

Grażyna Rosińska
(Warszawa)

KWESTIA „KRAKOWSKICH AUTOGRAFÓW“ KOPERNIKA W KODEKSIE *COPERNICANA* 4 BIBLIOTEKI UNIWERSYTECKIEJ W UPPSALI*

1. WPROWADZENIE

Dla badaczy genezy heliocentryzmu, a także dla zainteresowanych kulturą umysłową Mikołaja Kopernika i miejscem w niej XV wiecznej uniwersyteckiej astronomii, wartość szczególną ma kodeks oprawiony z końcem XV wieku w Krakowie, zachowany dziś w Szwecji, w Bibliotece Uniwersyteckiej w Uppsali, pod sygnaturą *Copernicana* 4. Ten kodeks-kłosek o treści matematyczno-astronomicznej, pochodzący z „krakowskiego“ księgozbioru Kopernika – to znaczny z księgozbioru zgromadzonego w Krakowie i tu z końcem XV wieku używany przez Kopernika, własnoręcznie przez właściciela podpisany, zawiera, oprócz dwu drukowanych zespołów tablic astronomicznych, także uzupełnienia rękopiśmienne. Interesuje nas tu przede wszystkim dodatek *c a ł k o w i c i e* rękopiśmienny, w postaci współprawnego z drukami 16 kartkowego „zeszytu“, znanego także jako „raptularz uppsalski“, ale odniesiemy się także do wpisów poczynionych na czystych kartach druków, bądź na ich marginesach, czy nawet między kolumnami liczb w tablicach matematycznych i astronomicznych¹. Są to najczęściej wpisy o charakterze naukowym: noty, glosy, korekty danych liczbowych w tablicach drukowanych, a także rękopiśmienne tablice matematyczne i astronomiczne, niektóre również korygowane. Większa część wpisów została dokonana *k u r s y w ą g o t y c k ą*, odmianą którą spotyka się w środowisku uniwersytetu krakowskiego z końcem XV wieku². One tu będą przedmiotem

szczególnej uwagi. Pozostałe wpisy, w przeciwieństwie do tych pierwszych dokonane k u r s y w ą h u m a n i s t y c z n ą, odwołujące się niekiedy do określonego miejsca i daty, pochodzą z różnych okresów XVI wieku i zgodnie z dotychczasowymi ustaleniami zostały wykonane: (1) przez Kopernika (2) poza Krakowem.

Badania kodeksu *Copernicana 4*, prowadzone od blisko 150 lat, potwierdzają że stanowił on znaczącą część warsztatu astronomicznego Kopernika: był w rękach Astronoma przez około pół wieku, towarzysząc w czasie studiów w Krakowie i we Włoszech, a następnie w ciągu dziesiątków lat pracy na Warmii. P r z y j m u j e się – a przynajmniej nie kwestionuje się wyraźnie, w przypadku treści matematycznych i astronomicznych kodeksu – że to Kopernik w ł a s n o r ę c z n i e kompletował jego zawartość, poczynawszy od krakowskich studiów, a więc od lat dziewięćdziesiątych XV wieku (wpis w semestrze jesiennym 1491). Taki stosunek do tego dokumentu, prezentowany dość powszechnie przez badaczy, jest jednak równoznaczny z p r z y p i s a n i e m Kopernikowi nie tylko tekstów XVI wiecznych „oczywiście Kopernikowych“, dokonanych piśmem renesansowym, ale również tekstów XV wiecznych które, jakkolwiek w większości przypadków także dotyczą matematyki i astronomii, to jednak wpisane zostały odmienną kaligrafią. Chodzi tu zarówno o wpisy o treści w jakimś stopniu oryginalnej, jak o teksty skopiowane ze źródeł o charakterze podręcznikowym, używanych w Krakowie z końcem XV wieku. W ciągu dziesiątków lat badań kodeksu *Copernicana 4* atrybucja tych wpisów Kopernikowi – zarówno tekstów oryginalnych jak skopiowanych – dokonywana była na podstawie nie pisanego konsensu uczonych w sprawie „gotyckiej ręki“ Kopernika, nie do końca popartego badaniami źródłowymi (zdarzało się także, iż w badaniach „nie dostrzegano“ czy też dostrzegając – „nie brano pod uwagę“ różnic paleograficznych między poszczególnymi wpisami). Stąd problem, postawiony w tytule obecnego studium, dotyczący XV wiecznych autografów (?) Kopernika. W ostatnich latach był on już sygnalizowany w literaturze i wydaje się, iż dojrzał by stać się przedmiotem odrębnego opracowania. Należy jednak jasno powiedzieć, że w przypadku XV wiecznych wpisów w *Copernicana 4* – odmiennie niż w przypadku pewnych innych XV wiecznych źródeł rękopiśmiennych, przechowywanych w Szwecji, traktowanych niekiedy jako „Kopernikowe“ – nie spotykamy wyraźnego kwestionowania autentyczności, nie podaje się bowiem argumentów p r z e c i w autorstwu Kopernika. W wypowiedziach historyków, traktujących ostrożnie kwestię autentyczności „przedhumanistycznego pisma“ Kopernika chodzi raczej o danie wyrazu potrzebie przeprowadzenia systematycznych badań, które u z a s a d n i ły b y pozytywną odpowiedź w sprawie źródła będącego świadectwem wieloletniej pracy j e d n e g o twórcy, niż o zanegowanie autentyczności kodeksu *Copernicana 4* w jego rękopiśmiennej części XV-wiecznej. Dotyczy to nie tylko wspomnianych wpisów XV wiecznych, noszących cechę pewnej oryginalności w stosunku do tekstów matematycznych

i astronomicznych z epoki, a więc poniekąd sugerujących autora wyrastającego ponad przeciętność, ale także wpisów które, jak udowodniono, zostały tylko skopiowane z dostępnych w tym okresie wzorów.

Wyraźne postawienie kwestii innego niż Kopernik autora wpisów, choćby tylko tych „nieoryginalnych“, i abstrahowanie przy tym od imienia kopisty, byłoby równoznaczne z przyjęciem istnienia jakiegoś „bezimiennego współpracownika“ Kopernika w okresie jego prac przed wyjazdem do Włoch, współtworzącego (współkomponującego) zawartość matematyczną i astronomiczną *Copernicana 4*. Od strony paleograficznej – bo także ten aspekt nas tutaj interesuje – taka propozycja wydaje się jednak dużo trudniejsza do obronienia, niż ukazanie istotnego pokrewieństwa, istniejącego między pismem gotyckim oraz występującym w tym kodeksie pismem humanistycznym, uznanym bez wątpienia jako „ręka“ Kopernika.

Szczegółowość źródła sprzyjała badaniom, stąd dość obfita bibliografia *Copernicana 4*. Ukazuje ona jednak, że jeśli zajmowano się XV wiecznymi wpisami w kodeksie, to przede wszystkim (a właściwie niemal wyłącznie) od strony ich treści, wielokrotnie wydawanej, identyfikowanej, poddawanej analizie, dyskutowanej. Gdy chodzi natomiast o kodykologiczne opracowanie dokumentu, które winno obejmować także analizę pisma, to najpełniejsza jego monografia, bardzo wnikliwa i w wielu aspektach dotąd aktualna, opublikowana przez Ludwika A. Birkenmajera w 1900 roku w dziele *Mikołaj Kopernik* i uzupełniona w *Stromata Copernicana* z roku 1924, nie poświęca uwagi sprawom paleografii. Wydaje się, że dla Birkenmajera uznanie ręki Kopernika, zarówno we wpisach gotyckich i humanistycznych, nie było problemem.

Gdy chodzi o wyniki niektórych badań prowadzonych w ciągu ostatnich dziesięcioleci, to kierują one uwagę historyka na relacje istniejące między treścią wpisów w „zeszycie“, czy ogólnie wpisów w *Copernicana 4*, a ich formą. Analiza treści nie datowanych wpisów gotyckich potwierdza niekiedy sugestie dotyczące chronologii, wynikające z zastosowania metod wypracowanych w paleografii. Natomiast paleografia może korygować dane dotyczące chronologii pewnych wpisów, gdy zostały one datowane wyłącznie na podstawie analizy treści. W świetle tych badań, charakter wszystkich not matematycznych i astronomicznych w *Copernicana 4*, a więc w przypadku not XVI wiecznych powiązania merytoryczne niektórych z nich z *De revolutionibus*, a w przypadku not XV wiecznych przede wszystkim sposób traktowania materiału szkolnego, wskazują Autora.

