

Paulina Pludra-Żuk

Instytut Historii Nauki im. L. i A. Birkenmajerów PAN

ORCID 0000-0002-3955-8672

Czternastowieczny traktat o konstrukcji zegara mechanicznego (inc. *In compositione horologii premittenda sunt*) – studium źródłowe

A Fourteenth-Century Treatise on the Construction of Mechanical Clocks (inc. *In compositione horologii premittenda sunt*) – A Source Study

The article presents manuscript copies of the treatise concerning the construction of mechanical clocks, beginning with the incipit: *In compositione horologii premittenda sunt prius nomina rotarum*. The treatise has been preserved in three copies: Jagiellonian Library 551, University of Toruń Library 31/III and New Haven, Yale Medical Historical Library Ms 25. Although the text has been known in the literature, the lack of a printed edition and earlier challenges to accessing manuscript sources have contributed to recurring inaccuracies. The study of the copies in the context of the volumes in which they are found systematizes the information and serves as an introduction to the prospective edition of the text.

Keywords: medieval manuscripts, mechanical clock, history of medieval technology

Słowa kluczowe: rękopisy średniowieczne, zegar mechaniczny, historia techniki średniowiecznej

W literaturze dotyczącej historii zegarów mechanicznych w średniowieczu pojawiają się pojedyncze wzmianki dotyczące tekstu rozpoczynającego się od słów: *In compositione horologii* [lub *horalogii*] *premittenda sunt prius nomina rotarum*, dotyczącego praktycznych aspektów konstrukcji zegara bijącego i pochodzącego z czasów, gdy ten typ zegara zyskał na popularności – z drugiej połowy XIV w.¹ W związku jednak z dotychczasowym

1 Wieżowe zegary mechaniczne pojawiły się w miastach włoskich już w pierwszej połowie XIV w. (1336 r. Mediolan, 1343 r. Modena, 1344 r. Padwa). Na ziemiach polskich zegary mechaniczne pojawiają się najwcześniej w Małopolsce i na Śląsku. Zachowane do dziś dane archiwalne potwierdzają, że pierwszy zegar mechaniczny na ziemiach polskich pojawił się we Wrocławiu w 1367 r., w podkrakowskim Kazimierzu zegar mechaniczny

brakiem wydania tekstu odwołujący się do niego autorzy z reguły przekazują informacje z drugiej ręki, odnosząc się wyłącznie do pojedynczych miejsc i powielając nieścisłości dotyczącej przekazów źródłowych. Tymczasem szczupłość średniowiecznych źródeł pisanych dotyczących konstrukcji zegarów mechanicznych² zachęca do uporządkowania informacji źródłowych i przygotowania krytycznej edycji tekstu, która pozwoli włączyć go w szerszy obieg naukowy³.

Katalog incipitów Lynna Thorndike'a i Pearl Kibre – podstawowy dla badań nad średniowiecznym piśmiennictwem, które obecnie przyporządkować by można do nauk ścisłych, techniki i medycyny – notuje istnienie dwóch kopii traktatu, zachowanych w rękopisie pochodzącym z biblioteki benedyktyńskiego opactwa św. Piotra w Salzburgu o sygnaturze X.V.20 [sic!] oraz w kodeksie pochodzącym ze zbiorów biblioteki Yale, współoprawnym z drukiem o sygnaturze 42⁴. Bliższe przyjrzenie się tym informacjom pozwala na stwierdzenie, że w rzeczywistości mowa o jednym rękopisie, omyłkowo przypisanym do dwóch kolekcji⁵. Pierwsza z informacji pochodzi z rękopiśmiennego spisu incipitów sporządzonego przez Ernesta Schulza⁶. W 1924 r., czyli pomiędzy sporządzeniem spisu przez Schulza w początkach XX w., a przygotowaniem katalogu incipitów Thorndike'a i Kibre, adligat został za pośrednictwem monachijskiego antykwariatu Taeubera i Weila sprzedany dr. Harveyowi Cushingowi, który następnie przekazał go do zbiorów Yale Medical School. Klocek w zbiorach opactwa opatrzony był faktycznie sygnaturą X.VI.20, obecnie w katalogu Yale Medical Historical Library figuruje jako pozycja E-113 (Goff)⁷ lub jako Manuscript 25⁸. Poza tym jednym rękopisem tekst znany jest w literaturze również z kodeksu znajdującego się obecnie w Bibliotece Jagiellońskiej (cod. 551)⁹. Trzecia kopia o tym samym incipicie została zarejestrowana w opublikowanym w 2016 r. *Katalogu rękopisów średniowiecznych Biblioteki Uniwersyteckiej w Toruniu*, sygn. 31/III¹⁰.

istniał w 1387 r., natomiast w Krakowie w 1390 r., zob. B. Włodarski, *Chronologia polska*, Warszawa 2007, s. 98–99; poza tym podstawowe informacje o pojawieniu się zegarów mechanicznych zob. w J. Szymański, *Nauki pomocnicze historii*, Warszawa 2008, s. 117; H. Wąsowicz, *Chronologia średniowieczna*, Lublin 2016, s. 281–284.

- 2 Wśród podstawowych tekstów dotyczących budowy zegara mechanicznego wyliczyć można przede wszystkim *Tractatus Horologii Astronomici* Ryszarda z Wallingford (wyd. w: J. North, *God's Clockmaker; Richard of Wallingford and the Invention of Time*, t. 1, Oxford 1976, s. 443–526), *Tractatus Astrarii* Giovanniego Dondi (wyd. w: *Johannis de Dondis Padovani Civis Astrarium*, wyd. E. Poulle, Paris 1987) i Giovanniego Fontany *Tractatus de horologiis conficiendis*.
- 3 Planowana jest publikacja pełnego tekstu traktatu z komentarzem i przekładem na język polski.
- 4 L. Thorndike, P. Kibre, *A Catalogue of Incipits of Mediaeval Scientific Writings*, Cambridge, Mass. 1963, kol. 667 [dalej: TK].
- 5 Tę nieścisłość notuje już G. Dohrn-van Rossum, *History of the Hour: Clocks and Modern Temporal Orders*, Chicago, London 1996, s. 362.
- 6 TK, s. VIII, podaje, że zbiór incipitów Schulza w formie rękopiśmiennej był w posiadaniu Bernharda Bischoffa.
- 7 F. Goff, *Incunabula in American Libraries: A Third Census of Fifteenth-Century Books Recorded in North American Collections*, Milwood NY, 1973, s. 231.
- 8 Opis i kopia cyfrowa dostępne w: *Yale University Library*, collections.library.yale.edu/catalog/17022638 [dostęp 30.05.2025]; C.U. Faye, W.H. Bond, *Supplement to the Census of Medieval and Renaissance Manuscripts in the United States and Canada*, New York, 1962, s. 58–59; rękopis i jego zawartość wzmiankowana jest w C. Egleton, *Monks, Manuscripts and Sundials: the Navicula in Medieval England*, Leiden, Boston 2010, s. 266–277. Katalog kartkowy rękopisów z lat 1910–1912 dostępny na stronie: *Manuscripta.at*, manuscripta.at/diglit/jungwirth/3021 [dostęp 30.05.2025].
- 9 *Catalogus codicum manuscriptorum Medii Aevi Latinorum qui in Bibliotheca Jagellonica Cracoviae asservantur*, t. 3, *Numeros continens inde a 445 usque ad 563*, wyd. M. Kowalczyk et al., Wrocław 1984, s. 333–344.
- 10 *Katalog rękopisów średniowiecznych Biblioteki Uniwersyteckiej w Toruniu*, oprac. M. Czyżak, współpraca M. Jakubek-Raczkowska, A. Wagner, Toruń 2016, s. 123–129.

