

Jerzy Dobrzycki (Warszawa)

Wcześni czytelnicy Kopernika

W powyższym skrótowym tytule „czytanie” Kopernika to odbiór *De revolutionibus orbium caelestium* (odtąd: *Obroty*) w dwóch pierwszych wydaniach: norymberskim (1543) i bazylejskim (1566). „Wcześni czytelnicy” to przede wszystkim ci odbiorcy dzieła z okresu do końca stulecia, którzy reagowali aktywnie — w piśmie, druku i poprzez wykład — na perspektywy i problemy, jakie przynosiło dzieło Kopernika. W szczególności na uwagę zasługuje kategoria uczonych, dzielących się swą wiedzą z czytelnikami tworzącymi nieformalne grupy seminaryjne. Oni to, w znacząco większej mierze niż tradycyjne programy studiów uniwersyteckich tego okresu, włączyli *Obroty* do ogólnego obiegu naukowego (do jego „paradygmatu”) jako zgoła obowiązkową lekturę uczonego, niezależnie od jego doktrynalnego stanowiska. Miało to zaowocować w dziele uczonych okresu przełomu stuleci.

Wśród kwestii, z jakimi mieli parać się czytelnicy *Obrotów*, nowością najmniej naruszającą przyjęty obraz świata był nowy matematyczny (geometryczny) opis (w księgach II–VI) ruchu ciał niebieskich. Autor bowiem, zgodnie zresztą z postulatem, jaki przyjął od samego początku swych wieloletnich prac, sprowadził mechanikę ruchu ciał niebieskich do systemu kołowych ruchów jednostajnej prędkości, ściśle utrzymując antyczne prawo doskonałości ruchu w kosmosie. Wyrazne uznanie budziło wykorzystanie w *Obrotach* pomiarów astronomicznych zarówno antycznych, jak i współczesnych (w tym i samego autora). W kategoriach fizyki — a więc filozofii przyrody — zasadniczy problem stwarzała heliocentryczna struktura kosmosu. Zaprzeczenie nieruchomości centralnie położonej Ziemi stawiało czytelnika przed alternatywą: bądź negacja arystotelesowskiej doktryny elementów, wraz z nieuchronnymi konsekwencjami dla całokształtu fizyki (np. praw ruchu), bądź też zachowanie dualizmu poznawczego i fenomenalistyczne traktowanie matematycznej astronomii, narzędzia wprawdzie skutecznego w praktyce reguł rachunkowych, ale sprzecznego z prawdą fizykalnego świata. Problem wartości poznawczej *Obrotów* już w I księdze miał wymiar teologiczny jako kwestia poprawności też dzieła w relacji z zapisami biblijnymi.

Najwcześniejsze wypowiedzi, począwszy od oceny dzieła Kopernika jeszcze w rękopisie, odniosły się do wszystkich powyższych kwestii.

Jeszcze w 1541 roku przygotowujący w Norymberdze wydanie *Obrotów* protestancki teolog i filozof, Andreas Osiander sugerował Kopernikowi zadeklarowanie konwencjonalnego charakteru nowej astronomii i określenie przedstawianych hipotez (= założeń) jako narzędzi umożliwiających poprawne obliczanie ruchu ciał niebieskich. Miało to zdaniem Osiandra ułagodzić osady perypatetyków i teologów, których to miał obawiać się Kopernik¹. Kopernik sugestie te odrzucił, a wyrażane w różnych miejscach

autografu dzieła przeświadczenie o fizycznej prawdziwości nowej astronomii² wzmocnił jeszcze w ukończonyj w 1542 roku własnej przedmowie — liście dedykacyjnym do papieża Pawła III (*Do Jego Świątobliwości [...] przedmowa do ksiąg o obrotach*): jeśli odnieść ruchy planet do krążenia Ziemi,

porządek i rozmiary, odnoszące się do wszystkich planet i ich sfer, a nawet i niebo tak ściśle się ze sobą powiążą, że w żadnej jego części niczego przestawić się nie da bez zamieszania w pozostałych częściach i w całym wszechświecie³.

Odrzucał też kategoriycznie w tym samym Liście zarzuty, sygnalizowane w korespondencji Osiandra:

Być może znajdują się tacy, co lubią bredzić i mimo zupełnej nieznamości nauk matematycznych [...] na podstawie jakiegoś miejsca w Piśmie św., tłumaczonego źle i wykrętnie odpowiednio do ich zamierzeń, ośmielią się potępiać i prześladować to moje dzieło [*meum hoc institutum*]. O tych jednak zupełnie nie dbam, do tego stopnia, że sąd ich mam nawet w pogardzie jako lekkomyślny⁴.

Więcej miejsca poświęcił fizyce (rozdziały VII–IX księgi pierwszej), uzasadniając nową mechanikę nieba nie bez stosowania terminów arystotelesowskiej fizyki.

Stosunek astronomii *Obrotów* do Biblii najwcześniej, bo jeszcze przed wydaniem dzieła, przedstawił w obszernej rozprawie Jerzy Joachim Retyk, znający dobrze dzieło Kopernika w rękopisie⁵. Traktat Retyka doczekał się druku dopiero w roku 1651 w Utrechcie, jako anonimowy list o ruchu Ziemi, dołączony do rozprawy filozoficznej Davida van Goorle (1594–1612)⁶. Wydrukowany tekst pozostawał nieznanym aż do odkrycia i identyfikacji jego autora przez holenderskiego historyka nauki R. Hooykasa⁷, który też wydał pełny tekst rozprawy wraz z przekładem angielskim i komentarzami⁸. O ile autorstwo rozprawy wydanej przecież anonimowo, nie budzi wątpliwości, to jedynie w sferze domysłu musi pozostać, czy drukowana wersja jest oryginalnym tekstem jeszcze z czasów fromborskich Retyka, czy może zawiera ewentualne późniejsze modyfikacje czy uzupełnienia.