2. POJAWIENIE SIĘ W LITERATURZE PROBLEMU „GOTYCKIEGO PISMA KOPERNIKA“ W *COPERNICANA 4*

Pierwszą fazę badań „kopernikanów“ charakteryzowało uznawanie autentyczności „gotyckiego pisma“ Kopernika obok jego „pisma humanistycznego“. Chronologicznie odnosi się to okresu od połowy XIX wieku do ostatnich dziesięcioleci tego stulecia, czasu pierwszych odkryć dokonywanych w Szwecji, głównie w Bibliotece Uniwersyteckiej (Universitet Bibliotek) w Uppsali i pierwszych publikacji odczytanych tekstów. Łączą się one z nazwiskami Leopolda Prowe, Franza Hiplera i Maximiliana Curtzego. Dalsze badania ułatwił katalog inkunabułów opracowany przez uppsalskiego bibliotekarza, Isaka Colijna. Także z końcem XIX wieku podjął prace badawcze nad szwedzkimi kopernikanami Ludwik Antoni Birkenmajer, historyk, fizyk i astronom, przygotowując pierwsze opracowania krytyczne tekstów, opatrzone komentarzami historycznymi i merytorycznymi. Wymienieni badacze traktowali całość wpisów w *Copernicana 4* jako ewidentnie Kopernikowe³. Wytworzona w ten sposób tradycja do tego stopnia zadomowiła się w historiografii, że krytyka materiału źródłowego, naturalna dla badań historycznych, w pewnych aspektach nie była brana pod uwagę. Miało to wpływ na postawę badaczy w ciągu następnych dziesięcioleci. Otto Neugebauer w studium *Three Copernican Tables* (1968) już w punkcie wyjścia przyjął, wraz z edycją tablic astronomicznych z *Copernicana 4* dokonaną przez Maximiliana Curtze (skonfrontowaną z oryginałem), towarzyszącą jej sugestię autentyczności *copernicanum*, wyłączając z pola zainteresowań analizę paleograficzną źródła [22, s. 97]. Podobnie postępuje Noel M. Swerdlow, w opracowaniu historyczno-krytycznym treści Kopernika *Zarysu podstaw astronomii – The Derivation and First Draft of Copernicus's Planetary Theory...* (1973) przy wyjaśnianiu genezy danych liczbowych (heliocentrycznych parametrów planet) w *Zarysie*, gdy odnosi się do zespołu *Tabulae latitudinum planetarum* w „zeszytcie“ oraz do innych danych liczbowych z *Copernicana 4*, opublikowanych przez Curtzego w wersji podanej następnie przez Leopolda Prowe [37, s. 26–27]. Podobne stanowisko jest prezentowane w fundamentalnym dziele: Noel M. Swerdlow, Otto Neugebauer *Mathematical Astronomy in Copernicus's De revolutionibus* [38, I, s. 54–55, 62]. W tym miejscu odnotować należy także propozycję Edwarda Rosena, niejednoznaczną w traktowaniu *Copernicana 4*. Jakkolwiek Rosen, w komentarzu do Kopernika *Zarysu podstaw astronomii* odwoływał się do „not astronomicznych Kopernika“ zachowanych w *Copernicana 4*, to w zestawie pism Astronoma, opublikowanym w tłumaczeniu angielskim w tymże tomie, pomija całkowicie wszelkie wpisy w *Copernicana 4*, nie podając uzasadnienia dla tej decyzji [26].

W latach siedemdziesiątych XX wieku, równoległe do postawy badawczej będącej przedłużeniem tradycji sięgającej połowy XIX wieku, zaczynają pojawiać

się krytyczne odniesienia się do (1) „zwyczajowego“ tylko uznawania wszystkich wpisów w *Copernicana 4* jako dokonanych przez Kopernika oraz (2) abstrahowania od różnic paleograficznych między wpisami występującymi w tym kodeksie.

Jerzy Zathey, autor najbardziej dotąd szczegółowego opracowania na temat pisma *De revolutionibus* stwierdza w bibliologicznym *Wstępie* do facsimile autografu tego dzieła iż: „... problem młodzieńczego pisma Kopernika istnieje i czeka na rozwiązanie na podstawie glos w książkach, których używał“ [42, s. 18, przypis 40].

Tenże problem w różny sposób bywał podnoszony w nowszych studiach dotyczących treści not zachowanych w *Copernicana 4*. Jerzy Dobrzycki, wyróżniając identyfikację not od ich atrybucji Kopernikowi, traktuje o wpisach w tym kodeksie w trzech publikacjach pochodzących z okresu 1973–1986, sygnalizując przypadki, w których sprawa atrybucji pozostaje nadal otwarta; są to: *Uwagi o szwedzkich zapiskach Mikołaja Kopernika* następnie *The Uppsala Notes...* oraz *One Copernican Table*. W pierwszej z nich Autor nie wypowiada się bezpośrednio na temat kwestii „przedhumanistycznego“ pisma Kopernika, niemniej przypisuje Kopernikowi, za Ludwikiem A. Birkenmajerem, tablicę astronomiczną *Tabula diversitatis aspectus (solis et lune)*... wpisaną pismem gotyckim. Zwraca ponadto uwagę historyków na konieczność „zestawienia ręki Kopernika oraz rąk kanoników, którzy mieli dostęp do księgozbioru...” [12, s. 486]. W drugiej publikacji na temat not z *Copernicana 4* odnotowano co następuje: „The scientific notes that are of primary importance for the Copernican studies include annotations and glossae [...] to the *Alphonsine Tables* with the famous *Uppsala Notebook* consisting of 16 folios bound at the end of the collection, inscribed with notes of observations, planetary parameters and with a set of astronomical tables of a type common at the Cracow university and not necessarily all written by Copernicus himself „, [13, s. 163]. Nie wskazując jednak, które z wpisów miały by nie być pióra Kopernika. Wreszcie, w trzeciej publikacji zostają uzupełnione wyniki uprzednich badań, dotyczących tablicy wpisanej (pismem gotyckim) na ostatniej karcie „zeszytu“ o wyniki porównań tej tablicy z analogicznymi tablicami w krakowskich rękopisach z Biblioteki Jagiellońskiej [14, s. 37–38].

Pomimo ostrożności w odnoszeniu do Kopernika wszystkich wpisów w „zeszycie“, Dobrzycki uznaje *explicite* istnienie gotyckiego pisma Kopernika (nie używając nazwy „gotyckie pismo“) w kodeksie *Copernicana 4*, na przykład w przypadku wpisów dokonanych na czystej karcie drukowanych tablic alfonsyńskich, k. 113v, oraz na ostatniej karcie „zeszytu“ k. 16 (285). W pierwszym przypadku chodzi o tablicę astronomiczną w oryginale zatytułowaną, jak to ustalił Autor na podstawie badań porównawczych, zakładających wykorzystanie paleografii: „*Tabula diversitatis aspectus ad 51 gradus*“ (dwa ostatnie elementy tytułu były uprzednio odczytywane mylnie) w drugim o tablicę „bez tytułu“. W obu przypadkach Autor mówi o wpisach dokonanych przez Kopernika. Na temat

tablicy z k.113v stwierdza iż jest ona autografem Kopernika: „...the table written down by Copernicus“ [13, s. 163]. Gdy chodzi natomiast o tablicę „bez tytułu“ znajdująca się na k. 16 „zeszytu“, to po zidentyfikowaniu tej ostatniej i odniesieniu jej treści do tablic krakowskich, Jerzy Dobrzycki pisze co następuje: „Thus it represents but an exercise in numerical astronomy by a young scholar“ [13, s. 167]. Jeśli, jak zdaje się wynikać z kontekstu, według Autora tym „młodym scholarem“ był Kopernik, to konsekwentnie mamy tu do czynienia z uznaniem istnienia „młodzieńczego pisma“ Kopernika, według określenia użytego przez Jerzego Zatheya. Zauważmy przy tym, że takim też pismem jak powyższe tablice został wpisany w „zeszycie“, na przykład, zespół tablic ruchu planet w szerokości: wspomniane wyżej *Tabulae latitudinum planetarum*, k. 271–280 (k. 2–11 „zeszytu“).