Pierwszy z wymienionych tu rękopisów wchodzi w skład sporządzonego na przełomie XV i XVI w. klocka, zachowanego we współczesnej oprawie, łączącego elementy rękopiśmienne z trzema edycjami inkunabułowymi. Tom zawiera zbiór traktatów astronomicznych, w tym dotyczących konstrukcji i używania przyrządów astronomicznych, oraz szereg traktatów dotyczących przyrządów mierniczych. Pod względem objętości przeważają w nim partie drukowane: na początku klocka umieszczono *Elementy* Euklidesa z komentarzem Jana Kampanusa, wydane w Wenecji w 1482 r. przez Erharda Ratdolta¹¹, na końcu natomiast znalazły się kolejno druki: *Theoricae novae planetarum* Georga Purbacha, wydane w Norymberdze przez Jana Regiomontanusa ok. 1474 r.¹², oraz Jana Regiomontanusa *Dialogus inter Viennensem et Cracoviensem (Disputationes contra Cremonensia deliramenta)*, wydany również w Norymberdze przez autora ok. 1475 r.¹³ Pomiędzy edycjami drukowanymi opracowano zbiór traktatów rękopiśmiennych, który również nie jest jednorodny. W związku z brakiem dokładnego rozpoznania w literaturze całości treści partii rękopiśmiennych warto przyjrzeć się poszczególnym tekstom wraz z informacjami, jakie przekazują na temat okoliczności ich powstania, i podziękować temu na mniejsze jednostki kodykologiczne. (Dotychczas najdokładniej opisana została partia traktująca o przyrządzie mierniczym *virga visoria*, potraktowana jednak w oddzieleniu od pozostałych elementów zawartych w tomie¹⁴. Pobieżny opis zawartości z częściowym uwzględnieniem danych proveniencyjnych zawarto też w bazie Jordanus. An International Catalogue of Medieval Scientific Manuscripts¹⁵). Nie przeprowadzono dotychczas analizy znaków wodnych wykorzystanego w poszczególnych jednostkach kodykologicznych papieru, a przeprowadzenie takiej analizy nie było możliwe w ramach przygotowania artykułu – poniższy opis zawartości i podział na jednostki opiera się na kopiach cyfrowych rękopisu. Cytowany poniżej materiał zapisany jest zgodnie z instrukcją Adama Wolffa¹⁶; tytuły funkcjonujące w literaturze zapisano kursywą, tytuły nadane na potrzeby poniższego opisu zapisano prostym drukiem.

Większość traktatów spisano jedną ręką piętnastowieczną z krótkimi wstawkami drujęj ręki. Są to:

1. Traktaty dotyczące konstrukcji i sposobu używania przyrządu mierniczego *virga visoria*¹⁷:
 - k. 1r–12v (*rubro*:) *Incipiunt collectiones ad virgam planam et scriptam pro capacitate vasorum inquirenda construendas et usu earum*. – inc. *Virgam visoriam planam*

11 *Incunabula Short Title Catalogue*, data.cerl.org/istc/_search [dostęp 24.09.2025] [dalej: ISTC], ie00113000; *Gesamtkatalog der Wiegendrucke*, www.gesamtkatalogderwiegendrucke.de [dostęp 24.09.2025] [dalej: GW], 9428; F. Goff, *Incunabula in American Libraries: A Third Census of Fifteenth-Century Books Recorded in North American Collections*, Milwood, NY 1973 [dalej: Goff], E113.

12 ISCT ip01134000; GW M36634; Goff P1134.

13 ISTC ir00104000; GW M37482; Goff R104. Nienotowane w *Incunabula in the Yale University Libraries*, red. T. E. Marston, New Haven, 1955. M.in. na temat rozpowszechnienia tego druku zob. M.H. Shank, *The Geometrical Diagrams in Regiomontanus's Edition of His Own 'Disputationes' (c. 1475): Background, Production, and Diffusion*, „Journal for the History of Astronomy”, 2013, t. 43, s. 27–55.

14 M. Folkerts, *The Development of Mathematics in Medieval Europe: The Arabs, Euclid, Regiomontanus*, Abingdon 2016, s. V, 191–193, 196.

15 *Ptolemaeus Arabus et Latinus*, ptolemaeus.badw.de/jordanus/ms/97#12_10 [dostęp 30.05.2025].

16 A. Wolff, *Projekt instrukcji wydawniczej dla pisanych źródeł historycznych do połowy XVI wieku*, „Studia Źródłoznawcze = Commentationes” 1957, t. 1, s. 155–181.

17 Zgodnie z typologią wprowadzoną przez Menso Folkertsa rękopis zawiera cztery traktaty dotyczące konstrukcji *virga visoria* (Folkerts oznacza je literami A, B, C, D): A: f. 1r–12v, 17v–24r; B: f. 13v–17r; C: f. 28r–31v; D: f. 32r–40v, 41v–42r, M. Folkerts, *The Development of Mathematics*, s. 191. Na temat samego przyrządu zob. np. M. Jasiński, *Radius mathematicus Joachima Stegmanna*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 2015, t. 60, nr 3, s. 48 oraz przyp. 13 na s. 50.

ad vasorum columpnarium capacitatem inveniendam construere. Virgam visoriam dico, quia...

Zawiera 31 *propositiones*, w tekście umieszczono wykresy, po nim następują tablice. Na k. 10r (zakończenie *propositio* 27): *Et sic est finis factum Nurimberge anno 1425º. Po rozd. 31 (k. 12v) dopisek: Eadem longitudo et latitudo seu profunditas urne NoreMBERGENSIS, que dicitur urna cubica, stat in virga mea, id est magistri Johannis Schindel, circulari signata per lineolam super cuprum transversum...*¹⁸.

W *Tabula ad inveniendum longitudinem spissitudini et latitudini datis correspondentem* z dopiskiem na marginesie rubro ręką skryby: *videlicet ad Nurimbergam (k. 18r i 21r)*¹⁹.

- k. 14r–27v inc. *Virgam visoriam ad vasorum columnarium capacitatem per ipsam inveniendam faciliter construere...*

Zawiera tablice.

- k. 28r–31v: inc. *Quadrantem seu trigonum ad capacitatem partis vasis vacue inveniendam construere...*

Zawiera tablice.

- k. 32r–38r: (rubro:) *De virga visoria cubica. – inc. Virgam visoriam cuius usus et factio facile figurare...*

Zawiera tablice²⁰.