W obszernej rozprawie odwoływał się Retyk zwłaszcza do pism św. Augustyna (*De genesi ad literam*), Mikołaja de Lyra (*Postilla literalis*) i komentarzy Pawła z Burgos. Podkreślał racjonalność nowej doktryny, implikującą zgodność z prawdą fizyczną:

[...] wykazaliśmy że założenia [*hypotheses*] ruchu Ziemi tak dalece zgodne są ze zjawiskami dostrzeganymi, że można je traktować jako poprawną definicję zamiennie z przedmiotem definiowanym⁹. Nie da się też bowiem skonstruować innych założeń bliższych prawdy [...] co poprzez

¹ List z 20 kwietnia 1541; p. M. Biskup, *Regesta Copernicana*, Wrocław 1973, s. 200, poz. 453.

² Np. w retorycznym pytaniu: „Cur haec ita esse [...] neque fateamur ipsius quotidianae revolutionis in caelo apparentiam esse et in terra veritatem” — „dlaczego nie mamy powiedzieć jasno, że to zjawisko codziennego obrotu jest na niebie czymś pozornym, a na Ziemi rzeczywistością” (Kopernik, *O Obrotach*, Warszawa–Kraków 1976, ks. I rozdz. VIII, s. 16, w. 40–42, przekład Mieczysława Brożka).

³ Kopernik, *op. cit.*, s. 5, w. 17–23.

⁴ *Ibidem*, s. 5, w. 40–46.

⁵ Już w 1540 r. Retyk opublikował utrzymane w entuzjastycznym tonie wprowadzenie do nowej astronomii, nie wchodząc przy tym w problematykę filozofii przyrody (*Ad clarissimum virum D. Joannem Schonerum de libris revolutionum [...] Narratio prima*, Gdańsk 1540).

⁶ *Cuiusdam Anonymi Epistola de Terrae motu*, w: *Davidis Gorlaei Ultrajectini, Idea Physicae. Cui adjuncta est Epistola cuiusdam Anonymi de terrae motu*, Utrecht 1651 (odtąd: *Epistola*).

⁷ *Rheticus's Lost Treatise on Holy Scripture and the Motion of the Earth*, „Journal for the History of Astronomy” 15, z. 2, 1984, s. 77–80.

⁸ *G. J. Rheticus' Treatise on Holy Scripture and the Motion of the Earth*, „Verhandlungen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen”, Afd. Letterkunde, N. Reeks, t. 124, 1984.

geometrię obszernie wykazał Pan Nauczyciel w swym dziele. Skoro więc można ruch Ziemi uznać za potwierdzony i prawdziwy, nie trzeba się obawiać, że [...] najprzedniejsi uczeni mogliby w swej ocenie zarzucić nam bezbożność [...] ¹⁰.

W końcowej partii rozprawy Retyk wzmacniał jeszcze swe stanowisko:

nie przedstawiamy ruchu ziemi przez gorliwość do jego stwierdzenia, lecz z zamilowania do badań, idąc, o ile nasza niedoskonałość pozwala, śladami świętego Augustyna. Mamy też na uwadze że Duch Święty nie zamierzał uczyć fizyki lecz reguł życia, dzięki czemu stać się możemy synami Bożymi ¹¹.

Unikał jednak kategorycznego rozstrzygnięcia problemu, już w pierwszej części rozprawy zastrzegając, że ostatecznie interpretację

pozostawia się do oceny przez wszystkich pobożnych, uczonych i doświadczonych, których orzeczeniu bez ociągania się poddamy ¹².

Rozprawę Retyka cenili przyjaciel Kopernika, biskup chełmiński Tiedeman Giese. Zachęcał też bezskutecznie autora — już po powrocie do Wittenbergi i po śmierci Kopernika — do ogłoszenia jej drukiem. W wittenberskim środowisku Melanchtona dominowało stanowisko fundamentalistyczne i pozostały w rękopisie traktat nie odegrał żadnej roli w historii sporu o heliocentryzm.

Znaczny wpływ miało w odbiorze książki umieszczenie w książce Kopernika anonimowej przedmowy *Ad lectorem de hypothesibus huius operis* autorstwa Andreasa Osiandra. Sprzeczna z deklaracjami samego Kopernika, głosiła ona tę wykładnię teorio-poznawczą, której Osiander domagał się (1541) bezskutecznie od autora *Obrotów* ¹³:

Rozeszła się już wieść o nowych hipotezach tego dzieła, stanowiącego ruchu Ziemi a Słońce nieruchome w środku wszechświata; nie wątpię, że to gorszy niezwykle niektórych uczonych [...].

Jednakże

autor tego dzieła nie dopuścił się niczego nagannego. Przystoi bowiem astronomowi badać biegi ciał niebieskich [...] następnie wymyślać jakie bądź hipotezy o ich przyczynie (bowiem prawdziwych w żadnej mierze nie da się ogarnąć rozumem). Nie ma potrzeby, by te hipotezy były prawdziwe lub choćby tylko prawdopodobne.