Pawła Czartoryskiego wstępna część studium *The Library of Copernicus* (1978) zawiera implicite wezwanie do kontynuowania systematycznych badań porównawczych XV i XVI wiecznych wpisów w *Copernicana 4* oraz w innych kodeksach księgozbioru warmińskiego zachowanych w Szwecji, co do których istnieje choćby prawdopodobieństwo, że pozostawały w zasięgu Kopernika. Publikacja Czartoryskiego nadal funkcjonuje w wielu płaszczyznach. Jest ona po pierwsze krytycznym podsumowaniem badań na temat księgozbioru, którym posługiwał się Kopernik (nie koniecznie wszystkie pozycje stanowiły jego własność) opublikowanych od połowy XIX wieku do roku 1973, gdy obchodzono pięćsetlecie urodzin Astronoma. Następnie, w dziedzinie atrybucji Kopernikowi poszczególnych not, Autor, dzięki badaniom prowadzonym bezpośrednio nad źródłami, dokonał znaczących ustaleń dotyczących autografów Kopernika, rozstrzygając wiele przypadków wątpliwych. Zwłaszcza, we współpracy z M. Golińską-Gierych, wyeliminował z zespołu „kopernikanów“ noty niesłusznie przypisywane Kopernikowi w niektórych drukach medycznych [11, s. 359]. Wreszcie, ukazał zasadność prowadzenia dalej pogłębionych studiów, dotyczących treści zarówno jak formy przechowywanych w Szwecji warmińskich materiałów rękopiśmiennych, matematyczno-astronomicznych, medycznych i humanistycznych, które towarzyszą drukom z XV i XVI wieku. W odniesieniu do „zeszytu“ współprawnego z *Copernicana 4*, Autor sygnalizuje istnienie kwestii, które w latach siedemdziesiątych, gdy powstawało cytowane studium, pozostawały otwarte: „...the identification of some handwritten texts and tables is still a matter of discussion [11, s. 366].

W zaistniałej na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych sytuacji, charakteryzującej się wyostrzoną krytycznością w stosunku do wpisów tradycyjnie uznawanych jako dokonane przez Kopernika, przyszło mi publikować studium *Identyfikacja szkolnych tablic astronomicznych Kopernika* (1984) ujmujące wyniki moich prac wcześniejszych, dotyczących identyfikacji najobszerniejszego zespołu rękopiśmiennych tablic astronomicznych w *Copernicana*

4, wspomnianych wyżej *Tabulae latitudinum planetarum* wraz z kanonem odnoszącym się do tablic wenus i merkurego, wpisanych kursywą gotycką w „zeszycie“ [32, s. 639–642]. Cały ten zespół, badany od strony treści, okazał się bliski tablicom dobrze znanym w Krakowie, należącym do zbioru rękopiśmiennych tablic planetarnych Jana (Giovanniego) Bianchiniego. Tak więc podstawą identyfikacji były odniesienia do tablic astronomicznych funkcjonujących w Krakowie w czasie studiów Kopernika. Natomiast aby w Kopernikowi wersji tablic ruchu planet w szerokości zachowanych w uppsalskim kodeksie nastąpiła w wyniku interpretacji szczególnego „przeredagowania“ tych tablic w porównaniu z ich pierwowzorem, a następnie także w wyniku odniesień do paleografii [32, s. 638 przypis 6, s. 639].

Tłem dla ustaleń dotyczących atrybucji Kopernikowi zespołu *Tabulae latitudinum planetarum* była całość badań nad źródłami krakowskiej „standardowej“ astronomii matematycznej drugiej połowy XV wieku. Na tym tle starano się zrekonstruować uniwersytecką formację Kopernika w zakresie matematyki i astronomii matematycznej [33 i 34] oraz konstrukcji i stosowania instrumentów astronomicznych [28, s. 94–58]. Następnym krokiem były próby uzyskania odpowiedzi na pytanie o autorstwo Kopernika w odniesieniu do wpisów w kodeksie uppsalskim. Chodziło także o ustalenie rodzaju i stopnia redakcyjnych „interwencji“ Kopernika w zastane teksty o charakterze podręcznikowym, używane w krakowskim środowisku astronomów z końcem XV wieku.

Cały ten zespół prac badawczych, w różnym stopniu wykorzystanych do identyfikacji części XV wiecznej zawartości rękopiśmiennej *Copernicana 4*, stanowił ponadto drogę do uzyskiwania dalszych odpowiedzi na stawiane przez historyków pytania o genezę samodzielnych prac badawczych prowadzonych przez Kopernika niemal bezpośrednio po studiach odbytych w Krakowie (po odpowiedziach w tej sprawie, które już wynikały z prac Ludwika Antoniego Birkenmajera). Są to fakty dobrze znane w historii astronomii, udokumentowane źródłami pierwszorzędnej wartości: zarówno notami w *Copernicana 4*, jak świadectwem Jerzego Joachima Retyka o kompetencjach Kopernika jako samodzielnego astronoma już na początku jego studiów we Włoszech [15, s. 5].

Po rozważeniu kwestii XV wiecznego pisma Kopernika, odpowiedzi na pytania o autorstwo XV wiecznych wpisów w „zeszycie“, w tym przypadku zespołu tekstów dotyczących ruchu planet w szerokości (tzn. zmiennej odległości planet w stosunku do ekliptyki) – były publikowane w latach 1984–1987. Brano pod uwagę możliwość autorstwa Kopernika w znaczeniu (1) właściwym, wyrażające się w „stworzeniu danego tekstu“ wpisanego do „zeszytu“, oraz (2) w znaczeniu przeredagowania przez Kopernika zastanego tekstu (terminu „tekst“ używam tutaj w sensie szerszym, traktując także tablice matematyczne i astronomiczne jako „teksty“). W przypadku zespołu tekstów z „zeszytu“ dotyczących

ruchu pięciu planet w szerokości, udokumentowano twórczy stosunek Kopernika – wówczas studenta astronomii – do zastanych materiałów „szkolnych“.

Można przy tym mówić o innym jeszcze *novum*, które wynikało z wymienionych studiów, traktowanych łącznie z opracowaniami publikowanymi w ostatnich trzydziestu latach, o których mowa była powyżej. Dotyczy ono zarówno obrazu krakowskiej szkoły astronomicznej z końcem XV wieku, jak wpływu tej szkoły na formację matematyczną i astronomiczną Kopernika: uzupełniono bowiem dane o warsztacie matematycznym i astronomicznym skompletowanym przez Kopernika w czasie studiów w Krakowie.

Gdy chodzi natomiast o współczesny Kopernikowi „kontekst astronomii europejskiej“ to jasnym się stało, że oprócz matematycznych i astronomicznych źródeł zidentyfikowanych dotąd, to jest poza Tablicami astronomicznymi króla Alfonsa X (w wersji z końca XV wieku) oraz poza krakowskimi *Tabulae resolutae*, a następnie *Tablicami* Jerzego Peurbacha, wreszcie poza zredagowanym przez Peurbacha i Regiomontana *Epitome Almagesti* i Regiomontana *Tabulae directionum profectionumque*, należy brać pod uwagę astronomiczne źródła włoskie sięgające – „poprzez Kraków“ – do tradycji astronomii w środkowej i północnej Italii [32, s. 643]. Chodzi tu na przykład o teksty odzwierciedlające rozwój astronomii w Ferrarze, jaki miał miejsce w wyniku działalności Giovanniego Bianchiniego w okresie od pierwszej połowy XV wieku do lat siedemdziesiątych tego stulecia. Posługiwano się w Krakowie tablicami astronomicznymi wyliczonymi przez Bianchiniego lub pochodzącymi z wcześniejszej włoskiej tradycji, ale wcielonymi do zespołu jego tablic astronomicznych. NB Ferrara była w XVI wieku jednym z miejsc pobytu Kopernika w trakcie studiów w Italii; tam w 1503 roku otrzymał on dyplom doktora prawa kanonicznego. W Ferrarze także, w tradycji szkoły astronomicznej zainicjowanej przez Bianchiniego, a znanej Kopernikowi poprzez Kraków, studiował Dominik Maria Novara, włoski współpracownik Kopernika w prowadzeniu obserwacji astronomicznych. Bianchini uczestniczył w reformie wydziału *artium* tamtejszego uniwersytetu przeprowadzonej przez Leonello d’Este, natomiast nigdy nie był wykładowcą uniwersyteckim.

Okazało się przy tym, że europejska matematyka i astronomia okresu renesansu więcej była dłużna Bianchinemu, niż sądzono. Chodziło tu o wprowadzenie pierwszych tablic dziesiętnych funkcji trygonometrycznych – *Tabulae magistrales* – [33] oraz o pełny wykład arytmetyki ułamków dziesiętnych przekazany w *Arithmetica* i w *Compositio instrumenti* [33, 34]. Zwrócono przy tym uwagę, że *Tabulae directionum* Regiomontana były silnie inspirowane wyliczonymi przez Bianchiniego tablicami gwiazdowymi – *Tabulae primi mobilis* [30, s. 577].