- k. 39r–42r: (rubro:) *Sequitur secunda pars tractatus de virga visoria cubica, que est de usu eius etc. – inc. Officia laterum virge quibus sit usus...*
- k. 43r–52r: *Notandum quod ad faciendum virgam visoriam constituas lineam...*

Na k. 52r dopisek: *Item de hiis habetur una tabula postea, quam fecit honorabilis et reverendus pater dominus prepositus Newburgensis.*

- k. 53r–v: inc. *Si vis virgam visoriam artificiose conficere, accipe virgam quadrangularem...*²¹
- k. 54r–55v: Komentarz do *propositio* nr 6, drugą ręką, pismo podobne do pisma wpisu własnościowego Jana Serlingera (por. k. 61–63)

inc. *Circa proposicionem sextam collacionis virge visorie, scilicet de modo faciendi virgam...*

2. Franco de Polonia, *Compositio et usus torqueti*

- k. 56r–59r: (rubro:) *Incipit compositio torqueti. – inc. Si quis vult componere torquetum, accipiat laminam de quacumque materia...*

Zawiera wykresy.

- k. 60r–61v: (rubro:) *De utilitatibus torqueti. Et primo de situacione eius in quacumque regione. – inc. Cum uti volueris instrumento hoc primo situabis...*

Na k. 61v: *Explicit compositio et usus torqueti 1433. Secuuntur Canones additi.*

- k. 61v–62v: (rubro:) *Nono de invencione longitudinis inter duas regiones. – inc. Per torquetum longitudinem inter duas regiones...*

18 Zob. M. Folkerts, *The Development of Mathematics*, s. 192.

19 TK 1699 (powołuje się m.in. podwójnie na rękopis w zbiorach Yale oraz inkunabuł inc.800 ze zbiorów opactwa w Salzburgu). Por. *Ptolemaeus Arabus et Latinus*, ptolemaeus.badw.de/jordanus/ms/11333#501949 [dostęp 30.05.2025].

20 Por. *Ptolemaeus Arabus et Latinus*, ptolemaeus.badw.de/jordanus/ms/9976#366904 (Work 4), L. Thorndike, *Visierkunst, Ars Visorandi, or Stereometry*, „*Isis*” 1949, t. 40, nr 2, s. 106–107.

21 Por. Roma, Biblioteca Vallicelliana, Manoscritti, ms. F 37, *Manus Online*, manus.iccu.sbn.it/risultati-ricerca-manoscritti/-manus-search/detail/686963 [dostęp 30.05.2025].

- k. 61v – dopisek drugą ręką (por. k. 54r–55v i poniżej)
 k. 63r–63v: notatki dotyczące *sagitta vacui* i *virga visoria* (drugą ręką, por. k. 54r–55v i powyżej)
 inc. *De sagitta vacui equando credo...*
3. k. 64r: O odwzorowywaniu nieba
 inc. *Quando volueris imagines celi depingere*, zakończone Ps.-Prisciana *De sideribus carmen*, inc. *Ad Boree partes Arti vertuntur et Agwes...*
4. k. 64v: Fragmenty wierszy dotyczących ciał niebieskich
 inc. *Frigida sunt illa cancer cum virgine thaurus...* (Zinner nr 11943)
 inc. *Decollatus eo novit qui spicula mitit...* (Zinner nr 8611, nr 10265)²²
5. k. 65r–68v: *Tractatus de constellationibus*
 (rubro:) *Sequitur de gallaxia* – inc. *Loca stellarum fixarum secundum suum ordinem sunt quemadmodum posimus...*
6. k. 68v–71r: *De planetis* (*De imaginibus celi*)
 Beda, (rubro:) *De planetis*. – inc. *Igitur incipiemus a polo Boreo protinus dicere...*
7. k. 71r–72r: *De imaginibus celi*
 inc. *Si scire cupis que ymaginum celi de 36 ymaginibus tangat ascendentem...*²³
8. k. 73r: *Obliczenia dot. 1425 r.*
 inc. *Orbis magnus primus seu currens scilicet anno domini 1425...*
 Na końcu: *Et notum est quod pro anno presenti 1425 currente pervenit Mars ille, id est divisor sew director anni presentis etc.*
9. k. 73v–75r: Beda Venerabilis, *De ratione temporum*, cap. XXV
 inc. *Quando vel quare luna nunc supina nunc prona...*
10. k. 73v–75v: *De presagiis tempestatum*
 inc. *Et enim predictis difficilioribus transire convenit ad reliqua tempestatum presagia...*
11. k. 75v–79v: Ps.-Alfraganus, *De mansionibus lune*
 inc. *Ut eciam hoc narremus mansiones lune nominibus suis, quibus arabes nominant...*
12. k. 80r: *Tabula aspectus planetarum ad lunam*
13. k. 80v: O wyznaczeniu odległości
 inc. *Ad inveniendum distanciam inter Pragam et Tholetum et alias civitates sic procede...*²⁴
14. 80v–82v: O mierzeniu wysokości
 inc. *Cum volueris mensurare altitudinem alicuius rei...*
 Zawiera wykresy.
15. k. 82v–84v: *Compositio baculi Jacob*
 (rubro:) *Incipit compositio baculi Jacob*. – inc. *Postquam de operate huius instrumenti sum locutus quantum ad demonstrationem nunc prosequor usque ad complementum totius eius operis...*
 Zawiera wykres.
16. k. 84v–91v: Ioannes Simonis de Zelandia, *Speculum planetarum*
 (rubro:) *Incipit speculum planetarum magistri Johannis Symonis*. – inc. *In nomine Dei misericordis amen. Ad utilitatem convenientem studentium in astronomia...*

22 Por. Wien, Österreichische Nationalbibliothek, cod. 5415.

23 TK 1464.

24 Praha, Knihovna pražské metropolitní kapituly, ms 1442.

Zawiera wykresy i tabele.

Na k. 86r: *Auges planetarum 1416 completo*²⁵

17. k. 92r–93v: *Compositio organi Ptolemaei*

(rubro:) *Compositio organi Ptolemaei. – inc. Organum Ptolemei ita fit: fiant in lamina circulus a b c d...*²⁶

18. k. 93v–102r: Ioannes de Lineriis, *Canones tabularum*

(rubro:) *In nomine Jesu Christi Incipiunt canones tabularum magistri Johannis de Lineriis primi et secundi mobilis et est secunda pars. – inc. Quislibet arcus propositi sinum recte invenire...*²⁷

19. k. 102v–107r: *Compositio quadrantis*

(rubro:) *Compositio quadrantis. – inc. Geometrie due sunt partes scilicet theorica et practica...*

Zawiera wykresy i tabele²⁸.

Po powyższych traktatach opracowano kolejne teksty rękopiśmienne o podobnym charakterze, spisane inną ręką:

20. k. 108r–109r: O budowie i użyciu astrolabium

inc. *Nota de linea crepusculi. Cum vis illa facere tunc pone tria capita...*

21. k. 109r–114v: *Canones astrolabii*

inc. *Sequentium notitia sive cognicio terminorum est. Premittenda unde nomina instrumentorum...*

Zawiera wykres.

