

Rosińska, Grażyna

Nie przypisujemy Rhetykowi dzieła Regiomontana...

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 28/3-4, 615-620

1983

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Grażyna Rosińska
(Kraków)

NIE PRZYPISUJMY RHETYKOWI DZIEŁA REGIOMONTANA...

Traktat trygonometryczny Kopernika *O bokach i kątach trójkątów*, wydany przez Jerzego Joachima Rhetyka w 1542 roku¹, zawiera rodzaj aneksu w postaci dziesiątej *Tablicy funkcji sinus i cosinus dla $r = 10^7$ i argumentów rosnących co minutę*. Sam wydawca ani w tytule książki ani we wstępie do niej nie stwierdza, by *Tablica* ta została zestawiona przez Kopernika. Fakt „zawieszenia” kwestii autorstwa wyraża się w użytej w tytule formie nieosobowej: *D o d a n a j e s t t a b l i c a* połowy cięciw (czyli sinusa — cosinusa)...

Teoretycznie z tej bezosobowej wypowiedzi można wysnuć trzy różne wnioski: 1. *Tablica* została obliczona przez Kopernika, autora książki, 2. *Tablica* została obliczona przez wydawcę, a więc Rhetyka, wreszcie 3. Została ona obliczona przez kogoś jeszcze innego. Historycy, bez podania żadnych rzeczowych racji, dość jednomyślnie wybierali możliwość drugą², przypisując autorstwo *Tablicy* J. J. Rhetykowi³ chociaż, nawet

¹ *De lateribus et angulis triangulorum, tum planorum rectilineorum, tum sphaericorum, libellus eruditissimus et utilissimus, cum ad plerasque Ptolemaei demonstrationes intelligendas, tum vero ad alia multa, scriptus a Clarissimo et doctissimo viro D. Nicolao Copernico Toronensi. Additus est Canon semissium subtensarum rectorum linearum in circulo. Excusum Vittembergae per Iohannem Lufft, Anno M.D.XLII.*

² Omawiam tę kwestię w artykule *Giovanni Bianchini — matematyk i astronom XV wieku*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1981 s. 570—571.

³ Ostatnio czyni to E. Rosen w monumentalnym *Dictionnary of Scientific Biography* (dalej cytowanym DSB), t. 11, New York 1975 s. 396: *Rheticus did not ascribe the authorship of this table to Copernicus nor, presumably out of modesty, to himself. Nevertheless, the table was undoubtedly his doing.*

rozpatrując rzecz wyłącznie na płaszczyźnie teoretycznej, nie należało a priori wykluczać Kopernika ⁴.

*

Z historii wiadomo, że *Tablicę sinusa i cosinusa dla identycznych parametrów* zestawiał Jan Regiomontan ⁵. Niezbędne obliczenia ukończył w roku 1468 ⁶, a z końca XV wieku (najpóźniej z przełomu XV/XVI) pochodzi jedyny znany z literatury egzemplarz rękopiśmienny tej *Tablicy*, zachowany zresztą w Krakowie ⁷. Natomiast publikacja nastąpiła dopiero w roku 1541 ⁸.

Wystarczy prosty zabieg położenia obok siebie egzemplarza *Tablicy* Regiomontana z roku 1541 i egzemplarza *Tablicy* wydanej przez Rhetyka w 1542, by stwierdzić ich zasadniczą identyczność ⁹. Identyczność ta, jak będzie o tym mowa dalej, dotyczy nawet powtórzenia błędu, jaki istnieje w *Tablicy* Regiomontana przy podaniu wartości sinusa 1° . Raczej zewnętrzna, z punktu widzenia zorganizowania danych, rozbieżność (choćby istotna przy rozważaniu autorstwa *Tablicy*), dotyczy rubryki podającej wartości liczbowe służące do interpolacji, to znaczy przy obliczeniach argumentów dla różnic kątów mniejszych niż jedna minuta. *Tablica* Regiomontana pozwala uzyskać wartości nieco dokładniejsze, podaje bowiem poprawki dla 1 sekundy, podczas gdy *Tablica* opublikowana przez Rhety-

⁴ Zagadnieniem tym zajmowałam się w związku z działalnością Bianchiniego (zob. przyp. 2, s. 574) i wprowadzeniem nowych form w dziedzinie tablic trygonometrycznych już w połowie XV wieku. Ponieważ te osiągnięcia znane były w Krakowie przynajmniej od lat sześćdziesiątych, Kopernik mógł się tu z nimi zetknąć w czasie swych studiów. Zob. też G. Rosińska: *Tables trigonometriques de Giovanni Bianchini*. „Historia Mathematica” 1981 s. 51—52.