Gdy chodzi o badania dotyczące tablic funkcji trygonometrycznych w *Copernicana* 4, mam tu na myśli tablicę sekansów wpisaną przez Kopernika w XVI wieku na k. 143 (z wykorzystaniem „szkieletu“ drukowanej tablicy tangensów *Tabula fecunda* Regiomontana) to poza znanymi zainteresowaniami Kopernika

dziesiątymi ułamkami pozycyjnymi w praktyce obliczeń astronomicznych (łącznie z dziesiątymi tablicami funkcji sinus, włączonymi przez Kopernika do *De revolutionibus*), ukazały one także możliwe powiązania Kopernika w dziedzinie matematyki (nie tylko astronomii) z dziełem matematyka i astronoma z Ferrary, wspomnianego Giovanniego Bianchiniego. Dokonano w związku z tym także pewnych korekt dotychczasowego obrazu „matematyki dla astronomów“ funkcjonującego w historii astronomii Renesansu, przesuwając datę pierwszego zastosowania dziesiątych tablic trygonometrycznych z końca lat sześćdziesiątych XV wieku na początek lat czterdziestych tego stulecia i łącząc wprowadzenie arytmetyki pozycyjnych ułamków dziesiątych z nazwiskiem Bianchiniego.

3. IDENTYFIKACJA „SZKOLNYCH“ TABLIC PLANETARNYCH:

TABULAE LATITUDINUM PLANETARUM

ORAZ ATRYBUCJA KOPERNIKOWI ICH WERSJI Z *COPERNICANA 4*

3.1. „Kontekst krakowski“ prac nad identyfikacją

Próby identyfikacji *Tabulae latitudinum planetarum z Copernicana 4* rozpoczęto od postawienia hipotezy o istnieniu wzoru dla tych tablic w zachowanych w Bibliotece Jagiellońskiej zespołach rękopiśmiennych tablic astronomicznych. Jak wykazały prace nad repertorium źródeł astronomicznych znanych w Krakowie od XIV do XVI wieku, zespoły *Tabulae latitudinum planetarum* funkcjonowały na Uniwersytecie począwszy od pierwszych dziesięcioleci XV wieku [31, s. 489, ostatnia pozycja w punkcie 6.]. W pierwszej fazie, do około roku 1450, były to tablice sięgające tradycji z połowy XIV, wyliczone w Paryżu przez Jana Linerisa (Johannes de Lineris, Jean de Lignères) które traktowano w Krakowie jako uzupełnienie tablic astronomicznych króla Alfonsa [31, s. 489]. W drugiej natomiast połowie XV wieku oraz w wieku XVI, gdy tablice alfonsyńskie były wypierane przez tablice zwane „resolutae“ (oparte na alfonsyńskich, ale zredagowane w sposób ułatwiający przeliczenia na dany południk) zmieniono też uzupełniający je zespół *Tablic ruchu planet w szerokości*. Wówczas to, w miejsce tablic Linerisa, były kopiowane tablice należące do rękopiśmiennego zespołu tablic planetarnych Jana (Giovanniego) Bianchiniego [31, s. 482–483]. W obu przypadkach punktem wyjścia dla obliczeń były tablice Ptolemeusza (*Almagest* XIII, 5). Jak wykazały badania, w czasie studiów krakowskich Kopernik sięgnął po „najlepszą“ z wersji tablic ruchu planet w szerokości, chronologicznie ostatnią jaka była znana w XV wieku.

Tekst z „zeszytu“, towarzyszący tablicom, ułatwił ich identyfikację. Istotnie, tekst ten, będący fragmentem większej całości – swoiście ekscerpowany, jak się

okazało, z kanonów Bianchiniego na temat posługiwania się tablicami wenus i merkurego w obliczaniu ich szerokości – był w podobny sposób traktowany – z wyłączeniem go z całego zespołu kanonów – w środowisku uniwersyteckim w Krakowie [31, s. 225–226, numery 1131–1134].

Badania porównawcze tekstów „krakowskich“ Bianchiniego i tekstów z uppsalskiego kodeksu przypisywanych Kopernikowi doprowadziły do wniosku, że zarówno tablice, jak kanon zachowany w „zeszycie“ odnoszą się do zespołu tablic planetarnych i towarzyszących im reguł stosowania tych tablic (*Canones tabularum*) znanych jako tablice i *Canones* Bianchiniego. Jak świadczą źródła – ilość odpisów rękopiśmiennych tablic Bianchiniego oraz odesłania do nich w tekstach uniwersyteckich – zespół ten funkcjonował w Krakowie w omawianym okresie na prawach podręcznika astronomii. Różnica między Kopernikiem a jego krakowskimi kolegami w traktowaniu tablic oraz towarzyszących im *Kanonów* Bianchiniego polega na tym, że podczas gdy ci ostatni, nawet jeśli wyłączały z zespołu kanonów kanony dotyczące ruchu planet w szerokości kopiując je oddzielnie, to jednak trzymali się tekstu przekazanego przez Bianchiniego. To samo dotyczy tablic. Kopernik natomiast przeredagowywał, skracał oraz wprowadzał niekiedy niewielkie modyfikacje danych (w tablicach).

Jakkolwiek wpisane w „zeszycie“ tablice ruchu planet w szerokości dotyczą wszystkich pięciu planet, to tekst towarzyszący tablicom – kanon – dotyczy tylko dwóch z nich, a mianowicie tak zwanych planet „dolnych“ (nazwa wynika z ich „miejsca“ w stosunku do słońca, „poniżej“ słońca w systemie geocentrycznym), wenus i merkurego. W tekście tym zawarty jest opis bardziej skomplikowanego postępowania rachunkowego, niż w sytuacji wyliczania położenia planet „górnych“, marsa, jowisza i saturna. W przypadku planet górnych bowiem, wyliczenie ich odległości od ekliptyki wynikało z kompozycji dwu wielkości, odnajdywanych w tablicach, określanych jako *declinatio* oraz *reflexio*. Przy planetach dolnych natomiast dochodził do tego element trzeci, *deviatio*. Wskazówki ujęte w kanonie dla wenus i merkurego zakładały więc znajomość analogicznych wskazówek zawartych w kanonach dla planet „górnych“, zostały one natomiast uzupełnione o opis postępowania związanego z wartością *deviatio*, także wyliczaną na podstawie danych zaczerpniętych z odpowiednich tablic (wpisanych w zeszyt). Kopernik, w swoistej syntezie danych zaczerpniętych z tekstu *Kanonów* do tablic planetarnych Bianchiniego, wykorzystał fakt występujących na przemian podobieństw i różnic przy obliczaniu położenia wenus i merkurego w ich (geocentrycznej) szerokości.

Badania paleograficzne, jako jeden z elementów uwzględnianych w trakcie a t r y b u c j i Kopernikowi identyfikowanych tekstów, jakkolwiek pozostawały na innym metodologicznie poziomie niż identyfikacja, przebiegały poniekąd równoległe do niej.

Alfonſus rex fuit d quo dicit Egidius q ille
 fuit liberalifimus regum dedit em p duobus
 septuis p d' tabulast astroicaſ correctory
 dedit em 100000

1500 Anno gphito
 $\begin{array}{r} 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1 \\ 2 \quad 32 \quad 11 \quad 14 \\ 8 \quad 5 \quad 21 \quad 2 \\ 19 \quad 41 \quad 30 \quad 14 \quad 9 \quad 8 \\ 10 \quad 56 \quad 43 \quad 8 \quad 19 \quad * \\ 1 \quad 16 \quad 20 \quad 8 \quad 20 \quad 11 \quad 9 \quad 7 \quad 10 \end{array}$
 $\begin{array}{r} 19 \quad 41 \quad 44 \\ 11 \quad 1 \quad 13 \quad 17 \quad 8 \quad 9 \quad * \\ 2 \quad 31 \quad 1 \quad 2 \quad 1 \end{array}$

die nona January hora nocte fere $\frac{1}{2}$ hora fuit or \rightarrow 5 m 15 22 d.
 hoc modo D bonome

Quarta Martij hora fere prima nocte fuit. or \rightarrow 4 m 18 28 d
 fuitq' tunc \rightarrow in altitudine vna 35 et alio vna * que
 est in ore V 21 $\frac{1}{2}$ D bonome