22. k. 115r–115v: Johannes Schindel, *Compositio chilindri*

inc. *Chylindrium quod horalogium viatorum dicitur sic componitur. Recipe lignum durum...*²⁹

23. k. 116r: *Canones chylindrium*

inc. *In usu chylindrii primum capitulum est ad sciendum, que sit altitudo...*

Zawiera wykres.

24. k. 116v–117r: O budowie zegara słonecznego

inc. *Ad componendum horarium fac semicirculum et dividatur in 90 partes...*³⁰

Zawiera wykres.

25. k. 117v–120r: Petrus Peregrinus de Maricourt, *Epistola de magnete*

inc. *De magnete cuius natura occulta et satis mirabilis existit. Sciendum quod iste lapis...*

26. k. 120r–125r: O budowie zegara mechanicznego

inc. *In compositione horalogii premittenda sunt prius nomina rotarum...*³¹

27. k. 126r–127v: O budowie organów

inc. *Incipit mensura ad faciendum opus organicum, ubi primo consideracio longitudo nis occurrit...*³²

28. k. 127r–v: *De compositione clavicordii*

25 TK 62.

26 TK 1020.

27 TK 1213.

28 TK 585.

29 TK 203.

30 TK 33 (tekst m.in. również w Kraków, Biblioteka Jagiellońska, cod. 551).

31 TK 667.

32 TK 733. Por. *Musicalia Mediaevalia*, www.musmed.fr/RISM/fist12.htm [dostęp 30.05.2025].

inc. *In principio corporis ad clavicordium dispositi secundum tuum placitum...*³³

29. k. 127v: utwór heksametrem (11 wersów)

inc. *Musarum voces sunt novem prima facit d...*³⁴

30. k. 128r–131v: Ps.-Gerardus Cremonensis, *Theorica planetarum antiqua*

inc. *Circulus eccentricus vel egressa cuspidis vel egradientis centri dicitur...*

Końcowa partia kodeksu została wycięta. Według znajdującego się na przedniej wyklejce spisu treści najprawdopodobniej zawierała tekst dotyczący budowy zegara (na przedniej wyklejce ręką z przełomu XV i XVI w., inną niż wcześniejsze wpisy zawarte w spisie treści, dodano: *Item compositio horologiorum*; ręką dwudziestowieczną na tylnej karcie ochronnej zanotowano: *Compositio horologiorum ausgeschnitten!*).

Tom składa się zatem, poza trzema drukami, z opisanych wyżej głównych części rękopiśmiennych (część 1: numery 1–20, część 2: 21–30). W części pierwszej pojawiają się dodatki drugą ręką. W tej części kodeksu znaleźć można informacje dotyczące roku spisania dwóch tekstów: 1425 r. (k. 10r, w jednej z *propositiones* wchodzącej w skład opisu konstrukcji *virga visora*) i 1433 r. (w eksplicite traktatu o budowie i zastosowaniu torquetum na k. 61v); poza tym znajdują się w niej wyliczenia dotyczące 1425 r. (k. 73r). Pojawia się także nazwisko kopisty i właściciela kodeksu. Jest nim sam Jan Šindel (Schindel, ca. 1375–ca. 1455/1458)³⁵, wybitny praski astronom, matematyk i lekarz, który na k. 12v wspomina o posiadanych pręcie mierniczym. Z informacji zawartych w kodeksie wynika zatem, że pierwsza całość kodykologiczna spisywana była przez Šindla sukcesywnie co najmniej w latach 1425–1433, początkowo w Norymberdze – świadczą o tym wpisy na k. 10r, 18r i 21r, a następnie prawdopodobnie w Pradze – przedstawiony na k. 80v sposób obliczania odległości pomiędzy Toledo a innymi miastami jako przykład podaje odległość od Pragi. Takie umiejscowienie procesu tworzenia kodeksu w czasie i przestrzeni odpowiada biografii Šindla, który w latach 1423–1436 przebywał w Norymberdze, by powrócić następnie do Pragi. Na przedniej karcie ochronnej zapisano nazwisko późniejszego właściciela kodeksu – Johanna Serlingera, duchownego związanego z Salzburgiem³⁶, autora kroniki znanej

33 *Musicalia Mediaevalia*, musmed.fr/RISM/us.htm [dostęp 24.09.2025].

34 Ibidem.

35 O Janie Šindlu, zob. m.in. W. Wegner: *Sindel, Johannes* [w:] *Enzyklopädie Medizingeschichte*, red. W. E. Gerabek, B. D. Haaga, G. Keil, W. Wegner, Berlin, New York 2005, s. 1337; D. B. Durand, *The Vienna-Klosterneuburg Map Corpus of the Fifteenth Century*, Leiden, 1952, s. 41–44; A. Hadravová, P. Hadrava, *The Eclipse Instrument of John Šindel*, [w:] *Studying the Arts in Late Medieval Bohemia: Production, Reception and Transmission of Knowledge*, red. O. Pavlíček, Turnhout 2021, s. 306–307; na temat zachowanych kopii dzieł: P. Spunar, *Repertorium auctorum Bohemorum provectum idearum post Universitatem Pragensem conditam illustrans*, vol. 1. Wrocław et al. 1985 (Studia Copernicana, t. 25), s. 133–140; na temat ewentualnej roli Šindla w konstrukcji praskiego zegara astronomicznego: A. Hadravová, P. Hadrava, *Zázemí staroměstského orloje v pražské astronomické škole*, „Pokroky matematiky, fyziky a astronomie” 2009, t. 54, s. 276–280; A. Šolcová, *Mistr Jan Šindel – pravděpodobný tvůrce matematického modelu pražského orloje*, „Pokroky Matematiky, Fyziky a Astronomie” 2009, t. 54, s. 307–317; P. Hlaváček, *Jan Šindel († 1456)*, [w:] *Kacířská univerzita. Osobnosti pražské utrakvistické univerzity 1417–1622*, red. P. Hlaváček, Praha 2013, s. 39–41; P. Skála, *Nepřesnosti v konstrukci původního astrolábu staroměstského orloje*, „Pokroky matematiky, fyziky a astronomie” 2013, t. 3, s. 187–197; idem, *Nový pohled na hypotézu o účasti Jana Šindla na stavbě pražského orloje*, „Staletá Praha” 2016, t. 32, nr 1, s. 24–45; zob. też *Ptolemaeus Arabus et Latinus*, ptolemaeus.badw.de/work/77 [dostęp 24.09.2025]; D. Juste, *Johannes Andree Schindel, 'Lectiones in Almagesti', Ptolemaeus Arabus et Latinus*, ptolemaeus.badw.de/work/77 [dostęp 30.05.2025]; idem, *Johannes Andree Schindel, Tractatus de quantitate trium solidorum, Ptolemaeus Arabus et Latinus*, ptolemaeus.badw.de/work/78 [dostęp 30.05.2025].