Jako przykład takiej jawnie nieprawdziwej hipotezy wskazywał Osiander na nową teorię biegu planety Wenus.

Są i inne rzeczy w tej nauce nie mniej absurdalne,

ale

⁹ Por. Burydan, *Questiones super octo physicorum libros Aristotelis*; Arystoteles, *Topica*, VII, 2, 152b (Hooykaas, *op. cit.*, s. 72).

¹⁰ *Epistola*, s. 14–15: „Satis alibi ostendimus, hypotheses de terrae motu adeo consentire *tois fainome-nois*, ut cum eis tanquam bona definitio cum definito converti possint. Neque enim ratio alias hypotheses veritati propinquiores, ut continua temporis successio edocuit, quantum quidem homini de divinis istis rebus scire licet, constituere potest, ut Mathematicae a D. praeceptore in suo opere copiose ostenditur. Cum itaque pro comperta veritate terrae mobilitas habeatur, non est timendum, ut ab aequioribus et eruditioribus iudicibus nobis nota impietatis ascribatur, tametsi inquiramus, num inde etiam interpretationes quaedam locorum obscuriorum in sacris literis de rerum natura sumi possint”.

¹¹ *Ibidem*, s. 47: „[...] quaerendi studio, in hoc D. Augustini vestigia pro nostra mediocritate sectantes, et habemus quoque in conspectu Spiritum Sanctum noluisse Physicam, sed vitae regulam conscribere, et quomodo Filii Dei reddamur docere”.

¹² *Ibidem*, s. 16: „[...] omnibus piis, doctis et peritis, iudicium de nostra hac Scripturae explicatione relinquimus, quorum sententiis libenter acquiescemus”.

¹³ Przekład polski *Ad lectorem*, zob. aneks A.

wśród różnych hipotez filozof wybiera najprawdopodobniejszą, astronom najłatwiejszą do zrozumienia. Żaden z nich jednak nie ustalił ani nie będzie głosił nic pewnego, chyba że z objawienia boskiego". Konkluzja była kategorię: „niech nikt nie oczekuje od astronomii niczego pewnego w odniesieniu do hipotez [...] bo odejście od tej nauki głupszy niż był uprzednio. Żegnaj¹⁴."

Przedmowa ta, której autorstwo szerzej rozpoznane zostało dopiero w końcu XVI wieku¹⁵, w znacznym stopniu wzmocniła uwarunkowaną fenomenalistycznie recepcję dzieła Kopernika, cenionego jako wielkie osiągnięcie w dziedzinie astronomii praktycznej, godne stanąć obok i zastąpić podobnie traktowane i cenione dotąd dzieło Ptolemeusza.

Jakby repliką na nie opublikowaną apologię Retyka była również nie znana szerzej współczesnym obszerna krytyka dzieła Kopernika, jako ignorującego dobrze ugruntowaną filozofię przyrody i jawnie sprzecznego z treścią i egzegezą tekstów biblijnych. Autorem traktatu *De coelo supremo immobili et terra stabili, ceterisque coelis et elementibus intermediis mobilibus*, powstałego wkrótce po roku 1545, był florencki dominikanin i astronom, Giovanni Maria Tolosani. Dopiero w obecnym stuleciu tekst ten został wydany przez Eugenio Garina¹⁶. Krytyka Tolosaniego wychodzi od relacji teorii Kopernika z doktryną pitagorejską. Tolosaniemu ofiarowano właśnie książkę „Mikołaja Kopernika *De revolutionibus orbium coelestium*, w której stara się przywrócić dawno już zarzucony pogląd niektórych pitagorejczyków o ruchomości ziemi. Nikt go obecnie nie podtrzymuje poza Kopernikiem. Sądzymy, że nie uważa on tego poglądu za prawdziwy, lecz zamiast uczyć prawdy chciał raczej pokazać bystrość swego umysłu". Krytyka odwołuje się przede wszystkim do autorytetów: Arystotelesa (*De coelo*), Ptolemeusza i św. Tomasza (*In Aristotelis de coelo*); dochodzi ona do zdecydowanie negatywnych konkluzji i zarzutów co do niekompetencji autora:

Jest [Kopernik] wielce uczony w naukach matematycznych i astronomicznych, lecz bardzo znacznie niedomaga w fizyce i dyalektyce; również niedouczony i w Piśmie Świętym, skoro zaprzecza niejednej z jego podstaw nie bez niebezpieczeństwa odstępstwa od wiary dla siebie i dla czytelników swego dzieła. [...] Niemądrze jest zaprzeczać poglądom od dawna dzięki najpewniejszym argumentom powszechnie uznawanym, jak długo ich przeciwnik nie użyje dowodów silniejszych i nieodpartych, a w pełni nie obali argumentów przeciwnych, czego autor nigdzie nie czyni¹⁷.

Końcowy ustęp traktatu (cap. IV) prowadził do konkluzji:

czytaj więc pierwszą księgę Mikołaja Kopernika *O obrotach ciał niebieskich*, a z tego, co tu przedstawiono, jasno wynika, jak wiele i jak znacznych niewybaczalnych błędów popełnił on również

¹⁴ „quoad hypotheses attinet [...] si in alium usum conficta pro veris accipiat, stultior ab hac disciplina discedat, quam accesserit. Vale”.

