ekscentryka. Ta osobliwość zastanawiała astronomów europejskich już przed Kopernikiem. Żyjący w Paryżu przy końcu XIV wieku astronom Henryk z Hesji wyciągnął z niej ważny wniosek, mianowicie ten, że według teorii Ptolemeusza Księżyc podczas swych kwadratur, a więc na pierwszej i ostatniej kwadrze, powinien by się znajdować znacznie bliżej Ziemi niż podczas pełni. Wydawcy *Epitomatu* przyjęli ten wniosek do swojej księgi formułując go w takich mniej więcej słowach: „Lecz dziwne jest, że Księżyc podczas kwadratur nie ukazuje się naszym oczom tak wielki, jakby tego należało oczekiwać, albowiem według teorii tarca jego na kwadrach uzupełniona do całego koła, powinna by się nam wydawać czterokrotnie większa od wielkości, jaką ma podczas pełni”²⁴.

Jest rzeczą niezmiernie charakterystyczną, że ani Henryk z Hesji, ani Jerzy Peuerbach nie wyciągnęli z tego wniosku dalszych konsekwencji, pozostawiając rzecz niejako w zawieszeniu. Wydaje się, że nic tak nie obrazuje przepaści pod względem metodycznym zachodzącej między Kopernikiem a jego poprzednikami, jak właśnie ta sprawa. Tamci trzej astronomowie byli na pewno obdarzeni dość wielką przenikliwością umysłu i dość znaczną niezależnością sądu, ale mimo wszystko byli to ludzie średniowieczni, pozostający pod urokiem wielkości „boskiego Ptolemeusza” i liczący się z jego autorytetem. Stwierdzili, że teoria astronoma aleksandryjskiego doprowadza do dziwnego wniosku, któremu zaprzeczają zmysły, skoro łatwo się przekonać, że podczas kwadratur tarca Księżyca nie jest większa niż podczas pełni. Dalej jednak się nie posunęli.

²² Cytat z *Listu dedykacyjnego*.

²³ A. Birkenmajer, *Jak tworzył Kopernik?*, Nauka Polska, t. 21, 1936, ss. 87—89.

²⁴ *Ibidem*.

Natomiast nowoczesny umysł Kopernika, krytycznie usposobiony do autorytetu twórcy *Almagestu*, nie dał się omamić powagą księcia astronomów starożytnych. Młody student boloński postawił sprawę jasno i kategorycznie: między Ptolemeuszową teorią ruchu Księżyca a świadectwem zmysłów zachodzi wyraźna sprzeczność. A zatem jedno z dwójga: albo należy nowym dodatkiem ulepszyć tę teorię, albo ją wręcz odrzucić²⁵.

Reprodukowane przez nas w załączeniu karty *Epitomatu* w wydaniu weneckim z 1496 r. wzięte są z egzemplarza Biblioteki Narodowej w Warszawie, który z Kopernikiem nie miał nic wspólnego. Niestety egzemplarz, który Kopernik nabył na własność jeszcze w Bolonii i z którym nie rozstawał się do końca życia, nie ma między zachowanymi w Uppsali starodrukami z prywatnego księgozbioru warmińskiego astronoma. Wiadomo jednak, że ten egzemplarz odziedziczony po Koperniku przez fromborską bibliotekę kapitułną ongiś istniał²⁶ i zaginął dopiero w czasach późniejszych. Strata ta jest tym dotkliwsza, że — jak wykazał Ludwik Birkenmajer — przede wszystkim z *Epitomatu* zapoznał się Kopernik z *Almagestem* i zaginiony egzemplarz na pewno nosił liczne ślady uważnej lektury.