36 *Geschichtsquellen des deutschen Mittelalters*, www.geschichtsquellen.de/autor/4732 [dostęp 30.05.2025]; K. Amon, *Johann II. Serlinger*, [w:] *Die Bischöfe von Graz-Seckau 1218–1968*, red. K. Amon, Graz, Wien, Köln 1969, s. 156–158; idem, *Serlinger, Johannes*, [w:] *Die Bischöfe des Heiligen Römischen Reiches 1448 bis 1648. Ein biographisches Lexikon*, red. E. Gatz, C. Brodtkorb, Berlin 1996, s. 661.

pod nazwą *Catalogus episcoporum Salisburgensium*³⁷, który w 1480 r. mianowany został biskupem Seckau, nie objął jednak tej funkcji w związku z toczącą się wojną pomiędzy cesarzem Fryderykiem III a Maciejem Korwinem. Dopiski na k. 54r–55v i 63r–v przypominają pismo zapiski własnościowej Serlingera i mogły zostać dodane jego ręką. Na pierwszej karcie druku zauważyć można zatarty wpis własnościowy, który prawdopodobnie wskazywał na przynależność tomu do księgozbioru klasztoru salzburskich benedyktynów³⁸. Na przedniej okładce, pod opisem zawartości kodeksu, znajduje się naklejka z literą „Z”. Analogiczne oznaczenia literowe znaleźć można na innych kodeksach salzburskich. Druga część rękopisu, która nie wyszła spod pióra Šindla i w której brak wskazówek mogących świadczyć o jej pochodzeniu, mogła być najpierw w posiadaniu Šindla, a już po jego śmierci zostać połączona w jednej oprawie z drukami, być może w Salzburgu przez Serlingera. Rękopis byłby wówczas śladem łączącym Šindla z zainteresowaniem konstrukcją zegara. Analiza całości spuścizny tego uczonego, rozproszonej częściowo po bibliotekach europejskich³⁹, mogłaby pomóc w dalszej interpretacji początkowych losów kodeksu. Na podstawie pozostałych kopii omawianego tu tekstu stwierdzić można, że powstał on na kilka lat przed początkiem działalności tego uczonego.

Poza tym przekazem *In compositione horologii* znane są jeszcze dwa, oba znajdujące się obecnie w zbiorach polskich. Pierwszy z nich, w rękopisie Biblioteki Jagiellońskiej, sygn. 551, k. 44v–49r, pojawiał się już wcześniej w literaturze dotyczącej konstrukcji średniowiecznych zegarów mechanicznych, choć z reguły wzmiankowany jest na podstawie danych z drugiej ręki⁴⁰. Rękopis zawiera tablice alfonsyńskie, inne teksty astronomiczne i krótkie noty o charakterze astronomicznym i medycznym⁴¹. W związku z tym, że szczegółowy opis jego treści znaleźć można w katalogu, w tym miejscu zostanie ona pominięta. Spisany został ok. 1388 r. – ta data podana została *explicite* w kolofonach kilku zawartych w kodeksie tekstów, m.in. w tekstach spisanych tą samą ręką i stanowiących spójną całość kodykologiczną z omawianym traktatem, zarówno poprzedzających go, jak i po nim następujących, na k. 42r i 56r. Wnioski dotyczące miejsca powstania i ewentualnej drogi przemieszczania się kodeksu wyciągane są na podstawie treści tablic, a dokładniej

37 *Geschichtsquellen des deutschen Mittelalters*, www.geschichtsquellen.de/werk/4355 [dostęp 30.05.2025]; *The Encyclopedia of the Medieval Chronicle*, t. 2, red. G. Dunphy, Leiden, Boston 2010, s.v. Serlinger, Johannes.

38 Wytarto prawdopodobnie wpis *Conventus Salsburgensis* (słabo widoczne pojedyncze litery).

39 Šindel w 1443 r. ofiarował Uniwersytetowi Praskiemu 200 rękopisów. Przypuszcza się też, że odpowiadał za gromadzenie astronomicznego księgozbioru królewskiego przetransportowanego do Norymbergi (zob. A. Hadravová, P. Hadrava, *The Eclipse Instrument*, s. 306).

40 G. Dohrn-van Rossum, *History of the Hour*, s. 362, za: J. North, *God's Clockmaker*, s. 394, przyp. 88 z odesłaniem do s. 184, zob. też idem, *Monasticism and the First Mechanical Clocks*, [w:] *The Study of Time*, t. 2, red. J.T. Fraser et al., New York 1975, s. 398.

41 *Manuscripta.pl*, manuscripta.pl/manuscripts/42924 [dostęp 30.05.2025]; *Handschriftencensus*, handschriften-census.de/25157 [dostęp 30.05.2025]; *Ptolemaeus Arabus et Latinus*, ptolemaeus.badw.de/ms/611 [dostęp 30.05.2025]. Literatura dotycząca rękopisu: G. Rosińska, *Scientific Writings and Astronomical Tables in Cracow. A Census of Manuscripts Sources (XIVth–XVIth Centuries)*, Wrocław, Warszawa 1984, zob. indeks, s. 552 i 557; *Catalogus codicum manuscriptorum*, s. 333–344; M. Markowski, *Astronomica et astrologica Cracoviensia ante annum 1550*, Firenze 1990 (Istituto Nazionale di Studi sul Rinascimento. Studi e Testi, t. 20), s. 293; B. Láng, *Unlocked Books. Manuscripts of Learned Magic in the Medieval Libraries of Central Europe*, University Park, Penn. 2008 (Magic in History), s. 320; L. Moulinier-Brogi, *Guillaume l'Anglais, le frondeur de l'uroscopie médiévale (XIII^e siècle)*, Genève 2011 (École pratique des hautes études. Section 4, Sciences historiques et philologiques, t. 101), s. 207–208; G. Rosińska, *Mikołaj Kopernik i tradycje krakowskiej szkoły astronomicznej. Znajomość traktatów o instrumentach astronomicznych w Krakowie w XV wieku*, „Studia Warmińskie” 1972, t. 9, s. 396, 397, 398, 400, 402, na s. 403 wzmiankuje omawiany tu rękopis. O późniejszych losach rękopisu: L. Hajdukiewicz, *Księgozbiór i zainteresowania bibliofilskie Piotra Tomickiego na tle jego działalności kulturalnej*, Wrocław 1961, s. 225–229. Kopia cyfrowa: *Polona.pl*, polona.pl/item/91218806/0/ [dostęp 30.05.2025].