⁵ E. Rosen: *Regiomontanus, Johannes*. DSB t. 11 New York 1975 s. 350.

⁶ Tamże oraz tytuł *Tablicy* w rękopisie BJ 606, f.171v: *Tabula sinuum nova Bude confecta [?] per magistrum Johannem de Regio monte 1468*.

⁷ Por. przypis 6. *Tablica* znajduje się na foliach 171v—180r.

⁸ *Compositio Tabularum sinuum per Ioannem de Regiomonte. Adiectae sunt Tabulae Sinuum duplices per eundem Regiomontanum. Omnia nunc primum in utilitatem Astronomiae studiosis impressa, Norimbergae, apud Iohannem Petreium anno Christi M.D.XLI*, wyd. wspólnie z *Tractatus Georgii Peurbachii super propositiones Ptolemaei de sinibus et chordis*. (w Bibliotece Jag. zachowane w Math. 1552, adling. Math. 1368).

⁹ Z wyjątkiem oczywistych błędów drukarskich, dość licznych w *Tablicy* wydanej przez Rhetyka, np. dla $\sin 3^\circ 18'$ jest 575940 winno być 575640, dla $\sin 3^\circ 27'$ jest 901775 winno być 601775, dla $\sin 3^\circ 52'$ jest 674349 winno być 674849. Także błędnie podano wartość $\sin 89^\circ 60'$. Jest 1 000 000 winno być 10 000 000. Opierając się na tej ostatniej błędnej danej błędnie określiłam *Tablicę* jako obliczoną dla $r=10^6$ zamiast dla $r=10^7$ (por. przyp. 2, s. 570—571), co niniejszym prostuję. Ogólnie biorąc *Tablica* wydana przez Rhetyka jest bardzo niestarannie drukowana. Dotyczy to nawet nagłówek poszczególnych kolumn, por. f. Eiir, Eiiiv.

ka ogranicza się do podania różnic dla 10 sekund. Można też powiedzieć, że w jakimś znaczeniu obie te *Tablice* w swej strukturze uzupełniają się wzajemnie (por. ze współcześnie wydawanymi tablicami funkcji trygonometrycznych, które niekiedy podają zarówno poprawki i różnice).

*

Jednym ze znanych sposobów wykrycia zależności istniejącej między dwoma tekstami jest prównanie występujących w nich błędów. *Tablica* Regiomontana, na ogół biorąc wydana bardzo starannie, zawiera błąd w podaniu wartości $\sin 1^\circ$. W zapisie stosowanym w XV i XVI wieku poprawna wartość $\sin 1^\circ$ przy argumentach wyliczonych dla $r=10^7$ wynosi 174524 (w stosowanym obecnie zapisie 0.0174524). Taką też wartość podał Regiomontan w *Tablicy* z 1468 roku, jak to wynika z egzemplarza rękopiśmiennego tej *Tablicy* zachowanego w BJ 606, f.171v. Natomiast do obu edycji tej *Tablicy*, z roku 1541 (Norymberga) i 1561 (Bazylea, wyd. Daniel Santbech), wkradł się błąd drukarski. Wprawdzie w rubryce argumentu sinus 1° jest wydrukowane poprawnie 174524, ale w rubryce równoważnej, mianowicie podającej wartość $\sin 0^\circ 60'$, wydrukowano 174529. Ta sama błędna wartość została następnie wydrukowana w *Tablicy* wydanej w 1542 roku przez Rhetyka.