„Przyjęliśmy — wyraża się lapidarnie Kopernik — że Ziemia porusza się pewnymi ruchami i na tym założeniu jak na kamieniu węgielnym opieramy całą budowlę astronomii”²⁷. Nowości tej budowli, przyjmującej za węgiel ruchomości Ziemi, niech nam jednak nie przesłania faktu, jak bardzo, mimo wszystko, liczył się Kopernik z autorytetem Ptolemeusza i ile Ptolemeuszowemu *Almagestowi* zawdzięczał. To przywiązanie do Ptolemeusza poświadcza Kopernikowi uczeń Retyk. Czyny to nie tylko w samym przekazie o lubawskiej dyskusji, ale także gdzie indziej na kartach *Narratio prima*, wydanej w 1540 r. w Gdańsku, w celu przysposobienia umysłów do przyjęcia nowej doktryny. Czytamy tam m. in. co następuje: „Proszę być przekonanym, że mojemu Panu Nauczycielowi na niczym tak nie zależy jak na tym, by podążać śladami Ptolemeusza. Gdy jednak doszedł do wniosku, że zjawiska niebieskie i matematyczne rozważania zmuszają go do przyjęcia nowych hipotez, uznał za stosowne skierować pociski w ten sam sposób i do tego samego celu co Ptolemeusz, tyle że przy użyciu łuku i strzał z całkiem innej materii niż wziął je tamten. Kto bowiem chce filozofować, winien być wolny duchem”²⁸.

Metodę postępowania Kopernika w innym miejscu *Narratio prima* Retyk tak opisuje: „Mój pan Nauczyciel starannie zebrał dane obserwacyjne minionych wieków i ujęte w ścisły rejestr ma je zawsze przed oczyma. I gdy zachodzi potrzeba dokonania jakichś ustaleń lub uznania

²⁵ Ibidem.

²⁶ Zob. F. Hipler, *Analecta Warmiensa*, Braunsberg 1872, s. 59.

²⁷ Zob. A. Birkenmajer, *Kopernik jako filozof*, *Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej*, seria C, z. 7, 1963, ss. 52—53: *Assumpsimus etiam quibusdam revolutionibus mobilem esse Tellurem, quibus tamquam primario lapidi totam astrorum scientiam instruere nitimur*. Te zachowane w autografie *Revolutionum* słowa uległy przy ostatecznej redakcji skróceniu i nie weszły do edycji norymberskiej. (Podkreślenia w tekście moje — A. K.)

²⁸ Tłumaczenie podług edycji L. Prowego, op. cit., Bd. 2, s. 365.

czegoś za pewnik naukowy, od owych pierwszych danych przechodzi do własnych obserwacji i pilnie rozważa, czy i w jaki sposób jedne z drugimi się zgadzają. Następnie to, do czego doszedł prawidłowym wnioskowaniem pod przewodnictwem bogini Uranii, do hipotez starożytnych i Ptolemeusza odnosi. A gdy rozważywszy wszystko jak najstaranniej stwierdza, że pod naciskiem astronomicznych prawidłowości tamte hipotezy muszą być odrzucone, nie bez boskiego natchnienia przyjmuje nowe hipotezy. Dalej przy pomocy matematyki geometryczną metodą postępowania bada, jakie z tych nowych hipotez wyprowadzić się da wnioski. Wreszcie rozpatruje, jak obserwacje starożytnych i jego własne pasują do przyjętych hipotez i dopiero wówczas, gdy zadał sobie był aż tak wielką pracę, stanowi nowe astronomiczne prawo.²⁹