¹⁵ Przedmowa ta spotykała się naogół z negatywną oceną, choćby z racji jej anonimowości. W ostatnich dziesięcioleciach bieżącego stulecia pojawiły się studia analizujące szerzej sytuację i motywacje, jakie mogły wpływać na formę i treść przedmowy norymberskiego redaktora. Zdaniem R. S. Ingardena (*Mikołaj Kopernik i zagadnienie obiektywności praw naukowych*, Warszawa 1953, s. 28–29) istotny był tu wpływ ekonomicznej, politycznej i ideologicznej sytuacji mieszczaństwa; w filozofii Osiander „zajął więc równie pośrednie i dwufrontowe stanowisko jak w swej działalności politycznej i kościelnej”. Bert Wightman (*Andreas Osiander's Contribution to the Copernican Achievement*, w: *The Copernican Achievement*, ed. R. Westman, Berkeley 1975, s. 213–243) uznał, że zgodnie z intencją Osiandra przedmowa spełniała rolę ochronną w epoce i sytuacji, w których nowa doktryna o poważnych implikacjach filozoficznych i teologicznych mogła szybko doprowadzić do ostrych represji wobec autora i wydawców.

¹⁶ *Alle origini della polemica anticopernicana*, w: *Colloquia Copernicana*, t. 2, Warszawa 1973, s. 31–42 („Studia Copernicana” XIII). Jak wyjaśniał Tolosani, krytyczna jego rozprawa miała realizować zamierzenie zmarłego (1546) prefekta Pałacu Watykańskiego Bartolomeo Spiny.

¹⁷ *De coelo supremo* [...]. Cap. II: „Peritus est etiam in scientiis mathematicis et astronomicis, sed plurimum deficit in scientiis physicis ac dialecticis, nec non et sacrarum literarum imperitus apparet, cum nonnullis earum principiis contradicat, non absque infidelitatis periculo et sibi et lectoribus libri sui”.

wobec Pisma Świętego. [...] konieczne było obalenie prawdą niniejszej rozprawki tego, co błędnie przedstawił, aby czytelników książki nie zwiodył jego błędy tu omówione¹⁸.

Radykalizm i biegunowość opinii okresu bezpośrednio przed i po wydaniu dzieła odpowiadał skali i wadze zagadnień, jakie książka postawiła przed czytelnikiem. Nie determinowało to jeszcze jej oceny. W środowiskach astronomów, uczonych i praktyków, dominowało żywe zainteresowanie utylitarną wartością nowej geometrii i nowych procedur raczej niż kosmologią, należąca do domeny filozofów¹⁹.

Przy wzroście liczby i kompetencji czytelników z drugiej połowy stulecia i stopniowych przemian w recepcji *Obrotów*, rolę znacznie większą niż tradycyjne wykłady na uczelniach miał wpływ poszczególnych uczonych — znawców dzieła Kopernika, oddziaływujących poprzez własne publikacje i komentarze rozpowszechniane wśród skupiających wokół siebie odbiorców.

Najwcześniejszym takim znaczącym czytelnikiem—nauczycielem, krytykiem i propagatorem *Obrotów* stał się Erasmus Reinhold (1511–1553), wykładowca uniwersytetu wittenberskiego i bliski kolega Retyka. Astronom i wysokiej klasy matematyk, Reinhold poznał założenia astronomii Kopernika jeszcze dzięki *Narratio prima* Retyka i z zapalem powitał nadzieję odnowienia astronomii.

Dokonując starannej analizy dzieła Kopernika w jego edycji z 1543 r., Reinhold skorygował nierzadkie niedokładności w obliczeniach, a zachowując ściśle rozwiązania geometryczne Kopernika opracował zbiór tablic, ułatwiających rachunki astronomiczne już z zastosowaniem poprawionych parametrów. Wydane w roku 1551 *Tablice Pruskie*²⁰ ugruntowały rangę Kopernika jako autora procedur matematycznych zapewniających dokładniejsze przedstawienie zjawisk astronomicznych.

Przy całej staranności i wnikliwości swej krytyki Reinhold w swych publikacjach i rękopisemnych glossach na kartach *Obrotów* pominął kwestię ruchomości i położenia Ziemi, a kosmologiczna I księga pozostała wolna od jakichkolwiek jego marginesowych adnotacji. Wyraźnie natomiast akceptował Reinhold doktrynalną czystość kopernikowskiej mechaniki nieba, zgodnej z fizyką arystotelików. Zaznaczył to maksymą odnotowaną na karcie tytułowej własnego egzemplarza książki: *Axioma astronomicum: Motus coelestis aequalis est et circularis vel ex aequalibus et circularibus compositus*. Ta selektywna akceptacja Reinholda bliska była poglądom samego Melanchtona, mistrza i nauczyciela zarówno Reinholda, jak i Retyka. „Interpretacja wittenberska”, jak ją określał autor wnikliwego studium o stosunku tego środowiska do kopernikowskiego odkrycia R. Westman²¹, stała się też „paradygmatem” uczonych z uniwersytetów niemieckich. Wpływ Reinholda jako eksperta i komentatora zaznaczył się w tradycji studiów kopernikowskich, w której mieścili się astronomowie Kaspar Peucer (1525–1602, Wittenberga), Homelius (1518–1562, Lipsk), jego uczeń Joannes Praetorius (1537–1616, Wittenberga, Altdorf) i inni; zachowało się co naj-

¹⁸ „Et ideo necesse fuit, ut ea quae ipse falsa conscripsit huius opusculi nostri veritate refundantur, ne legentes eius librum praedictis eius erroribus seducantur”.