dopisanych do niej danych odnoszących się do kilku lokalizacji (k. 6v, 7v, 8v, 9r, 9v, 10r, 10v, 11r, 11v, 12r, 12v). Dopiski podzielić można na trzy części. Pierwotne, zapisane ręką skryby, często w tabeli wykreślonej *rubro*, odnoszą się do Paryża, Magdeburga i Pragi, stąd przypuszczenie, że rękopis powstał w Pradze. W drugiej grupie miast znajdują się Wiedeń, Erfurt, Wormacja, Wrocław i Paryż, z tym że w żadnym z dopisków nie występuje pełny zestaw miast. W każdym przypadku podane zostały obliczenia odnoszące się do Erfurtu, Wiedeń pominięto jeden raz, Paryż pojawia się trzy-, Wrocław dwu-, a Wormacja jednokrotnie. Przynajmniej w części wpisów miasta należące do drugiego zestawu zapisane zostały jednak ręką pisarza głównego tekstu. Trzecia warstwa dopisków odnosi się wyłącznie do Krakowa, sporządzona została inną ręką i występuje w każdej z tablic. Na k. 31v pod tabelą odnoszącą się do współrzędnych geograficznych miast dopisano inną ręką m.in. informację o odległości Erfurtu od Toledo. Do Krakowa rękopis dotarł najprawdopodobniej przed 1420 r.⁴², o czym świadczyć może dotycząca tego właśnie roku tablica z obliczeniami odnoszącymi się do Krakowa (k. 101v), wpisana na doklejonej karcie, której znak wodny wskazuje na 1388 r. Na podstawie powyższych informacji stwierdzić można, że wczesne losy kodeksu nie są jednoznaczne. Maria Kowalczyk przypuszcza, że rękopis dotarł do Krakowa bezpośrednio lub poprzez Erfurt albo Wiedeń⁴³. Oprawa kodeksu, datowana w katalogu na ok. 1470 r., musiała zatem zostać wykonana już w Krakowie. Pierwszą dokładniejszą wskazówką proveniencyjną, jaką posiadamy, jest wpis na przedniej karcie ochronnej (IVv), pochodzący z 1493 r., w którym mowa o przekazaniu rękopisu spokrewnionym studentom przez Jana Stalczara ze Środy (rozpoczął studia na Uniwersytecie Krakowskim w 1470 r., bakałarzem został w 1471 r., a magistrem – w 1477 r.)⁴⁴. Nie posiadamy dalszych informacji o jego księgozborze. Kolejny wpis pochodzi już z 1536 r. i świadczy o przekazaniu kodeksu przez biskupa Piotra Tomickiego kolegium teologów.

Trzecia spośród znanych kopii omawianego tekstu znajduje się w rękopisie Biblioteki Uniwersyteckiej w Toruniu o sygn. 31/III (k. 123r–125r)⁴⁵. Na kodeks składają się w większości teksty o charakterze liturgicznym i kontemplacyjnym, a jego zawartość jako całość wpisuje się w szerszy obraz duchowości jego właściciela, Jana Albrechtaua (zm. 1411), kanonika i dziekana katedry sambijskiej, właściciela księgozbioru, który po jego śmierci przekazany został katedrze w Królewcu⁴⁶. Kodeks ma charakter użytkowy i spisany został w całości przez jednego skrybę, o którego tożsamości dowiedzieć się można dzięki kolo-

42 *Catalogus codicum manuscriptorum*, s. 333–345; W. Wislocki, *Katalog rękopisów Biblioteki Uniwersytetu Jagiellońskiego*, t. 1, *Rękopisy 1–1875*, Kraków, 1877, s. 171–172; L.A. Birkenmajer, *Stromata Copernicana. Studja, poszukiwania i materiały biograficzne*, Kraków 1924, s. 68; M. Markowski, *Burydanizm w Polsce w okresie przedkopernikańskim. Studium z historii filozofii i nauk ścisłych na Uniwersytecie Krakowskim w XV wieku*, Wrocław 1971 (*Studia Copernicana*, t. 2), s. 261, 262, 271; *Clavis scriptorum et operum Medii Aevi Poloniae*, t. 1. wyd. J. Kaliszuk, A. Pieniądz, P. Węcowski. K. Skwierczyński, Kraków 2019, no. 930/7; M. Markowski, *Astronomica et astrologica*, s. 293.

43 *Catalogus codicum manuscriptorum*, s. 345.

44 *Corpus Academicum Cracoviense*, cac.historia.uj.edu.pl/osoba/379217_Jan_Stalczar_Dobyesleyte_ze_%C5%9Arody [dostęp 30.05.2025].

45 *Manuscripta.pl*, manuscripta.pl/manuscripts/40823 [dostęp 24.09.2025]. Szczegółowy opis: *Katalog rękopisów średniowiecznych*, s. 123–129; zob. też M. Czyżak, *Medieval Manuscripts as Ego-documents on Examples of the Prayer Book of Wikbold Dobilstein and the Biblical-moralistic Collection of Johann Albrechtaua in the 4th Quarter of the 14th century*, [w:] *Neuere Editionen der sogenannten „Ego-Dokumente“ und andere Projekte in den Editions-wissenschaften: Editions-wissenschaftliches Kolloquium 2013*, red. H. Flachenecker, J. Tandecki, współpraca K. Kopiński, Toruń 2015, s. 18–25. Kopia cyfrowa: *Kujawsko-Pomorska Biblioteka Cyfrowa*, kpbk.umk.pl/dlibra/publication/209546 [dostęp 30.05.2025].

46 Biogram Albrechtaua zob. w: R. Biskup, *Das Domkapitel von Samland (1285–1525)*, Toruń 2007 (*Prussia Sacra*, t. 2), s. 397–398.

fonowi kończącemu jeden z zawartych w kodeksie tekstów, mianowicie *Casus in Summa Henrici Minoris de Merseburg*. W tym samym miejscu wskazany jest rok przepisania tekstu – 1386 r.⁴⁷ Oba teksty należą do tej samej składki, a ich datację potwierdza analiza papieru⁴⁸. Ponadto, jak stwierdza Marta Czyżak⁴⁹, podpisany w tym samym miejscu kopista – Jan ze Świdnicy – może być tożsamy z Janem de Swednicz, który rozpoczął studia na Uniwersytecie Praskim w 1383 r. Pełniona przez Jana Albrechtaua w 1405 r. funkcja dziekana kapituły katedralnej sugeruje, że posiadał wykształcenie uniwersyteckie⁵⁰. Z kolei analiza pochodzących z jego kolekcji tekstów pozwala na hipotezę, że mógł je zdobyć w Pradze, choć brak ostatecznych dowodów na potwierdzenie tego przypuszczenia⁵¹.

Treść *In compositione horologii* to praktyczne porady dotyczące sporządzenia poszczególnych elementów zegara, a także połączenia i odpowiedniego zestrojenia ich ze sobą. W pierwszym akapicie zawarto skrótowe charakterystyki elementów kluczowych dla konstrukcji mechanizmu chodu: głównego koła dobowego (*primum mobile*), koła napędowego (*motor primi mobilis*) oraz elementów wychwyty: koła wychwytyowego (*uniformitans*) oraz kolebnika (*retardativum*), a następnie trzech kół koniecznych do skonstruowania mechanizmu bicia – koła sterującego (*regens*), podnoszącego (*levans*) oraz koła regulującego mechanizm bicia (*cursor*). Drugi akapit to praktyczne porady dotyczące przede wszystkim metod konstruowania i dopasowywania do siebie kół zębatach. W kolejnych akapitach zawarto instrukcje budowy poszczególnych elementów: koła napędowego, koła wychwytyowego, małego koła zębatego, za pośrednictwem którego koło wychwytyowe poruszane jest przez koło napędowe, kolebnika. Szczegółowo opisano wychwyt wrzecionowy, w tym miejscu wzmiankowany jest również inny typ wychwyty, obracającego się wraz z kołem wychwytyowym, którego wrzeciono znajduje się pomiędzy podwójną obręczą koła wychwytyowego z zębami zwróconymi do wewnątrz koła. I to właśnie ta poboczna wzmianka zwróciła szczególną uwagę badaczy, jako że łączyć się może z typem wychwyty odzwierciedlonego w jednym ze szkiców Leonarda da Vinci i stanowić może dowód na znajomość tego typu wychwyty w XIV w.⁵² Dalej mowa o osadzeniu koła wychwytyowego i małego koła na osi, o osi, na której znajduje się koło napędowe i *rotula*, o bębnie, kole dobowym, o sposobie łączenia kół i kalibracji zegara. Na końcu opisano kolejno koła zębata i pozostałe elementy odpowiadające za poruszanie dzwonu.