Mars super mationem plusq' q ij
 Saturnus superat a mo q 1 $\frac{1}{2}$

Tablica 1

Tabella M pporonabim Septiaz
 Superior: p^o Septentrional

		0	I	II	Sept mez	
		♂	7	8		
		01 2	11 2	11 2		
59	56	1 49 46	51 24	29 2	29	7 June 20 8 11
	48	2 42	50 48	28 8	28	\$ 4 40 5 180
	40	3 35	50 12	27 12	27	
	32	4 28	49 36	26 16	26	
	24	5 21	49 0	24 20	24	
	16	6 14	48 24	24 24	24	
	8	7 7	47 48	23	23	
59	0	8 0	47 2	22	22	
	50	9 5	46 26	21	21	
	40	10 10	45 50	20	20	
	30	11 15	45 24	19	19	
	20	12 20	44 48	18	18	
58	4	13 25	44 22	17	17	
57	18	14 30	43 46	16	16	
	32	15 35	43 20	15	15	
	16	16 40	42 44	14	14	
57	0	17 45	42 18	13	13	
		18 50	41 42	12	12	
		19 55	41 16	11	11	
		20 0	40 40	10	10	
		21 5	40 14	9	9	
		22 10	39 38	8	8	
		23 15	39 12	7 28	7	
		24 20	38 36	6 22	6	
		25 25	38 10	5 20	5	
		26 30	37 34	4 16	4	
		27 35	37 8	3 12	3	
		28 40	36 32	2 8	2	
		29 45	36 6	1 2	1	
		30 50	35 30	0 0	0	
		5	2	3	Mezi	
		11	10	9	Sept	

Inferior Meridionalis

Tablica 2

3.2. Zestawienie wpisów gotyckich w *Copernicana 4* z wpisami XVI wiecznymi w *Copernicana 4* oraz z autografem *De revolutionibus*

W toku badań dotyczących możliwości atrybucji Kopernikowi przeredagowanej wersji tablic – *Tabulae latitudinum planetarum* – wraz z zachowanym kanonem: *Latitudinem veneris et mercurii invenire. Cum argumento equato intra tabulam declinationis...* dokonano pierwszych porównań elementów pisma gotyckiego z *Copernicana 4* z pismem renesansowym *De revolutionibus*. Stwierdzono wówczas (wyniki opublikowane w 1984 roku) „uderzające podobieństwo“, istniejące w charakterystycznym zapisie niektórych liter, jak: L A S a p, tak jak one się prezentują w obu sposobach pisania: gotyckim z *Copernicana 4* i renesansowym, uznanym pismem Kopernika z autografu *De revolutionibus* [32, s. 338, przypis 6]. Przy całej niepełności podjętych wówczas porównań, odnalezienie w *Copernicana 4* takich elementów pisma gotyckiego, głównie kształtu liter, które można odnaleźć następnie w XVI wiecznych sygnowanych autografach Kopernika oraz w nie sygnowanym autografie *De revolutionibus*, przyjął za równoznaczne z potwierdzeniem słuszności stanowiska wcześniejszych historyków, łącznie z L. A. Birkenmajerem, przyjmujących istnienie XV wiecznych, gotyckich (krakowskich) autografów Kopernika w *Copernicana 4*.

Stawiając w roku 1984 tezę o autentyczności wpisów gotyckich w *Copernicana 4*, głównie we współoprawnym „zeszycie“, miałam świadomość, że może ona zyskać dalsze potwierdzenie w wyniku badań, które (1) uwzględniłyby rozszerzoną bazę porównawczą tekstów – a zatem teksty Kopernika pochodzące z różnych epok, ale także teksty z tej samej epoki, które powstały w różnych okolicznościach. (2) wzięły pod uwagę przy porównaniach poza kształtem liter, inne jeszcze aspekty pisma, jak dukt i ligatury oraz mierzalne cechy pisma: kąt pochylenia i tzw. „moduł pisma“ będące przedmiotem standardowej analizy paleograficznej. (3) uwzględniłyby s y s t e m a t y c z n e studia nad ewolucją pisma Kopernika, od *Copernicana 4* po *De revolutionibus*, w celu udokumentowania trwałych cech pisma Kopernika, niezależnych od konwencji graficznej wpisów, możliwych do prześledzenia na przestrzeni około pięćdziesięciu lat, począwszy od studiów Kopernika w Krakowie.

Wcześniej, Jerzy Zathej podjął analogiczne badania pisma autografu *De revolutionibus* przechowywanego w Bibliotece Jagiellońskiej (rkps. BJ 10 000). W celu udowodnienia autentyczności ręki Kopernika w jego głównym dziele – nie podpisanym wszak przez autora – Zathej przeprowadził studia porównawcze pisma z *De revolutionibus* z pismem sygnowanych przez Kopernika listów, głównie tych, które pochodziły z lat odpowiadających okresom, na jakie datowane są poszczególne składki rękopisu *De revolutionibus* (co znów zostało ustalone w wyniku uprzednich specjalistycznych badań także kodykologicznych, a więc papieru, w tym filigranów – wykonano ich fotografie w świetle podczerwonym

Fragmenty tekstu
z "zeszytu" (Copernicana 4)

Aut si argel

Cum argumeto

Duc scribe

deniatioz

ad hoc

fucit fucit fuerit

Fragmenty autografu
"De revolutionibus"

Augusti

Cum po arguon

Describatur

deniatioz

hoc fut

fuerit

igitur angulo

Latitudinē

multiplica

plus

S. Si Si

tabella

igitur angulo

Latitudinis Zona

Meridianus

Zodiacus

Solis

tabulae

Tablica 3

etc.). Wybierając metodę porównawczą, jako główną metodą rozwiązania problemu autentyczności autografu Kopernika, J. Zathey nie wykluczał możliwości używania także innych metod odwołujących się do zastosowania techniki, w sytuacjach gdy było to konieczne [42, s. 18].

Ustalenia dokonane przez Zatheya, a także towarzyszące im refleksje o charakterze metodologicznym, opublikowane w tomie I *Dzieł wszystkich* Mikołaja Kopernika w 1973 roku, przygotowanym do druku w Zakładzie Badań Kopernikańskich IHN PAN, posłużyły jako punkt wyjścia dla ustalenia metody studiów nad pismem „gotyckim“ z *Copernicana 4*.

Metoda, którą posłużyłam się wstępnie w badaniach wpisów w *Copernicana 4*, została dostosowana do przedmiotu odmiennego nieco od monumentalnego rękopisu *De revolutionibus*, z pewnością jeszcze mniej jednolitego i jednoznacznego. W konsekwencji, o ile J. Zathey mógł, dla realizacji postawionych sobie celów, ograniczyć się do porównania zasadniczo tylko listów Kopernika oraz *De revolutionibus*, a w ramach tak dobranego materiału porównywać głównie kształt poszczególnych liter pisma *De revolutionibus* oraz ich dukt (kierunek prowadzenia pióra) z sygnowanymi przez Kopernika listami z okresu powstawania tego dzieła, to gdy chodzi o *Copernicana 4*, w przypadku realizowania podobnego celu, okazało się konieczne przede wszystkim rozbudowanie materiału porównawczego, a następnie przeprowadzanie porównań w innych jeszcze aspektach, poza kształtem poszczególnych liter.

Wzięto zatem pod uwagę:

1. W kodeksie *Copernicana 4*, poza wpisami „gotyckimi“ także wpisy późniejsze, dokonane „wczesnym pismem renesansowym“, nie kwestionowanym jako pismo Kopernika (łącznie z własnoręcznym podpisem Kopernika, noszącym już cechy pisma humanistycznego).
2. Inne zapisy o pewnej atrybucji pochodzące z początku XVI wieku. Na przykład istotny dla studium porównawczego autograf Kopernika, dokument z 1503 roku w sprawie scholasterii we Wrocławiu, przechowywany w Archivio di Stato w Padwie (Archivio Notarile, zbiory Stefano Venturato, vol. I, k. 175v). Dokument ten ukazuje funkcjonowanie gotyckiego pisma Kopernika w XVI wieku, czy też raczej p o w r ó t do tego pisma, w sytuacji wykonywania szybkiej notatki. (Dopiero w dużo późniejszym okresie także notatki brulionowe Kopernika będą czynione pismem w pełni humanistycznym).
3. Autograf *De revolutionibus* zachowany w Oddziale Rękopisów Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie i jego edycję fototypiczną.