¹⁹ Zainteresowany oczekiwaną publikacją książki Kopernika, znany astronom niderlandzki Gemma Frisius w liście z roku 1541 w tej sprawie do Jana Dantyszka stwierdzał m.in., że nie zależy mu na słuszności twierdzenia, czy Ziemia obraca się, czy jest nieruchoma. Zależy mu tylko na dokładnym poznaniu ruchu gwiazd i odstępów czasu i ujęciu ich w dokładny rachunek (M. Biskup, *op. cit.*, s. 206, poz. 469).

²⁰ *Pruenicae tabulae coelestium motuum*, Tübingen 1551.

²¹ R. Westman, *The Melanchthon Circle, Rhetoric and the Wittenberg Interpretation*, „Isis” 66, 1975, s. 165–193, przede wszystkim s. 174–181; *The Principal Disciples of Melanchthon*. Por. też O. Gingerich, *The Role of E. Reinhold and the Prutenic Tables in the Dissemination of the Copernican Theory*, w: *Colloquia Copernicana*, t. 2, Wrocław 1973, s. 43–62 („Studia Copernicana” VI).

mniej piętnaście egzemplarzy *Obrotów*, których właściciele kopiowali marginesowe adnotacje Reinholda.

Odbiegające od „interpretacji wittenberskiej”, a znacząco różniące się od postawy Osiandra było stanowisko innego uczonego, podobnie jak współczesny mu Reinhold inspirującego skupioną wokół siebie grupę krytycznych czytelników książki Kopernika. Był to Joannes Franciscus Offusius (zm. przed 1570 r.), wędrowny uczony i astrolog, pochodzący z Nadrenii. Około roku 1555 w Paryżu skupił on grono zainteresowanych słuchaczy i czytelników jego komentarzy, bynajmniej nie unikających zagadnień kosmologicznych²². Offusius nie był związany w swej karierze zawodowej ze środowiskiem akademickim, miał jednakże renesansowo szeroki zakres osobistych kontaktów; do tego kręgu należeli m.in. Girolamo Cardano, John Dee, członek francuskiej Plejady Pontus de Tyard i francuski astronom Jean Pierre de Mesmes określający Offusiusa jako „meus praeceptor” (Mesmes komentarze Offusiusa przekazywał dalej swym uczniom). Analityczne uwagi Offusiusa, tak starannie przez słuchaczy i czytelników kopiowane, wyróżniały się zainteresowaniem relacjami przestrzennymi i wymiarami orbit. Najobszerniejszy komentarz do rozdziału piątego księgi I (Czy Ziemi przysługuje ruch kolisty i jej rozmiary) który zachował się w sutografie na postfoliach własnego egzemplarza *Obrotów* Offusiusa, był zapewne zapisem wykładu. Tekst ten zdaje się być jakby repliką na przedmowę Osiandra, zwłaszcza w doborze określeń wartościujących²³. Potwierdzając umowny charakter założeń (hipotez) Kopernika podkreślał Offusius ich szczególnie wartość poznawczą:

Kopernik nie stwierdza po prostu ruchu Ziemi (jak sądzi wielu nie znających sprawy), lecz na podstawie hipotezy o ruchu Ziemi oraz innych założeń wnioskuje i przedstawia to, co dostrzega się w planetach i w ich sferach.

I dalej:

Wynikają z niego dużo składniejsze wylczenia, zasady ruchu wyjaśnione są pewniej i dokładniej niż według hipotez dawniejszych geometrów aż po dzisiejsze czasy.

Można tu niemal doczytać się akceptacji heliocentrycznej kosmologii. Dopiero w końcowych częściach wykładu odwołał się Offusius do egzegezy biblijnej:

Jednakże, skoro argumenty z geometrii i fizyki są niedostateczne, nie wątpimy, za świadectwem Pisma Świętego, że Ziemia pozostaje w spoczynku a Słońce się porusza [...].

Wykład kończył się przypomnieniem modelu Ptolemeusza i powrotem do komentarza:

Przeciwnie są temu poglądy obecnego autora; jego rozumowanie i dowody zasługują, by je studiował i podziwiał każdy nawet najtęższy i najwspanialszy umysł²⁴.

Pokłosiem działalności Offusiusa były odsyłacze i powoływanie się na Kopernika w różnych kwestiach w publikacjach „uczniów” Offusiusa.

Trzeci znaczący ośrodek krytycznej lektury obrotów wytworzył się dwadzieścia lat później wokół wrocławskiego uczonego, matematyka Pawła Witticha (ok. 1550 — 1586). Samodzielny w swej działalności naukowej, Wittich podobnie jak Offusius nie był związany z uczelniami, ale podróże prowadziły go do najważniejszych ośrodków

²² O. Gingerich, J. Dobrzycki, *The Master of 1550 Radices: Jo Franciscus Offusius*, „Journal for the History of Astronomy”, 24, 1993, s. 235–253.

²³ Pełny przekład wykładu Offusiusa, zob. Aneks B.

²⁴ „[...] cuius rationes et demonstrationes dignae sunt, quas quantumvis magnum atque excellens ingenium contempletur atque admiretur”.

astronomicznych tych czasów — do Kassel (obserwatorium książęce Wilhelma IV) i na duńską wyspę Hven, do Tycho Brahego²⁵.