Charakterystycznym przykładem takiej właśnie metody postępowania jest między innymi sposób, jakiego Kopernik użył do rozwinięcia prawa precesji z rozmaitych obserwacji punktu wiosennej równonocy³⁰. Naprzód ustalił czasokresy, w jakich precesja wynosi jeden stopień i skonstatował, że założenie równomierności okazuje się fałszem. Ale liczby te pozwalają też stwierdzić, że zmiany te są periodyczne i dostarczają nam szacunkową wartość czasu ich trwania i ich początku; biorąc za punkt wyjścia pierwsze z nich, Kopernik dochodzi do poznania wartości przybliżonej dla średniej szybkości, a odchylenia obserwowanych wartości precesji od wyliczonych w oparciu o te średnie szybkości dają przybliżone wartości dla zmian wywoływanych przez epicykl, jaki dodatkowo musi się przyjąć. A ponieważ wchodzące tu w grę anomalie dadzą się wyliczyć z długości przyjętego periodu i z czasokresu obserwacji, otrzymuje przybliżoną wartość dla promienia epicykla i stąd zmienność precesji w pozostałych czasokresach obserwacji. Jeżeli zgadzają się one z obserwacją, znaczy to, że prawo precesji jest odkryte. Jeśli zaś w danych obserwacjach występują odchylenia, z różnicy łącznych wartości można wywnioskować, w jakim kierunku winno się zmienić przybliżoną wartość trwania periodu, po czym przy pomocy kilkakrotnych przeliczeń periody te zostają określone i w końcu ustalony także ich początek. Jeśli wtedy odchylenia wyliczone z nowych wartości nie okazują się większe od dopuszczalnej w obserwacjach granicy błędu, Kopernik uważa to za potwierdzenie prawa; w razie natomiast jeśli celu tego nie udaje się mu osiągnąć, oznacza to jego zdaniem, że domniemane prawo należy uznać za niesłuszne. Z powodu tej właśnie niezgodności z obserwacją, Kopernik uznał za stosowne odrzucić nie tylko dawniejsze teorie, ale także wiele swoich własnych prób, oczywiście bez pozostawiania o tym informacji. Zgodność z obserwacją jest dla niego probierzem wartości każdego pomysłu i jedynie w bardzo rzadkich przypadkach, gdy błąd ze strony obserwatora jasno wychodzi na jaw, dopuszcza korekturę danych obserwacyjnych³¹.

Godzi się tu dodać, że piszący cytowaną powyżej *Narratio prima* Ko-

²⁹ Ibidem, ss. 343—344. (Podkreślenia moje — A. K.)

³⁰ Zob. wstęp Karola Zellera do niemieckiego tłumaczenia *Narratio prima*: Des G. J. Rheticus *Erster Bericht*, München und Berlin 1943, ss. 15—17.

³¹ Ibidem.

pernikowy uczeń Retyk pamięta o swoim poprzednim mistrzu z okresu studiów norymberskich Janie Schonerze, w porozumieniu z którym wyruszył w podróż do Prus Królewskich³². Apostrofy do Schonera raz po raz powtarzają się w tekście i taką apostrofą jest między innymi miejsce, gdzie Retyk przedstawia ogrom pracy wykonanej przez fromborskiego astronoma. „Gdy przebywałem u Ciebie — zwraca się Retyk do Schonera — w ubiegłym roku i widziałem trud, jaki Ty i inni uczeni mężowie wkładacie w ulepszenie tablic Regiomontana i Peuerbacha, zdawało mi się, że rozumiem, ile trudu i ile pracy potrzeba będzie, by królową nauk astronomię umieścić znów tak, jak na to zasługuje na tronie i przywrócić blask jej władztwu. Wszelako odkąd za sprawą Bożego zrządzenia stałem się świadkiem tych trudów, jakie ochoczo podejmuje i z jakimi w znacznej części już się uporał mój Pan Nauczyciel, wnet okazało się, że zgola nie przeczuwałem ogromu tej pracy. Praca ta jest tak wielka, że nie łatwo kto inny, choćby nawet jakiś heros, byłby w stanie uporać się z jej ciężarem. Mniemam, że właśnie dlatego starożytni opowiadają, iż syn Jowisza Herkules przez krótki jedynie czas zgodził się dźwigać niebo i znów złożył je na barki Atlasa do tego brzemienia od dawna przywykłego.”³³

„Mój Pan Nauczyciel — powiada Retyk — całym swym sposobem myślenia jak najdalszy jest od tego, by w pogoni za nowinkami pochopnie odstępować od poglądów starożytnych mędrców: czyni to tylko z bardzo ważnych racji i gdy sama rzecz tego wymaga. Ani jego wiek, ani poczucie godności i głęboka uczoność, ani wzniosłość i wielkość jego ducha nie pozwalają, by o coś takiego go podejrzewać.”³⁴