Gdy chodzi o aspekty, w jakich przeprowadzono badania porównawcze, to poza wspomnianymi wyżej elementami, wzięto pod uwagę sposoby łączenia określonych zespołów liter w tych samych wyrazach ale pochodzących ze znacznie oddalonych w czasie zapisów. Zwrócono też uwagę na ligatury, szczególnie,

charakterystyczne łącenia liter. Wykryto w ten sposób, w wielu przypadkach, podobieństwa istniejące między odpowiednimi elementami pisma pochodzącymi z różnych epok życia Kopernika. Ponadto, poddano porównaniom grafie c a - ł y c h wyrazów, uderzająco podobną w tekstach oddalonych o dziesiątki lat (choć jest to możliwe do prześledzenia tylko w niewielu, najczęściej krótkich zapisach, w *Copernicana 4* i w *De revolutionibus*, co wynika ze szczupłości materiału oferowanego przez kanon *Latitudinem veneris et mercurii invenire...* oraz tytuły tablic astronomicznych).

Każdy z wymienionych elementów współtworzących całość obrazu pisma Kopernika, zwłaszcza może ostatni z nich, dotyczący sposobu zapisu danego wyrazu pismem „gotyckim“ a następnie, tego samego wyrazu, pismem „humanistycznym“, jest szczególnie ważny dla ostatecznego wyniku badań. Podobne znaczenie mają dowody „powrotu“ Kopernika do kursywy gotyckiej w szybko zredagowanej notce z Padwy, z 1503 roku, w sytuacji, gdy już przyswoił już sobie pismo renesansowe. Wieloaspektowe badania porównawcze wpisów z *Copernicana 4* tym bardziej wydawały się ważne, że mimo czcigodnej tradycji, przyjmującej *en bloc* zapisy w *Copernicana 4* jako autografy Kopernika, pojawiały się w literaturze, jak sygnalizowano wyżej, sugestie wymuszające (słusznie) krytyczne przebadanie grafii tekstów. W tej sytuacji decyzja o uznaniu – albo o nie uznaniu – autorstwa Kopernika (w szerokim znaczeniu tego słowa: gdy chodzi o właściwe autorstwo, autorstwo wersji tekstu opartej na funkcjonującym w nauczaniu astronomii wzorze, wreszcie autorstwo kopii danego tekstu) gotyckich wpisów w *Copernicana 4* zależy od wykazania istnienia – albo wykazania nie istnienia – ciągłości w rozwoju pisma zapoczątkowanego w *Copernicana 4* i ewoluującego, jak to można wykazać, poprzez noty „włoskie“ (o charakterze astronomicznym i o charakterze prawnym) oraz listy „warmińskie“, inne pisma i wreszcie przez wszystkie fazy przygotowywania w rękopisie ostatecznej wersji *De revolutionibus*.

4. UWAGI NA TEMAT REPRODUKOWANEGO MATERIAŁU RĘKOPIŚMIENNEGO

Zamieszczona dokumentacja ilustracyjna obejmuje bądź pismo Kopernika pochodzące z różnych okresów jego życia ale zachowane, poniekąd, w tym samym dokumencie (wpisy z różnych epok dokonane przez Kopernika na tej samej karcie papieru) – jest to przypadek Tablic I i II, bądź zestawienia *f r a g m e n t ó w* tekstów Kopernika, pochodzących z różnych epok jego życia i z różnych dokumentów (Tablica III). W pierwszym przypadku autorem zestawienia tekstów jest sam Kopernik, a tekst jest reprodukowany w wielkości niemal oryginalnej. W drugim natomiast przypadku dokonano pewnej interwencji w oryginalny

dokument, a mianowicie wybrano tylko pewne fragmenty (z różnych dokumentów) zestawiając je równolegle w celu porównania. Ponadto, fragmenty te znacznie powiększono. Oba zabiegi nie są niczym nowym w badaniach paleograficznych i oba były już stosowane w studiach nad pismem autografu *De revolutionibus*. Ponieważ wyniki wówczas osiągnięte ostały się próbie czasu i z powodzeniem funkcjonują w literaturze przedmiotu, przyjęto je jako jeden z punktów odniesienia dla potrzeb badań nad pismem XV wiecznym Kopernika.

Tablica I reprodukuje kartę 16v (285v) z „zeszytu“ z czterema wpisami Kopernika, oddalonymi od siebie w czasie, od szkolnej zapiski (w której mowa o hojności Króla Alfonsa X protektora astronomów) do noty pochodzącej z pierwszych dziesięcioleci XVI wieku, odnoszącej się do ruchu planet marsa i saturna. Dla badań paleograficznych szczególnie interesujące są dwa wpisy środkowe, oba opatrzone datą 1500. Jakkolwiek oba o treści astronomicznej i dotyczące tego samego faktu – od strony grafii ukazują „wkroczenie Renesansu“ do dotychczasowego pisma Kopernika. O tym, że Renesans nie zapanował w nim od tej chwili nieodwołalnie, świadczy zapis z roku 1503 – nie reprodukowany tutaj, wspominany wyżej dokument prawny – nota padewska Kopernika, dotycząca scholasterii we Wrocławiu, sygnowana przez niego. Jej reprodukcja znajduje się w tomie IV *Dzieł wszystkich*, tablica XXXIV. 85.

Tablica II, będąca reprodukcją k. 10v (279v) z „zeszytu“ jakkolwiek jest w pełni autografem Kopernika w obu jej „warstwach“ – we wpisie zasadniczym, jaki stanowi XV wieczna *Tabella minorum proportionabilium quinque planetarum*, będąca ilustracją powszechną w czasach studiów Kopernika w Krakowie formy cyfr pozostających w tradycji średniowiecznej, jak i w naniesionych przez Kopernika w XVI wieku na marginesie lewym poprawkach (a właściwie nowej wersji pierwszej części drugiej kolumny) daje przykład ewolucji zapisu cyfr, jaka się dokonywała w środowiskach uniwersyteckich w ciągu XV wieku, a w Krakowie głównie w ostatnim dziesięcioleciu tego stulecia i z początkiem wieku XVI. Najbardziej radykalnie uległ zmianie zapis cyfr 4, 5, 7. W przypadku Kopernika cyfra 7 pisana jest w XV wiecznych tablicach już nowym sposobem, tak jak ją piszemy obecnie, natomiast 4 często ma kształt zbliżony do połowy ósemki (część górna ósemki) a 5 zwykle kształt naszej czwórki („otwartej“). W obu wpisach natomiast, w XV i XVI wiecznym, pozostaje „nieomal identyczna“ grafia cyfr 2, 3 zaczynających się charakterystycznym dla Kopernika „zamachem“ od prawej strony ku lewej, ponad korpusem cyfry (Por. autograf *De rev.*).

Tablica III podaje zestawienie próbek pisma z „zeszytu“ oraz z *De revolutionibus* (z wyjątkiem „Nicolaus“ pochodzącego z podpisu w liście Kopernika do Jana Dantyszka z 3 marca 1539). Wszystkie teksty w lewej kolumnie zostały zaczerpnięte z kanonu *Latitudinem veneris et mercurii invenire*, k. 11v–12r (280v–281r) „zeszytu“. Próbkę pisma zostały powiększone o 50–60% w stosunku do oryginału.

Uwagi na temat porównywanych kształtów liter w obu kolumnach zostały podane z uwzględnieniem opisów liter z autografu *De revolutionibus*, zamieszczonych we Wstępie J. Zatheya do tomu I *Dzieł wszystkich* [42, s. 16–24].

Litery majuskulne:

- A – „Najczęściej składa się z dwu zbiegających się u góry kresek. Lewa laska, po której pióro posuwało się w górę, pogrubiając stopniowo cienką u dołu kreskę, jest znacznie nachylona i zaczyna się najczęściej bez nasadek. Prawa laska jest niemal prostopadła, nacisk pióra prowadzonego od góry często rośnie ku dołowi i nagle ustaje...” [42, s. 20]
- C – Litera C „... pisana była od góry, w formie łuku z rozszerzonym naciskiem u dołu, przeciągając się daleko w prawo w coraz to cieńszą linię. U góry trafiają się nasadki, rezultat początkowego silnego nacisku“ [s. 21].
- D – „Duże D natomiast, rozbudowane u góry, składa się z rodzaju dużego L pisanego z naciskiem oraz cieńszego łuku z rozmachem, sięgającego daleko w lewo“ [s. 21].
- L – „L jest lekko wygięte“ [w lewą stronę].
- S – „Litera S jest okrągła, z silniejszym górnym łukiem“ [s. 21].