Wprowadzenie w samą problematykę nauki swej epoki zawdzięczał również tradycji rodzinnej: Wuj Witticha, Baltazar Sartorius (Schneider), należący do elity mieszczańskiej Wrocławia, lekarz i astrolog, utrzymywał korespondencję — m.in. naukową — i bliskie osobiste kontakty z wittenberczykami, Kasprem Peucerem i Joachimem Camerariusem (seniorem), a przede wszystkim z Retykiem²⁶. Zasięg oddziaływania Witticha wspomagała osobista znajomość z Andrzejem Dudyczem (w listach Dudycza wymieniany bywał jako „Witticho–Copernicus noster”) i jego pośrednictwo w dalszych kontaktach, jak np. z Praetoriusem. Trwałe więzi istniały między środowiskiem wrocławskim i czeskim astronomem Tadeuszem Hajkiem (Hagecius). W studiach kopernikowskich Wittich mógł skorzystać z komentarzy „szkoły Reinholda” już na studiach w Lipsku u Homeliusa; znał też działalność Offusiusa. Sam Wittich, wyróżniający się matematyk swojej epoki, w tych lekturach i badaniach szczególną uwagę zwracał na ważny element nowej astronomii, kopernikowską teorię precesji i na geometrię orbit planetarnych. Świadczą o tym umieszczone we własnym egzemplarzu *Obrotów* wykresy i obliczenia, prowadzące wprost do znanego w historii astronomii systemu noszącego imię Tycho Brahego²⁷.

Zakres wpływu Witticha był znacząco szeroki. Jego analizy i komentarze (utrwalone własnoręcznymi adnotacjami w czterech egzemplarzach *Obrotów*) weszły do obiegu naukowego m.in. dzięki wrocławskim wizytom, np. uczonych angielskich i szkockich (John Craig, Duncan Liddel, Henry Saville). Zapisy, obliczenia i wykresy Witticha bywały też przekazywane jeszcze w „drugim pokoleniu” odbiorców, również na samym Śląsku²⁸.

Lata osiemdziesiąte to już początek formowania się umysłów i postaw badawczych nowej generacji uczonych wiodącej do epoki Keplera i Galileusza. W dużej mierze dzięki funkcjonowaniu pozauniwersyteckich seminariów, takich jak trzy wspomniane powyżej, ułatwiony został proces uznania *Obrotów* jako niezbędnego elementu przygotowania naukowego. Takie „oswajanie się” kolejnych pokoleń z dziełem budzącym w momencie publikacji ostro spolaryzowane reakcje jest procesem dobrze znanym w historii nauki jeszcze i w XX wieku (nie inaczej, choć w innym tempie, przebiegała recepcja fizyki Einsteinowskiej). W końcu XVI wieku doprowadziło ono uczonych do studiowania i traktowania *Obrotów* jako materiału wyjściowego dla poszukiwania nowych rozwiązań. Tak też zakończyła się epoka wczesnego czytelnictwa dzieła.

²⁵ Witticha, należącego do czołówek uczonych współczesnych Tycho Brahemu, nie ominął częsty w ówczesnym świecie naukowym konflikt z duńskim astronomem. W danym wypadku chodziło o priorytet koncepcji prowadzących do helio–geocentrycznego układu planetarnego.

²⁶ Por. J. Dobrzycki, L. Szczucki, *On the Transmission of Copernicus's Commentariolus in the 16th century*, „Journal for the History of Astronomy”, 20, 1989, s. 25–28; J. Dobrzycki, *Two Balthasars, not One*, w: *Beiträge der Polnischen Stipendiaten der Herzog August Bibliothek...*, Kraków 1994, s. 15–18.

²⁷ Wyniki wnikliwej analizy źródeł związanych z działalnością naukową Witticha, a w szczególności z historią astronomii układu planetarnego tego okresu przyniosło studium O. Gingericha i R. S. Westmana, *The Wittich Connection: Conflict and Priority in Late Sixteenth-Century Cosmology*, „Transactions of the American Philosophical Society”, t. 78, cz. 7, 1988.

²⁸ O kontaktach naukowych i roli Witticha w rozpowszechnianiu znajomości *Obrotów* i aktywnym zainteresowaniu tą problematyką Andrzeja Dudycza por. O. Gingerich i R. S. Westman, *op. cit.*, s. 10–12.

ANEKS A

Przedmowa Andrzeja Osiandra do *Obrotów* M. Kopernika*Do czytelnika o hipotezach niniejszego dzieła*²⁹

Rozeszła się już wieść o nowych hipotezach tego dzieła, stanowiących ruchomość Ziemi a Słońce nieruchome w środku wszechświata; nie wątpię, że to gorszy niezwykle niektórych uczonych twierdzących, że nie należy naruszać nauk wyzwolonych, już kiedyś prawidłowo ustanowionych. A przecież, jeśli rzecz dokładnie zechcą rozważyć, stwierdzą, że autor tego dzieła nie dopuścił się niczego nagannego. Przystoi bowiem astronomowi badać biegi ciał niebieskich poprzez staranne i precyzyjne obserwacje; następnie wymyślać jakiegokolwiek ich przyczyny³⁰ (bowiem prawdziwych w żadnej mierze nie da się ogarnąć rozumem), dzięki czemu na tych założeniach i według reguł geometrii można poprawnie ustalać zarówno przyszłe, jak i dawne biegi ciał niebieskich. Oba te zadania wybornie spełnił ten autor. Bo i nie ma potrzeby, aby te hipotezy były prawdziwe lub choćby nawet prawdopodobne, ale wystarcza to jedno, iżby przedstawiały rachunek zgodny z obserwacjami. Chyba gdyby ktoś na tyle nie znał geometrii i optyki, żeby epicykl Wenusy uważał za prawdopodobny, lub uwierzył, że z tej przyczyny Wenus o ponad czterdzieści stopni czasem wyprzedza, czasem zaś następuje za Słońcem. Któż bowiem nie dostrzeże, że przy takim założeniu średnica planety wydałaby się w perigeum czterokrotnie, a sama planeta ponad szesnastokrotnie większa niż w apogeum, czemu przeczy doświadczenie wszystkich epok³¹.