Retyk jest głęboko przekonany, że gdyby Arystoteles usłyszeć mógł racje przemawiające za nowymi hipotezami, uczciwie przyznałby się, co rzeczywiście udowodnił, a co przyjął bez dostatecznego dowodu. Dlatego też przytaknąłby naukom jego Pana Nauczyciela, jako że Płato w pełni słusznie miał się wyrazić, że Arystoteles jest filozofem prawdy³⁵. Także Ptolemeusz wedle tego co mówi Retyk, w razie gdyby pozwolić mu wrócić między żywych, nie obstawałby przy swoich teoriach. Stwierdziwszy, że dawna droga mająca prowadzić do zgłębienia zagadnienia ruchu ciała niebieskich poprowadziła na bezdroża, niechybnie zaczęłby szukać nowej³⁶.

Gdy jest mowa o stosunku między Kopernikiem i Ptolemeuszem, warto jeszcze przytoczyć jedno miejsce. Jest to miejsce z samego początku *Narratio prima*, gdzie Retyk zwraca się pod adresem Schonera: „Przyjmij, uczony panie Schoner, za rzecz pewną, iż ten mąż, którego dzieło omawiam, w każdym rodzaju nauk, a zwłaszcza w znajomości astronomii, nie ustępuje Regiomontanowi. Chętniej zaś zestawiam go z Ptolemeuszem

³² Zob. K. H. Burmeister, *Georg Joachim Rhetikus 1514—1574. Eine Bio-Biographie*, Bd. 1, Wiesbaden 1967, ss. 36—38.

³³ Zob. L. Prowe, op. cit., Bd. 2, s. 343.

³⁴ Ibidem, Bd. 2, s. 366. (Podkreślenie moje — A. K.).

³⁵ Ibidem, Bd. 2, s. 323.

³⁶ Ibidem, Bd. 2, s. 322.

i to nie dlatego, bym Regiomontana niżej cenił niż Ptolemeusza, ale z tego względu, że mój mistrz to wspólne ma z Ptolemeuszem szczęście, iż podjętą naprawę astronomii przy pomocy Bożej łaskawości doprowadził do końca, podczas gdy Jan Regiomontan — co za okrutne losy! — zanim zdążył swoje kolumny ustawić, życie zakończył”³⁷. Przypomnijmy, że Ptolemeusza Μεγάλη συντάξις bardziej znana pod łacińską nazwą *Magna constructio* lub arabską *Almagest*, była swego rodzaju kodeksem antycznej astronomii. Wielkość Ptolemeusza polegała przede wszystkim na tym, że uporządkował prace swoich poprzedników i po odrzuceniu zbytecznego balastu ujął je w systematyczną całość.

Narratio prima Jerzego Joachima Retyka, do której się odwołał, ułatwiła światu uczonych percepcję Kopernikowego *magnum opus*, a przy tym była jakby komentarzem do niektórych jego dzieł. Nie przestała ona być czytana z chwilą opublikowania samego dzieła *De revolutionibus*. Podnosząc zasługi Kopernika Jan Kepler wyraził się, iż „to, co inni kazali nam podziwiać, on jeden przepięknie uzasadnił i w ten sposób powód zdziwienia wypływający z niezajomości przyczyn usunął”, po czym zaraz dodał: — „W żaden inny sposób nie mogę łatwiej przekonać o tym czytelnika, jak odsyłając go i zachęcając do przeczytania *Opowieści pierwszej* Retyka. Bo na przeczytanie samych ksiąg Kopernika *O obrotach* nie wszyscy mają czas.”³⁸