*

Jakie wnioski wynikają z zasadniczej tożsamości oraz z drugorzędnych rozbieżności między *Tablicą* Regiomontana i *Tablicą* wydaną przez Rhetyka? — Co do rozbieżności, to wydaje się, że fakt pozostawienia przez Rhetyka rubryki „mniej dokładnych wartości” w porównaniu z *Tablicą* Regiomontana świadczy przynajmniej o dwu sprawach: 1. podstawą dla podjętej przez Rhetyka inicjatywy wydania *Tablicy* było istnienie czegoś innego niż *Tablica* Regiomontana; 2. właśnie istnienie owej *Tablicy* — innej niż Regiomontanowa — usprawiedliwiało podjęcie się edycji.

Tutaj też należy szukać racji, dla których w tytule dzieła Kopernika zawieszona jest kwestia autorstwa aneksu. Kwestię tę, wobec przedstawionego wyżej stanu rzeczy, należy otwarcie postawić. Wydaje się bowiem, że punktem wyjścia dla Rhetykowej edycji była inna *Tablica*, wyliczona dla tych samych parametrów, co *Tablica* Regiomontana, ale m n i e j d o s k o n a ła, sądząc na podstawie „rubryki różnic”, w porównaniu z dziełem Regiomontana, a więc wymagająca korekty. Fakt natomiast powtórzenia przez Rhetyka nawet błędu ze świeżo wydanego Regiomontanowego dzieła, świadczy, że korekta została dokonana na wzór Regiomontanowej *Tablicy*. Wydawca nie wprowadził jednak rubryki poprawek, natomiast zachował rubrykę różnic, jedyny relik

pierwotnej *Tablicy*, jeśli nie liczyć oryginalnego układu *Tablicy*, eksponującego w sposób graficzny, bodaj po raz pierwszy w historii matematyki¹⁰, także argumenty funkcji cosinus.

*

Wobec dokonanych porównań narzuca się odpowiedź na pytanie o autora owej pierwotnej *Tablicy* będącej u podstaw Rhetykowej edycji. Teoretycznie można tu wziąć pod uwagę tylko albo Kopernika albo Rhetyka. Trudno zaakceptować kandydaturę Rhetyka, który, jak wynika z jego własnych wypowiedzi, prace nad tablicami trygonometrycznymi rozpoczął dopiero później, po powrocie z Włoch, gdzie przebywał około roku 1545-6¹¹, i rozpoczął je inspirowany trygonometrią Kopernika¹². Z pism Kopernika zaczerpnął pomysł wyliczenia tablic wszystkich funkcji w trójkącie (a więc nie tylko, za wzorem Kopernika, funkcji sinusa, cosinusa i secansa, ale także cotangensa i cosecansa). Kopernikowi zawdzięcza jednak Rhetyk tylko pomysł wyliczenia tablicy wielu funkcji. Natomiast dane liczbowe dla sinusa i cosinusa, będące u podstaw obliczeń argumentów tangensa, cotangensa, secansa i cosecansa, dokonanych przez Rhetyka, pochodzą wprost z *Tablicy* Regiomontana. Wskazuje na to m.in. podobnie prosty zabieg, jak ten omawiany wyżej, mianowicie porównanie egzemplarza *Tablicy* Regiomontana z 1541 roku z egzemplarzem *Tablicy* Rhetyka z roku 1551 (wyliczonej podobnie jak *Tablica* Regiomontana i *Tablica* Kopernika dla $r=10^7$, ale dla argumentów rosnących co 10 minut)¹³. Jedyna różnica dotyczy argumentu sinusa 1° . Rhetyk nie podał ani błędnej wartości zaczerpniętej od Regiomontana ani poprawnej. W *Tablicy* Rhetyka $\sin 1^\circ=174525$.

W swojej wczesnej twórczości naukowej jest więc Rhetyk podwójnie dłużnikiem Regiomontana: posłużył się dziesiątą *Tablicą* Regiomontana i jako wydawca *Tablicy* Kopernika w roku 1542 — dokonując według

¹⁰ Wartość sinusa i cosinusa podał równolegle ale w dwu niezależnych kolumnach Giovanni Bianchini. Kopia rękopiśmienna tablicy Bianchiniego z wczesnych lat sześćdziesiątych znajduje się w Bibliotece Jagiellońskiej, BJ 556, f.57r—58v.