Są i inne rzeczy w tej nauce nie mniej absurdalne, których nie ma potrzeby teraz roztrząsać. Jest bowiem dostatecznie jasne, że ta nauka zgola i po prostu nie zna przyczyn pozornych nierówności ruchów. I jeśli jakieś przyczyny wymyśla, a rzeczywiście tworzy ich sporo, to nie dla przekonania kogoś o ich prawdziwości, lecz jedynie dla uzyskania poprawnych obliczeń. Skoro jednak dla jednego jednego ruchu niekiedy różne się przedkłada hipotezy (jak dla ruchu Słońca mimośród i epicykl), astronom wybiera tę najłatwiejszą do zrozumienia. Filozof żądać raczej będzie prawdopodobniejszej; żaden z nich jednak nie ustali ani nie będzie głosił nie pewnego, chyba że z objawienia boskiego. Pozwólmij więc głosić i te nowe hipotezy obok starych, w niczym nie prawdopodobniejszych, zwłaszcza że są zarówno godne podziwu, jak i łatwe do pojęcia, oraz przynoszą bogaty skarb dokładnych obserwacji.

²⁹ *Ad lectorem de hypothesibus huius operis, w: De revolutionibus orbium coelestium libri sex, Norimbergae 1543, k. 1v–2r.* Jedyńy pełny przekład tekstu Osiandra zamieścił Jan Baranowski w łacińsko-polskim wydaniu *Obrotów* w roku 1854.

³⁰ Łac. *causas earundem, seu hypotheses*. Interpretacja terminu *hypothesis* zależy oczywiście w znacznym stopniu od kontekstu, dopuszczając zarówno znaczenie przypuszczenia („roboczej hipotezy”), jak i założenia podstawowego dla dalszych twierdzeń lub ustaleń.

³¹ Zapal retoryczny autora wplatał go w sprzeczność z prostym rachunkiem geometrycznym, niezależnym od zastosowania czy to układu Ptolemeusza, czy też Kopernika. W każdym bowiem wypadku rachunek ten prowadzi do wyniku, że odległość tej planety w perigeum jest zawsze prawie sześciokrotnie większa niż w apogeum. Dodajmy, że samo zjawisko nie stanowiło to oczywiście żadnego argumentu za ani przeciw prawdopodobieństwu — lub choćby wierze — w kopernikowski model orbity Wenus.

I niech nikt nie oczekuje od astronomii niczego pewnego w odniesieniu do hipotez, skoro ona sama nie jest w stanie nic takiego dokonać, ani też nie przyjmuje za prawdę tego, co wymyślano dla innego celu, bo odejście od tej nauki głupszy, niż był uprzednio.

Zegnaj.

ANEKS B

Joannes Franciscus Offusius

Komentarz do rozdziału piątego księgi I *Obrotów*

Czy Ziemi przysługuje ruch kolisty i gdzie jest jej miejsce?

Niektórzy rozważali ruch Ziemi. Kopernik zaś przyjął, że i ósma sfera i Słońce są nieruchome, a ruch przyznał pozostałym sferom niebieskim. Niektórzy również mieścili Ziemię wśród planet. Zachowała się dotąd księga Archimidesa o zliczaniu ziaren piasku, w której pisał o Arystarchu z Samos głoszącym paradoksalne poglądy o nieruchomym Słońcu i obiegającej je Ziemi. Chociaż bystrzy i wnikliwi badacze do wielu sięgali wyjaśnień, to możemy uznać, że nie mieli zamiaru przedstawiać ich jako pewników. Nasz autor natomiast wyraźnie wyłożył swe przemyślenia i wnioski w przedmowie takimi słowami: „Stąd zatem, nabrawszy podniety, zacząłem i ja rozmyślać o ruchu Ziemi. A chociaż taka myśl robiła wrażenie niedorzeczności, jednak — ponieważ wiedziałem, że już innym przede mną przyznano swobodę wymyślania dowolnych kół dla objaśniania zjawisk gwiazdnych — doszedłem do wniosku, że i ja bez przeszkód mam prawo spróbować, czy przez przyjęcie jakiegoś ruchu Ziemi nie dałoby się wyznaleźć pewniejszych niż tamte sposobów na objaśnienie obrotów sfer niebieskich”³².

Tak więc Kopernik nie stwierdza po prostu ruchu Ziemi (jak sądzi wielu nie znających sprawy) lecz na podstawie hipotezy o ruchu Ziemi oraz innych założeniach wnioskuje i przedstawia toco dostrzega się w planetach i w ich sferach. Przedstawia też metodę i reguły wnioskowania matematycznego oraz wyjaśniania tych zjawisk i obliczania ruchu ciał niebieskich.