Gdy idzie o pietyzm, z jakim odnosił się do Kopernika jego uczeń Retyk, warto jeszcze przytoczyć słowa, jakie wyrwały się mu spod pióra wkrótce po powrocie z Prus Królewskich do Wittenbergi. „Kopernika uczoność — powiada — w rozmaitych dziedzinach wiedzy, a przede wszystkim w nauce o ciałach niebieskich, jest tak wielka, że śmiało można Kopernika porównać z najprzedniejszymi mistrzami starożytności. Zaiste winnować większe szczęście naszym czasom, że taki mistrz między nami żyje! Za dane większe szczęście nie mogło mi przypaść w udziale niż to, że obcowalem z takim mężem. I jeśli z mojej pracy wyniknie jakiś pożytek dla Rzeczypospolitej uczonych, przypisuję to temu, że miałem takiego nauczyciela.”³⁹

Z zacytowanego *in extenso* w początkowej partii artykułu przekazu o lubawskiej dyskusji przekonać się mogliśmy, że sam Kopernik w pełni świadom był tego, co każdy dziś dobrze wie, mianowicie, że dzieło *De revolutionibus* implikowało przewrót w dziedzinie astronomii, zawierało „nowe hipotezy, które całkowicie obalały dotychczasowe teorie powszechnie uznawane za prawidłowe”. Byli jednak i są historycy nauki kwestionu-

³⁷ Ibidem, Bd. 2, s. 295.

³⁸ J. Kepler, *Mysterium cosmographicum*, Tübingen 1596, cap. 1: *quod quae ex aliis mirari discimus eorum solus Copernicus pulcherrime rationem reddit, causamque admirationis, quae est ignoratio causarum tollit. Nunquam id facilius docuero Lectorem, quam si ad Narrationem Rhetici legendam illi auctor et persuasor existam. Nam ipsos Copernici libros Revolutionum legere non omnibus vacat.*

³⁹ To samo w brzmieniu oryginalnym: *acerrimum ipsius ingenium et cum in caeteris artibus tum maxime in doctrina coelesti eruditio tanta ut veteribus summis artificibus conferri possit. Ac gratulari huic aetati debemus tantum artificem reliquum esse, qui studia aliquorum accendat et adiuvet. Mihi quidem iudico rem nullam humanam contigisse meliorem quam talis viri et doctoris consuetudinem. Ac si quid unquam mea opera in hoc genere Reipublicae profutura est, ad cuius utilita-*

jący zasadność uznawania Kopernika za tego, kto zainaugurował nowoczesną astronomię. Do takich należy angielski uczony Herbert Butterfield, który w książce *Rodowód współczesnej nauki*⁴⁰, tak się o tym wypowiada: „Kopernik raczej zamyka starą epokę niż otwiera nową. Jest jednym z tych indywidualnych twórców systemów Wszechświata, jakimi byli Arystoteles i Ptolemeusz, zadziwiających nas siłą tworzenia syntez tak bajecznych, że jesteśmy skłonni patrzeć na ich dzieło wyłącznie z estetycznego punktu widzenia. Poznawszy prawdziwy charakter nauki Kopernika, nie możemy wątpić, że autentyczna rewolucja naukowa miała dopiero nadejść”.⁴¹

W innym miejscu *Rodowodu współczesnej nauki* tę samą tezę autor rozwija w następujących słowach: „Byłoby błędem wyobrażać sobie, że opublikowanie w 1543 r. wielkiego dzieła Kopernika z miejsca wstrząsnęło fundamentami myśli europejskiej lub też że samo przez się wystarczyło do dokonania czegoś w rodzaju rewolucji naukowej. Minać miało blisko półtora stulecia, nim ludzie osiągnęli taki zespół koncepcji, taki obraz świata, który pozwolił na wytlumaczenie nauki Ziemi i innych planet i dał podstawy do dalszego rozwoju nauki. Krótko mówiąc, świadkiem początku okresu przejściowego było dopiero pokolenie żyjące po śmierci Kopernika, tj. pod koniec XVI stulecia, a sam konflikt wówczas dopiero przybrał na sile.”⁴²

Ryzykowne twierdzenia Herberta Butterfielda z *Rodowodu współczesnej nauki* spotkały się z należytą odprawą zasłużonego polskiego badacza spraw kopernikowskich Aleksandra Birkenmajera. Polemizując z Butterfieldem w artykule *Elementy tradycyjne i nowatorskie w kosmologii Mikołaja Kopernika*⁴³ A. Birkenmajer tak dobitnie precyzuje, jakie elementy naprawdę nowatorskie tkwią w kosmologii autora *De revolutionibus*, że na pewno godzi się na zakończenie polecić jego replikę uwadze czytelników.