Litery minuskulne – przykłady najbardziej charakterystyczne:

- g – ta charakterystyczna dla pisma Kopernika litera jest najszerszej omówiona w opracowaniu J. Zatheya, który odnotowuje, iż formy minuskulnego g „...są bardzo różnorodne. W liście z 1524 roku pętla jest przywieszona nisko, ale w innych – też z 1524 i z 1529r. – pętla jest wydłużona i sięga z zamachem aż do zamknięcia po lewej stronie...” [s. 22].
- h – „Począwszy od wczesnych przykładów z 1503 r. h pisane jest jakby dwoma pociągnięciami ręki. Laska kreślona jest od góry i zaczyna się nasadką lub naciskiem pióra. Po krótkim wzniesieniu się pióra ukośnie, bez nacisku w górę, następuje małym łukiem szybki płynny ruch w dół [s. 22].

Sposoby łączenia liter:

Ta sprawa nie była omawiana we Wstępie do tomu I *Dzieł wszystkich*. Zwracamy tu uwagę na łączenie liter charakterystyczne dla następujących zespołów: um (*Cum*); cr (*scribe – Describatur*); ui (*deuiacionem – deuiationis*); fue, fuer (cały zapis słowa *fuert*); igit, angul (*igitur – anguli*); ti, tu (*Latitudinem – Latitudines*); ca, co (*multiplica – Nicolaus*); us – charakterystyczne s końcowe (*plus – Zodiacus*); ta (*tabella – tabulae*).

Niektóre różnice między piśmem gotyckim i humanistycznym Kopernika (w podanym zestawieniu) dotyczące kształtu liter:

W piśmie humanistycznym:

- s – wyraźnie przedłużone, u dołu wygięte w lewo.
- d – najczęściej (choć nie wyłącznie) używane d proste (obecne także, sporadycznie, w piśmie XV wiecznym Kopernika).

e – bardzo charakterystyczne, kształtem i duktem odbiegające od e w tekstach Kopernika z XV wieku.

NB. następujące fragmenty *De revolutionibus: Cum ipso aggregato... deviationis... hos sunt... Latitudines...* pochodzą z najpóźniej zredagowanej części *De revolutionibus*, z księgi VI, poświęconej heliocentrycznej teorii ruchu planet w szerokości (prace trwały w ciągu lat trzydziestych XVI wieku). Termin *deviationis*, wpisany na marginesie autografu *De revolutionibus* k. 212r sytuje się wśród najpóźniejszych korekt i dodatków poczynionych przez Kopernika na marginesie dzieła.

Przypisy

* Poza badaniami XV-wiecznych, matematycznych i astronomicznych rękopisów krakowskich, zachowanych w Bibliotece Jagiellońskiej oraz rozsianych w innych bibliotekach europejskich, głównie włoskich – bezcenna dla tematu była możliwość bezpośrednich odniesień do kodeksu *Copernicana 4*. Pierwsza, kilkutygodniowa sesja, która miała miejsce na przełomie 1973–1974 w Bibliotece Miejskiej w Toruniu, gdy gościli tam *copernicana* wypożyczone z Bibliotek Szwecji, dała mi możliwość szczegółowego opisu bibliologicznego źródła. Następne studia nad całością księgozbioru matematycznego i astronomicznego Kopernika były prowadzone w Uppsali, w latach 1999–2001, w wyniku umowy, zawartej między Polską Akademią Nauk i Szwedzką Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien. Podziękowania składam Królewskiej Akademii Nauk Historycznych i Starożytności w Sztokholmie za umożliwienie pracy nad kopernikanami zachowanymi w Szwecji. Dziękuję także pracownikom instytucji najbliższej związanych z powstawaniem tej pracy, szczególnie Bibliotekarzom Oddziału zbiorów specjalnych Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie oraz Universitetsbibliotek w Uppsali (Carolina Rediviva). Wśród nich Pani mgr Mirce Białeckiej, która zechciała przygotować tłumaczenie szwedzkie streszczenia pracy. W przypisach znajdujących się wewnątrz tekstu odsyłam do Bibliografii zamieszczonej na końcu, podając w nawiasie kwadratowym numer pozycji i strony.

¹ Całość „zeszytu“ została reprodukowana w Tomie IV *Dzieł wszystkich Kopernika*. Tablica XXXIV, 64–85.

² Były one publikowane i analizowane wielokrotnie. Por. Bibliografia, pozycje: [2, 3, 8–9, 12–14, 22, 25, 37]. Dokładne datowanie niektórych not w *Copernicana 4*, wraz ze wskazaniem miejsca, do którego się odnoszą, pochodzi od Kopernika. Termin „kursywa gotycka“ używany jest tu dla określenia XV-wiecznego pospiesznego pisma, przechodzącego w kurrentę charakterystycznego np. dla środowisk uniwersyteckich [18, s. 139; 39, s. 297] „kursywa humanistyczna“ stosują za Jerzym Zatheym świadomie unikając terminu „kursywa postgotycka“ stosowanego niekiedy (przez innych autorów) w odniesieniu do pisma z końca XV wieku. Poprawny jest natomiast termin „mieszana kursywa gotycko-humanistyczna“, oddający cechy niektórych „krakowskich wpisów“ Kopernika z XV wieku, cechy powracające następnie – sporadycznie – w zapisach z wieku

XVI, mimo iż w tym okresie Kopernik narzucił już sobie humanistyczną kaligrafię. (Por. na przykład zapis: *Citra, Constitue, Cancellarium, dicta, mihi, quecumque* – dokument z 10 stycznia 1503, przechowywany w Padwie, Archivio di Stato, Archivio Notarile, ze zbiorów Stefano Venturato, vol. I, f. 175, reprodukowany w tomie IV *Dzieł wszystkich*, tabl. XXXVII). Przykłady pisma, jakie z kolekcji XV i XVI wiecznych rękopisów matematycznych i astronomicznych przechowywanych w Bibliotece Jagiellońskiej w Krakowie opublikowałam w 1984 roku [31, tablice 1–44] sygnalizują współistnienie w XV i XVI wiecznym Uniwersytecie Krakowskim kursywy gotyckiej, kursywy humanistycznej oraz „mieszanej kursywy gotycko-humanistycznej“. (Nie to jednak było celem zespołu zamieszczonych w cytowanej książce reprodukcji; chodziło mi tam raczej o przedstawienie sygnowanych autografów matematyków, astronomów i astrologów związanych w wieku XV i z początkiem wieku XVI z Krakowem). Dotąd brak jest opracowania rozwoju pisma łacińskiego w XIV, XV i XVI wiecznym Uniwersytecie Krakowskim. Studium paleograficzne J. Słowińskiego [36, s. 72–82] byłoby odpowiednim punktem wyjścia i odniesieniem dla takiego opracowania.

³ Podsumowaniem tej tradycji są oba dzieła L. A. Birkenmajera, w których Autor odnosi się zarówno do wyników badań własnych a także badań wcześniejszy oraz działających współcześnie z nim historyków [2, s. 26–69, 154–210 oraz 3, s. 337–352].

Bibliografia

1. **Barwiński** Eugeniusz, **Birkenmajer** Ludwik Antoni, **Łoś** Jan: *Sprawozdanie zposzukiwań w Szwecji dokonanych z ramienia Polskiej Akademii Umiejętności*. Kraków, 1914.
2. **Birkenmajer**, Ludwik Antoni: *Mikołaj Kopernik*. Kraków, 1900.
3. **Birkenmajer**, Ludwik Antoni: *Stromata Copernicana*. Kraków, 1924.
4. **Birkenmajer**, Ludwik Antoni: **Collijn**, Isak: *Nova Copernicana*. Kraków, 1909 („Bulletin de l'Academie des Sciences de Cracovie“, Classe des sciences mathématiques et naturelles).
5. **Biskup**, Marian: *Wystawa księgozbioru uppsalskiego Mikołaja Kopernika w Toruniu*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki“, XIX (1974), pp. 625–630.
6. **Collijn**, Isak: *Katalog der Inkunabeln der Kgl. Universitäts-Bibliothek zu Uppsala*. Uppsala, 1907.
7. **Collijn**, Isak: *Libri Thomae Weneri Lipsiensis*, Uppsala, Almquist, 1909.
8. **Curtze**, Maximilian: *Reliquiae Copernicanae*. Leipzig, 1875.
9. **Curtze**, Maximilian: *Inedita Coperntcana*, Mittheilungen des Coppersnicus Vereins in Thorn, Leipzig, 1878.
10. **Czartoryski**, Paweł: (wyd.) Mikołaj Kopernik, *Dzieła wszystkie*. Tom IV, 1992.
11. **Czartoryski**, Paweł: *The Library of Copernicus*, in: *Science and History. Studies in Honor of Edward Rosen*. Wrocław 1978, s. 355–396. (Studia Copernicana, t. XVI).