Starożytni inne założenia przyjęli dla uzyskania pewnej ich zgodności z ruchem planet i jego zrozumienia. Wybitni geometryści, jak gdyby budując mechaniczne automaty, dla każdej planety wbudowali większą liczbę sfer, aby precyzyjnie wyjaśnić zasady ruchu, co można poznać z teorii różnych autorów jak Fracastoro, Peurbach i innych. Nawet o Archimedesie mówi się, że konstruował modele, a mianowicie sfery, uwidoczniające ruchy ciał niebieskich. Współcześni starają się zasady ruchów wyjaśnić poprzez ekscentryczne i współśrodkowe sfery, epicykle i różne kręgi. I chociaż nie twierdzi się, że takie mechanizmy istnieją na niebie, to nie należy osądzać ich według opinii Awerroesa i według zuchwałości wielu wyśmiewających w całości te doktryny; były one przecież dziełem wybitnych umysłów, wywiodły regularne prawa ruchu, dzięki czemu możliwe było prowadzić obliczenia zgodne lub przynajmniej bardzo bliskie prawdy. Tak oto geometryści nie twierdzą, że nakerślane obrazy są rzeczywistym obrazem kosmosu, lecz ze znajomością rzeczy demonstrują przyczyny ruchu ciał niebieskich.

Tak należy oceniać stanowisko obecnego autora; wynikają z nich dużo składowiejsze wyliczenia; zasady ruchu wyjaśnione są pewniej i dokładniej niż według modeli i hipotez dawniejszych geometrów, którzy o nich rozprawiali aż po dzisiejsze czasy. Jednakże, skoro argumenty z geometrii i fizyki są niedostateczne, nie wątpimy, za świadectwem Pisma Świętego, że Ziemia po zostaje w spoczynku a Słońce się porusza. Oto bowiem psalm wyraźnie stwierdza ruch Słońca:

Tam słońcu namiot wystawił,
ono jak oblubieniec wychodzi ze swej komnaty,
weseli się jak olbrzym, co drogę przebiega,

³² Inde igitur [...] possent, *De revolutionibus*, Norimbergae 1543, fol. iv.

Jego wyjście na krańcu nieba się zaczyna,
a jego obieg aż po krańce niebios³³.

O Ziemi mówi inny psalm:

Umocniłeś ziemię w jej podstawach,
na wieki wieków się nie zachwieje³⁴.

Eklezjastes zaś w pierwszym rozdziale rzecze:

[a] ziemia trwa po wszystkie czasy.
Słońce wschodzi i zachodzi,
i na miejsce swoje spieszy z powrotem,
i znowu tam wschodzi³⁵.

Ptolemeusz zaś w pierwszej księdze *Almagestu* dowodzi na podstawie fizyki i geometrii, że Ziemia nie podlega ruchowi jako całość, a poruszenia obejmują jedynie jej małe obszary, oraz lokuje Ziemię pośrodku niebios jako środek wszechświata. Przeciwnie temu są poglądy obecnego autora; jego rozumowanie i dowody zasługują, by je studiował i podziwiał każdy nawet najęźszy i najwspólniejszy umysł.

Copernicus's early readers

Copernicus's *De revolutionibus orbium caelestium* of 1543 (and 1566) demanded of its readers to take the stand for or against revising standard models of (practical) mathematical astronomy and negating several facets of the ruling Aristotelian physics. Other tasks for the reader were answering the related question of conventional vs. cognitive value of natural sciences and evaluating the competence of science in relation to the Biblical exegesis. Already before 1543 the discussion began: Young professor from Wittenberg, Rheticus wrote an apology of heliocentric astronomy against expected criticism of Biblical exegesists; Osiander, a philosopher-theologian of Nuremberg, supervising the edition of *De revolutionibus*, added an (anonymous) preface disclaiming any pretension for the science to exceed the realm of conventionalist hypotheses. This stood in direct opposition to Copernicus's explicitly declared conviction of the physical reality of his cosmology. A sharp critique of Copernicus's attitude in ignoring Biblical texts (and Aristotelian physics) was written in 1546 by a Dominican theologian and scientist from Florence, G. Tolosani.

In the following period of growing in-depth studies of *De revolutionibus* the most important contribution came from individual scientists, who not only made explanatory or critical comments, preserving them as glossae and marginal notes, but also shared them with other readers in a sort of informal seminar. The paper deals with three of those most active. They were: Erasmus Reinhold of Wittenberg who endorsed the use of the new models in astronomical practice, disregarding its cosmology; Jofrancus Offusius, teaching *De revolutionibus* in Paris around 1555, interested in the spacial relations in the planetary astronomy; Paul Wittich (around 1580), a mathematician from Wrocław and a close acquaintance of Andreas Dudith. For Wittich the study of *De revolutionibus* gave the impulse for incepting new ideas in the mathematical astronomy of the solar system, around 1580.

The literature of the subject, listed in footnotes of the Polish text of this paper, includes (no.s in square brackets refer to the footnote in question):

- Rheticus: R. Hooykaas, *Rheticus's Lost Traetise on Holy scripture and the Motion of the Earth*, 1984 [7];
Tolosani: E. Garin, *Alle origini della polemica anticopernicana*, 1973 [16];
Reinhold: Robert Westman, *The Melanchthon Circle, Rheticus and the Wittenberg Interpretation*, 1975;
O. Gingerich, *The Role of E. Reinhold and the Prutenic Tables [...]*, 1973 [21];
Offusius: O. Gingerich, J. Dobrzycki, *The Master of 1550 Radices: Jofrancus Offusius*, 1993 [22];
Wittich: O. Gingerich, R. S. Westman, *The Wittich Connection: Conflict and Priority in Late Sixteenth-Century Cosmology*, 1988 [27].

³³ Ps. 18 (19), 4–6.

³⁴ Ps. 103 (104), 5.

³⁵ Ekle. 1, 4–5.