¹¹ Por. E. Rosen: *Rheticus, Georg, Joachim*. DSB t. 11 s. 396.

¹² Por. *Dialogus de Canone doctrinae triangulorum*, opublikowany wraz z *Rhetyka Canon doctrinae triangulorum*, Lipsiae, ex officina Wolphgangi Gunteri anno M.D.LI, f.Civ: H[ospes] [...] *Sed hic Rheticus quid hominis est? cuius et antea nomen audivi et nunc cerno praescriptum huic libello.*, P[hilomates]: *Qui quidem et iam hunc fructum, de amoenissimis Copernici hortis, hoc tempore ad nos transfert. Postquam enim ex Italia ille nuper rediit, omnia quae ab optimo sene didicit, et quae suo labore, assiduitate et studio acquisivit, candidatis Mathematicum constituit liberaliter communicare.* Por. także f.Cijr, gdzie wypowiada się na temat funkcji secans et consecans. H[ospes]: *Perplacet referri subtensas ad latera, que rectum includunt, cum et mihi ipsi tale quid antea in mentem venit, dum Copernici laborem revolvo [...]*

¹³ Por. przyp. 12.

niej korekty danych liczbowych — i, dziewięć lat później, jako autor swych pierwszych tablic funkcji trygonometrycznych, stosując do obliczeń dane liczbowe zaczerpnięte z Regiomontanowego dzieła.

Recenzenci: Paweł Czartoryski i Andrzej K. Wróblewski

G. Rosinska

ДАВАЙТЕ НЕ БУДЕМ ПРИПИСЫВАТЬ РЕТИКУ ПРОИЗВЕДЕНИЯ РЕГИОМОНТАНА...

Таблица функций синуса и косинуса для $r=10^7$ и интервалов 1° , опубликованная в 1542 году как приложение к произведению Коперника *De lateribus et angulis triangulorum*, исследователями приписывалась Ретику. Сравнение этой *Таблицы с Таблицей* синус Региомонтана, изданной в 1541 году и рассчитанной для таких же параметров, показывает большое сходство *Таблицы-приложения* к труду Коперника с таблицей Региомонтана (включительно с повторением той же самой ошибки). Различаются зато рубрики с данными для интерполяции. В таблице Региомонтана представлены величины-для 1 секунды, а в *Таблице-приложении-для 10 секунд*.

Автор приходит к выводу, что основой издания *Таблицы-приложения* к труду Коперника являлась таблица, рассчитанная самым Коперником, но исправленная Ретиком (издателем) в соответствии с данными *Таблицы* Региомонтана.

В расчетах многих функций (синус, косинус, секанс, косеканс, тангенс, котангенс для $r=10^7$ и интервалов 10°), выполненных Ретиком в его таблице, опубликованной в 1551 году также в качестве основы были использованы *Таблицы* Региомонтана.

G. Rosińska

DON'T GIVE TO RHETICUS WHAT IS REGIOMONTANUS'S

The table of sine and cosine calculated for $r=10^7$ and intervals of 1 second, published in 1542 as an appendix to Copernicus' *De lateribus et angulis triangulorum*, used to be ascribed by the scholars to Rheticus.

This table, however, reveals a striking similarity (including the repetition of the error in printing, namely the value of the sine of 1°) with Regiomontanus' sine table issued in 1541, and calculated for the same parameters. The only difference is in the column of the data for interpolation.

The author is of the opinion that the table of the appendix to *De lateribus* possibly based on a table calculated by Copernicus himself, was then corrected by Rheticus (the publisher) after the data in Regiomontanus' table.

Also, Rheticus' calculations for his tables of the functions sine, cosine, secant, cosecant, tangent, cotangent, for $r=10^7$, published in 1551, were based on Regiomontanus' table, this time without repeating their error.



PROFESOR HENRYK ARCTOWSKI