Traktat zawiera informacje bardzo praktyczne, szczegółowo omawiając budowę mechanizmu chodu i bicia, podczas gdy najbardziej znane traktaty Ryszarda z Wallingford i Giovanniego Dondi koncentrują się przede wszystkim na mechanizmie

47 Na k. 122v: *Explicit summa fratris Henrici de Erbipuli de ordine minorum quondam lectoris in Medeburg finita per Iohannem Sweydenicz anno octingesimo [sic!] sexto.*

48 Według *Katalogu rękopisów średniowiecznych*, s. 127, papier użyty w tej partii kodeksu datować można na lata 1380 i 1385.

49 *Ibidem*, s. 128.

50 R. Biskup, *Das Domkapitel von Samland*, s. 397–398.

51 Wykazać można bliskie związki pomiędzy rękopisem BUMK 31/III a grupą rękopisów pochodzących z Elbląga i znajdujących się obecnie w Parker Library, Corpus Christi College, Cambridge (zob. P. Pludra-Żuk, «Aurora» Piotra Rigi. *Średniowieczna transmisja i funkcje tekstu na przykładzie rękopisów polskich, pruskich i śląskich*, Warszawa 2021 (Monografie z Dziejów Oświaty, t. 52), s. 152). Jednocześnie czeska proveniencja części rękopisów z kolekcji elbląskiej, jak i pewne cechy kodykologiczne innych rękopisów z księgozbioru Albrechtaua wskazują na prawdopodobieństwo związków z Pragą.

52 Zob. przyp. 40.

astronomicznym⁵³. Jednocześnie w żadnej ze znanych dziś kopii tekstowi nie towarzyszą ilustracje (poza prostym schematem przeliczania liczby zębów w sąsiadujących kołach zębatych), które ułatwiłyby rozumienie samego tekstu, szczególnie że użyte w tekście słownictwo techniczne różniło się od terminów używanych w innych traktatach. Dlatego wydaje się, że odbiorcami kopii mogły być osoby zaznajomione w jakimś stopniu z konstrukcją zegara.

Szczegóły techniczne nie pozwalają na doprecyzowanie chronologii powstania tekstu, zachodzi tu raczej sytuacja odwrotna – to datacja samych rękopisów wpływa na uzupełnienie informacji na temat rozpowszechnienia wiedzy o konstrukcji zegara mechanicznego w XIV w. Technologicznym *novum*, które ma też znaczenie pod kątem chronologicznym, było przede wszystkim pojawienie się wychwytu, elementu pozwalającego na miarowe obracanie kół zębatych. Nie jest to jednak wynalazek, który można by ściśle datować. Jak podaje Gerhard Dohrn-van Rossum, w literaturze średniowiecznej odnaleźć można dwa typy wychwytu – 1. wychwyty wrzecionowy, opisany przez Giovanniego Dondiego w traktacie z 1365 r., który upowszechnił się ok. 1400 r. i który opisany został szczegółowo w omawianym traktacie, oraz 2. wychwyty opisany przez Richarda z Wallingford, w traktacie spisany nieco wcześniej, niemający pewnych analogii ani w tekstach, ani w zabytkach materialnych, lecz do którego nawiązuje być może omawiany tu traktat wzmiankując drugi typ wychwytu. Data i zaawansowanie opisów u Dondiego i Richarda z Wallingford sugerują, że mechanizmy były znane już przed 1330 r., z kolei zabytki materialne potwierdzają upowszechnienie się wychwytu wrzecionowego do ok. 1500 r. Ustalenie dokładniejszej chronologii utrudnia zarówno ograniczona baza źródłowa, jak i liczne trudności interpretacyjne, wynikające m.in. z niezgodności zachodzących pomiędzy tekstami pisanymi a towarzyszącymi im ilustracjami⁵⁴.

Każda z kopii jest specyficzna co do zakresu przekazywanej treści. Rękopis toruński jest niekompletny i kończy się w części poświęconej budowie kolebnika. Po tekście pozostawiono czystą stronę *verso*. Rękopis z Yale zawiera całość traktatu. Rękopis krakowski zawiera z kolei poza traktatem tu omawianym tekst opisany w rękopisie jako traktat drugi, rozpoczynający się od słów *Dictis illis, que communiter fiunt circa rotas motas et adinvicem proportionatas*, skądinąd nieznanymi⁵⁵. Dla analogicznych traktatów dotyczących budowy przyrządów (np. zamieszczonego w rękopisie opisu konstrukcji torkwetum) przyjęta jest dwuczęściowa konstrukcja składająca się z części pierwszej opisującej poszczególne elementy budowy i części drugiej odnoszącej się do ich zastosowania. W pierwszej części omawianego tu tekstu znajduje się zapowiedź opisu mechanizmu bicia i przedstawienia mechanizmu zegara astronomicznego obrazującego ruch ciał niebieskich w osobnym traktacie. Stąd oba traktaty uznać można za komplementarne. Zwraca uwagę brak drugiej części tekstu w kodeksie z Yale. Być może to właśnie ten traktat został oprawiony na końcu kodeksu, a następnie wycięty. Poszczególne kopie nie odbiegają znacznie od siebie w kwestiach szczegółowych.

53 Podobnie podstawowe elementy mechanizmu nie zostały szczegółowo opisane w krótkim spisany po francusku traktacie datowanym na ostatnią ćwierć XIV w. i uważanym za najstarszy wernakularny podręcznik traktujący o budowie zegara mechanicznego, zob. W. Linnard, J.A. Robey, M.T. Wright, *Ung petit traictie pour faire horoleiges: A Little Treatise for Making Clocks in the Fourteenth Century*, „Antiquarian Horology” 2016, t. 37, nr 2, s. 182–198.

54 G. Dohrn-van Rossum, *History of the Hour*, s. 48–54.

55 Incipitu nie notuje *Catalogus*. Tekstu o tym incipicie nie notuje również baza incipitów łacińskich *In Principio* wydawnictwa Brepols.