„Nie będę się — powiada polemizujący A. Birkenmajer z tezą, że Kopernik raczej zamyka starą epokę niż otwiera nową⁴⁴ — rozwodził nad przewrotem, jaki po 1543 r. dokonał się (choć z wolną i nie bez ostrej walki) w europejskiej astronomii pod wpływem — może jeszcze ważniejszej — tezy o heliocentrycznej budowie Wszechświata, dzięki czemu Kopernik mógł nazwać Ziemią »jedną z planet«⁴⁵. Nadmienię tylko, że jednym ze skutków owego przewrotu był przerzut tzw. precesji punktów równonocnych z tzw. ósmej sfery (geocentrycznej) na oś ziemską i to przerzut postulowany już w pierwotnej wersji heliocentrycznego systemu.”

tem studia nostra referenda sunt, huic doctori acceptum referri volo. Są to słowa z przedmowy, jaką zaopatrzył Retyk wydana w 1542 r. w Wittenberdze Kopernika *Trygonometrię* (oryginalny tytuł *De lateribus et angulis triangulorum*). Cytuję za L. Prowem, op. cit., Bd. 2, s. 380. (Podkreślenie moje — A. K.)

⁴⁰ Tytuł oryginału: *The origins of modern science*, Londyn 1957. Tłumaczenie polskie H. Krahelskiej; Warszawa 1963.

⁴¹ Ibidem, ss. 34—35.

⁴² Ibidem, ss. 55—56.

⁴³ Artykuł drukowany w „Kwartalniku Historii Nauki i Techniki”, R. 11, nr 1—2, ss. 13—22.

⁴⁴ Ibidem, ss. 19—21.

⁴⁵ Zob. *Revoluciones*, ks. I, rozdz. 9: *ut possit una errantium syderum existimari*.

„Nie pozbawiona cech nowatorstwa — kontynuuje A. Birkenmajer — była także decyzja Kopernika, ażeby za wspólną miarę czasu dla wszystkich »obrotów sfer niebieskich« przyjąć rok gwiazdowy, a nie rok zwrotnikowy, który (jako zależny od precesji punktów równonocnych) mógł — przynajmniej w teorii — przybierać różne wartości w różnych czasach; zgodnie zaś z tą decyzją obliczył Kopernik długość trwania roku gwiazdowego z zadziwiającą dokładnością⁴⁶. Ogólnie zresztą możemy dodać, że wielki astronom nie tylko dokładał wszelkich starań, by jego obliczenia odznaczały się jak największą precyzją, lecz także w znacznym stopniu ten cel osiągnął. Nie dziwota przeto, że Erazm Reinhold, choć się nie zaliczał do zwolenników heliocentryzmu, oparł swe *Prutenicae tabulae* (1551 r.) na parametrach zawartych w *De revolutionibus*.”