12. **Dobrzycki, Jerzy:** *Uwagi o szwedzkich zapiskach M. Kopernika*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki“, XVIII (1973), pp. 485–494.
13. **Dobrzycki, Jerzy:** *The Uppsala Notes*, „Colloquia Copernicana“ III Wrocław, 1975, s. 161–167. (Studia Copernicana, t. XIII).
14. **Dobrzycki, Jerzy:** *One Copernican Table*, „Centaurus“ 29. 1986, 36–39.
15. **Dobrzycki, Jerzy, Hajdukiewicz, Leszek:** *Mikołaj Kopernik. Polski Słownik Biograficzny*, t. 14, 1968–1969, s. 3–16.
16. **Drewnowki, Jerzy:** *Mikołaj Kopernik w świetle swej korespondencji*. Wrocław, Warszawa, Kraków 1991. („Studia Copernicana“, t. XXVIII)
17. **Fijalek, Jan:** *Polonia apud Italos scholastica saeculi XV*. Fasc. 1. Cracoviae 1900.
18. **Gieysztor, Aleksander:** *Zarys dziejów pisma łacińskiego*. Warszawa 1973.
19. **Górski, Karol:** *Neografia gotycka. Podręcznik pisma neogotyckiego XVI–XX wiek*. Wyd. 3. Warszawa 1978.
20. **Hipler, Franz:** *Kopernikus in Bologna*. „Erländische Zeitung“, Bd. IV, no. 54, p. 506, Braunsberg, 1876.
21. **Jamiolkowska, Danuta:** *Memoriale Łukasza Watzenrodego – Analiza paleograficzna*. [w:] *Kopernik na Warmii*. Olsztyn 1973, s. 397–415.
22. **Neugebauer, Otto:** *Three Copernican Tables*, „Centaurus“, 12 (1967), pp. 97–106.
23. **Neugebauer, Otto:** zob. N. Swerdlow, O. Neugebauer.
24. **Prowe, Leopold:** *Mittheilungen aus schwedischen Archiven und Bibliotheken*. Berlin 1853.
25. **Prowe, Leopold:** *Nicolaus Copernicus*. Bd. I, pt. 1, Berlin, 1883; Bd. I, pt. 2, Berlin 1883; Bd. II, Berlin, 1884. Reprint: Osnabrück, 1967.
26. **Rosen, Edward:** *Nicholas Copernicus, Complete Works*. Vol. III. *Minor Works*. Ed. by Paweł Czartoryski. Translation and Commentary by Edward Rosen with the assistance of Erna Hilfstein. Warsaw-Cracow MCMLXXXV.
27. **Rosenberg, M:** *Die Bibliothek des Copernicus*, „Zeitschrift für die Geschichte und Altertumskunde Ermlands“, vol. 36 (1972), pp. 134–160.
28. **Rosińska, Grażyna:** *Instrumenty astronomiczne na Uniwersytecie Krakowskim w XV wieku*. Wrocław 1974. („Studia Copernicana“, t. XI).
29. **Rosińska, Grażyna:** *L'Audience de Regiomontanus a Cracovie au XV^e et au début du XVI^e siècle*. [w:] *Regiomontanus-Studien*. Wyd. G. Hamann. Wien 1980, s. 315–333. (Österreichische Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-Historische Klasse Sitzungsberichte. 364 Band).
30. **Rosińska, Grażyna:** *Giovanni Bianchini – matematyk i astronom XV wieku*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki“. T. 24 1981, 565–577.
31. **Rosińska, Grażyna:** *Scientific Writings and Astronomical Tables in Cracow (XIV–XVI centuries). A Census of Manuscript Sources*. Wrocław 1984. (Studia Copernicana, t. XXII).

32. Rosińska, Grażyna: *Identyfikacja „szkolnych tablic astronomicznych“ Kopernika. (Identification of Copernican Tables of the latitude of planets. Uppsala, Copernicana 4).* „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki“, vol. 29 (1984) pp. 637–644.
33. Rosińska, Grażyna: *Tables of Decimal Trigonometric Functions from ca. 1450 to ca. 1550. [In:] From Deferent to Equant. A Volume of Studies in the History of Science [...] in Honor of E. S. Kennedy.* Ed. D. A. King and G. Saliba, New York 1987, pp. 419–426.
34. Rosińska, Grażyna: „*Mathematics for astronomy“ at universities in Copernicus' time: Modern attitudes towards ancient problems.* „Archimedes“. (Akta międzynarodowego sympozjum: Universities and Science in the Modern Europe, Valencia 1999, w druku).
35. Semkowicz, Władysław: *Paleografia łacińska.* Kraków 1951.
36. Słowiński, Jan: *Rozwój pisma łacińskiego w Polsce XVI–XVIII wieku. Studium paleograficzne.* Lublin 1992.
37. Swerdlow, Noel M.: *The derivation and first draft of Copernicus's planetary theory. A translation of the Commentariolus with commentary.* „Proceedings of the American Philosophical Society“. Vol. 117, No. 6, December 1973 pp. 423–512.
38. Swerdlow, Noel, Neugebauer, Otto: *Mathematical Astronomy in Copernicus's De revolutionibus.* Part I, II, New York 1984.
39. Szymański, Józef: *Nauki pomocnicze historii.* Warszawa 1976.
40. Wardrop, James: *The Script of Humanism. Some Aspects of Humanistic Script 1460–1560.* Oxford 1963.
41. Wasiutyński, Jeremi: *Uwagi o niektórych kopernikanach szwedzkich,* „Studia i Materiały z dziejów nauki polskiej“, senes C, 7 (1963), pp. 65–84.
42. Zathy, Jerzy: *Analiza i historia rękopisu De revolutionibus.* Wstęp do: Mikołaj Kopernik. *Dziela Wszystkie,* T. 1 Warszawa-Kraków 1972, s.1–38.
43. Zinner, Ernst: *Entstehung und Ausbreitung der copernicanischen Lehre.* Erlangen, 1943.

Grażyna Rosińska

COPERNICUS „KRAKÓW WANTECKNINGAR“ I COPERNICANA 4
I UPPSALA UNIVERSITETS BIBLIOTEK

Vid olika tillfällen har man signalerat ett behov av att paleografiskt undersöka de anteckningar som Copernicus gjort i gotisk kursiv.

Historiker är överens om att Copernicus notationer i marginalerna till inkunabler och äldre tryckta böcker, samt i ett häfte isytt i *Copernicana 4*, är gjorda i två olika skrivstilar: gotisk kursiv och humanistkursiv. Humanistkursiven, som manuskriptet till *De revolutionibus* är skriven i, har undersökts grundligt. Däremot har man hittills saknat ett studium av Copernicus gotiska skrivstil. I denna stil skrev han sina

anteckningar i marginalerna till de böcker tryckta på 1400-talet (inkunabler) som följde Copernicus under hans studietid i Kraków.

Ytterligare ett argument för att Copernicus gotiska anteckningar gjordes i Kraków är att inkunablerna i fråga uppenbarligen är bundna i den staden vid slutet av 1400-talet.

Syftet med denna publikation är att visa en kontinuitet i utvecklingen av Copernicus handstil, från början av 1490-talet då han använde sig av gotisk kursivstil fram till den period då han skrev *De revolutionibus* och humanistkursiven kom i bruk.

Det centrala i denna studie är de jämförelser som gjorts mellan Copernicus skrivstilar från olika perioder av hans liv.

Översättning
Mirka Bialecka

Grażyna Rosińska

THE QUESTION OF COPERNICUS'S „CRACOW AUTOGRAPHS“
IN THE CODEX *COPERNICANA* 4
THE UNIVERSITY LIBRARY IN UPPSALA

The aim of the present study is to show the continuity in the development of Copernicus's handwriting from the early 1490's, until the thirties of the 16th century. First he wrote in Gothic script until the period when he developed his humanist calligraphy at the turn of the 15th and 16th centuries, a handwriting which is well known from Copernicus's letters, dated and signed, as well as from the autograph of the *De revolutionibus*.