„Lecz — podnosi A. Birkenmajer — powyższy wykaz takich elementów nowatorskich, jakie ze sobą przyniósł heliocentryczny system Kopernika, nie byłby kompletny, gdybym nie uwypuklił — często przeoczanego — faktu, że już w pierwszej wersji owego systemu, a potem także w *De revolutionibus*, spotykamy się z załączkiem, z którego po kilkudziesięciu latach wyrosło tzw. trzecie prawo Jana Keplera, odkryte (jak wiadomo) w połowie maja 1618 r., a drukiem ogłoszone w roku następnym. Albowiem w obu wersjach systemu znajdujemy to, co A. Koyré słusznie nazwał »zasadą zależności czasu obiegu planety dokoła Słońca i jej od niego odległości«, a co sam Kopernik pierwotnie ujął w zdaniu, że »jedna planeta przewyższa drugą co do długości periodów obiegu zależnie od tego, czy zakreśla większe czy też mniejsze koło«, choć na razie nie wprowadzając tego paralelizmu w związek z »harmonią Wszechświata«, jak to ma miejsce w *De revolutionibus*, i to w najslawniejszym rozdziale tego wiekopomnego dzieła. Chodzi tu bowiem o 10 rozdział pierwszej księgi *De revolutionibus* pt. *Porządek sfer niebieskich*, gdzie pod schematycznym rysunkiem heliocentrycznego systemu czytamy taką konkluzję: »Odnaleźliśmy zatem w tym porządku zadziwiający ład świata i ustalony, zharmonizowany związek między ruchem a wielkością sfer, jakiego w inny sposób odkryć nie podobna«. Nie ulega wątpliwości, że to — pełne szlachetnej dumy — zdanie było doskonale znane Keplerowi i (co więcej) głęboko zapadło w jego umysł, skoro już w swym młodzieńczym *Mysterium cosmographicum* (1596 r.) spróbował ustalić »harmonijny« związek między odległościami a ruchami planet, a po upływie przeszło 20 lat doszedł wreszcie do swego »trzeciego prawa«, głoszącego (jak wiadomo), że sześciiany średniej odległości planet od Słońca mają się do siebie tak, jak kwadraty ich obiegów dokoła Słońca. A gdy dodam — kończy replikę A. Birkenmajer — że Kepler ogłosił je w dziele *Harmonices mundi libri V*, to chyba nie pobłądzą twierdząc, że rodowód tego prawa sięga swymi korzeniami do 10 rozdziału pierwszej księgi *De revolutionibus*, jakkolwiek nie zamykam oczu na fakt, że u Kopernika mamy do czynienia z prawidłowością typu jakościowego, a nie (jak u Keplera) z normalnym równaniem matematycznym.”

⁴⁶ Zob. E. Rosen, *Three Copernican Treatises*, New York 1959, p. 67, przypis 24.

NICOLAUS COPERNICUS' HELIOZENTRISCHES GEBÄUDE DER ASTRONOMIE

Zusammenfassung

Im Sommer 1539 fand in den Räumen des bischöflichen Schloßes in Lubawa (Löbau) ein interessanter Disput statt. Teilnehmer waren: der neulich zum kulmbischen Bischof gewordene Domherr des ermländischen Domkapitels, Tidemann Giese; der in Königlich-Preußen verweilende Mathematiker aus Wittenberg, Georg Joachim Rheticus, und Nicolaus Copernicus.

Der Disput drehte sich um die Abhandlung *De revolutionibus*, die seit längerer Zeit fertiggestellt war, deren Veröffentlichung von dem Verfasser aus verschiedenen Gründen verzögert wurde. Wie Copernicus es selber ausdrückte, fürchtete er vor allem „die Verachtung, die ihm wegen der Neuheit und Unverständlichkeit seiner Thesen zuteil geworden wäre“. Er wollte sich darauf beschränken — nach dem, was in der Überlieferung des Disputs zu Lubawa in der *Narratio prima* zu lesen ist — neue astronomische Tafeln zu veröffentlichen. Sie sollten die neue, richtige Berechnung der Himmelskörperbewegungen enthalten, die auf Grund der schweigenden Annahme des heliozentrischen Aufbaus des Weltalls errechnet wurden. Erst nachdem ihn seine Freunde, vor allem Tidemann Giese, überredeten, hat sich Copernicus überzeugen lassen, daß derartige astronomische Tafeln, in denen die heliozentrischen Grundsätze nur in verkappter Form enthalten wären, „ein nicht ausreichendes Geschenk für die Gelehrtenrepublik“ sein würden.

Gerade in Lubawa als Resultat des Disputs zwischen Tidemann Giese, Rheticus und Copernicus wurde es beschlossen, die *Revolutiones* zum Druck zu übergeben. Bei seiner Abreise aus Königlich-Preußen hat Rheticus eine Abschrift der Abhandlung mit sich genommen und sie dann der Buchdruckerei des Petreius in Nürnberg überwiesen, wo sie im Frühjahr 1543, über drei Jahre nach dem Disput in Lubawa, erschienen ist.

In der Überlieferung über den erwähnten Disput erweckt ein Zitat aus Aristoteles ein besonderes Interesse. Dieses Zitat ist das einzige Zeugnis dafür, daß dem Copernicus die Polemik Aristoteles' mit den Pythagoräern im 13. und 14. Kapitel des zweiten Buches *De caelo* bekannt war. Die zitierte Stelle befindet sich am Ende des ersten Teiles des 14. Kapitels des erwähnten zweiten Buches *De caelo*, wo ein weiteres Argument für die Unbeweglichkeit der Erde darauffolgt. Dieser Teil, und das ganze 14. Kapitel ist eine Antwort auf die Theorie der Pythagoräer, die in dem ersten Teil des 13. Kapitels dargestellt wurde. Aristoteles widerlegt hier die Anschauungen der Pythagoräer, die der Erde ihre zentrale Stellung im Weltall weggenommen und ihr die Drehbewegungen zugeschrieben haben. Der Gedanke Aristoteles' in der zitierten Stelle zielt darauf hin, daß, wenn die Erde sich tatsächlich bewegen sollte, dann diese Bewegung rund um die Ekliptikachse erfolgen müßte, woraus andere Planetenbewegungen zu resultieren hätten, als diejenigen, die zu beobachten sind.

Die Teilnehmer des Disputs zu Lubawa, darunter auch Copernicus, machen darauf aufmerksam, daß Aristoteles durch die Anwendung dieses Arguments indirekt zugegeben hat, daß die Schlußfolgerung über die Unbeweglichkeit der Erde „nicht unwiderlegbar aus den früher dargelegten Gründen resultiere“. Deswegen fordern sie eine kritische Analyse der Grundsätze, die von Aristoteles in seiner Beweisführung angewandt wurden. Die Widerlegung der aristotelischen Argumentation aus *De caelo* II, 13—14, hat sich als notwendig erwiesen, da von Copernicus erneut die dort bekämpfte pythagoräische Auffassung aufgenommen wurde, wonach der Sonnen — und Planeten-Auf- und Untergang nicht mit der Bewegung des gesamten Firmaments, sondern mit der Drehung der Erde um ihre Achse zu erklären sei. „Wir haben angenommen — so drückt es Copernicus lapidar aus — daß der Erde gewisse Bewegungen eigen sind und auf diesem Grundsatz bauen wir, wie auf einem Eckstein, das gesamte Gebäude der Astronomie auf“. Die Neuheit dieses Gebäudes soll uns aber nicht über die Tatsache hinwegtäuschen, daß Copernicus die Autorität des Ptolomäus hochschätzte und seinem *Almagest* recht viel zu verdanken hatte.

Als es von Ludwik Birkenmajer nachgewiesen wurde, war die Hauptquelle, durch die sich Copernicus mit dem *Almagest* vertraut machte, das *Epytome in*

Almagestum Ptolomei von Georg Peurbach und Johannes Regiomontanus (Venedig 1496). Das Exemplar des *Epytome*, das Copernicus noch in Bologna erworben hat und bis zum Ende des Lebens beibehalten hat, ist leider unter den in Uppsala befindlichen Altdrucken aus der Privatbibliothek des ermländischen Astronomen nicht vorhanden. Es ist aber bekannt, daß dieses nach dem Tode Copernicus' in der Bibliothek des Frauenburger Domkapitels aufbewahrte Exemplar erst in der späteren Zeit verlorengegangen ist. Der Verlust ist um so empfindlicher, als auf dem verlorenen Exemplar zahlreiche Spuren der aufmerksamen Lektüre zu erwarten waren.