Na podstawie analizy zachowanych egzemplarzy można uporządkować wstępne informacje na temat tekstu, wyjaśniając pojawiające się niekiedy w literaturze nieścisłości. Po pierwsze tekst dotyczy budowy mechanicznego zegara astronomicznego zaopatrzonego w mechanizm bijący (w katalogach rękopisów średniowiecznych zarówno Biblioteki Jagiellońskiego, jak i Biblioteki Uniwersyteckiej w Toruniu tekstowi nadano tytuł *De compositione astrolabii*⁵⁶; taki tytuł nie ma podstawy w źródłach⁵⁷, choć wynikać może z niejednoznaczności terminu *horologium* czy *horalogium*, oznaczającego każdy rodzaj zegara i inne przyrządy związane z pomiarem czasu, w tym także astrolabium)⁵⁸. Po drugie, wszystkie kopie przekazują ten sam tekst, różnią się jednak co do jego kompletności (katalog toruński odwołuje się co prawda do tekstu znajdującego się w zbiorach Biblioteki Jagiellońskiej, uznaje jednak, że teksty nie są tożsame, a pokrywają się jedynie ich incipity⁵⁹). Dzięki przyjrzeniu się całemu kontekstowi źródłowemu stwierdzić możemy, że tekst powstał nie później niż ok. 1386 r., z tego bowiem roku pochodzi jego najstarsza kopia; druga kopia powstała najprawdopodobniej w 1388 r.; daty powstania trzeciej kopii nie można określić bliżej niż na XV w., ponieważ znajduje się w jednostce kodykologicznej pozbawionej jakichkolwiek informacji odnoszących się do okoliczności jej spisania, która została włączona do klocka zawierającego inkunabuły i elementy rękopiśmienne powstałe w latach dwudziestych i trzydziestych XV w. Każda z kopii tekstu poprzez kontekst, w jakim się znajduje, może łączyć się z Pragą, brak jednak obecnie jasnych wskazówek, które mogłyby tę hipotezę ostatecznie potwierdzić. Każdy z rękopisów ma swą specyfikę, a choć nie możemy prześledzić dokładnie ich obiegu, kopia znajdująca się w księgozbiore dziekana katedry sambijskiej wskazuje, że zainteresowanie technicznymi aspektami budowy zegara wykraczało poza ścisłe środowisko uniwersyteckie, z którym wiążą się pozostałe dwa rękopisy.

Bronisław Włodarski w *Chronologii polskiej* zaznacza, że zagadnienie pojawienia się w Polsce zegarów mechanicznych wymaga „osobnego studium opartego zarówno na źródłach drukowanych, jak i archiwalnych”⁶⁰. Ten postulat pozostaje aktualny. Omawiany tu traktat stanowić będzie punkt wyjścia do dalszych badań nad zasięgiem i chronologią zegarów mechanicznych w średniowiecznej Europie, które obejmą również badania proweniencyjne nad zachowanymi źródłami.

56 Ta błędna identyfikacja przejmowana jest w kolejnych publikacjach, np. B. Lång, *Unlocked Books*, s. 320.

57 W rękopisie krakowskim brak tytułu, w rękopisie toruńskim dopisano na górnym marginesie ręką skryby *rubro: De horalogiis*, w rękopisie z Yale na marginesie *rubro* ręką późniejszą dopisano: *De formatione horalogii*.

58 Na temat niejednoznaczności terminu i wynikających z niej problemów interpretacyjnych zob. G. Dohrn-van Rossum w *History of the Hour*, s. 52–54 (zob. też *Latinitatis Medii Aevi Lexicon Bohemorum*, lb.ics.cas.cz/lemma/horologium#cs [dostęp 24.09.2025], gdzie pod terminem *horologium* widnieje zarówno ogólne określenie każdego typu zegara: *instrumentum horas indicans (solarium aut clepsydra)*, jak i bardziej szczegółowy zegar mechaniczny (*nota bene* najwcześniejsze cytowane źródła odnoszące się do zegara mechanicznego pochodzą z 1360 r.), a także *instrumentum mechanicum astronomicum*).

59 *Katalog rękopisów średniowiecznych*, s. 125.

60 B. Włodarski, *Chronologia polska*, s. 98.

Bibliografia

Rękopisy

- Kraków, Biblioteka Jagiellońska, cod. 551.
 New Haven, Yale Medical Historical Library Ms 25 = E-113 (Goff).
 Praha, Knihovna pražské metropolitní kapituly, ms 1442.
 Roma, Biblioteca Vallicelliana, Manoscritti, ms. F 37.
 Wien, Österreichische Nationalbibliothek, cod. 5415.

Literatura przedmiotu

- Amon K., *Bischöfe von Graz-Seckau 1218–1968*, red. K. Amon, Graz, Wien, Köln 1969.
 Amon K., *Johannes II. Serlinger*, [w:] *Die Bischöfe des Heiligen Römischen Reiches 1448 bis 1648. Ein biographisches Lexikon*, red. E. Gatz, C. Brodtkorb, Berlin 1996.
 Birkenmajer L.A., *Stromata Copernicana. Studja, poszukiwania i materjały biograficzne*, Kraków 1924.
 Biskup R., *Das Domkapitel von Samland (1285–1525)*, Toruń 2007 (Prussia Sacra, t. 2).
Catalogus codicum mancriptorum medii aevi Latinorum qui in Bibliotheca Jagellonica Cracoviae asservantur, t. 3, *Numeros continens inde ab 445 usque ad 563*, red. M. Kowalczyk et al., Wrocław et al. 1984.
Clavis scriptorum et operum Medii Aevi Poloniae, wyd. J. Kaliszek, A. Pieniądz, P. Węcowski, K. Skwierczyński, Kraków 2019.
 Czyżak M., *Medieval Manuscripts as Ego-Documents on Examples of the Prayer Book of Wikbold Dobilstein and the Biblical-Moralistic Collection of Johann Albrecht in the 4th Quarter of the 14th Century*, [w:] *Neuere Editionen der sogennanten „Ego-Dokumente“ und andere Projekte in den Editionswissenschaften: Editionswissenschaftliches Kolloquium 2013*, red. H. Flachenecker, J. Tandecki, współpraca K. Kopiński, Toruń 2015, s. 18–25.
 Dohrn-van Rossum G., *History of the Hour: Clocks and Modern Temporal Orders*, Chicago, London 1996.
 Durand D.B., *The Vienna-Klosterneuburg Map Corpus of the Fifteenth Century*, Leiden 1952.
 Eagleton C., *Monks, Manuscripts and Sundials: the Navicula in Medieval England*, Leiden, Boston 2010, DOI 10.1163/ej.9789004176652.i-292.
 Faye C.U., Bond W.H., *Supplement to the Census of Medieval and Renaissance Manuscripts in the United States and Canada*, New York 1962.
 Folkerts M., *The Development of Mathematics in Medieval Europe: The Arabs, Euclid, Regiomontanus*, Abingdon 2016.
 Goff F., *Incunabula in American Libraries: A Third Census of Fifteenth-Century Books Recorded in North American Collections*, Milwood, NY 1973.
 Hadravová A., Hadrava P., *The Eclipse Instrument of John Šindel*, [w:] *Studying the Arts in Late Medieval Bohemia: Production, Reception and Transmission of Knowledge*, red. O. Pavlíček, Turnhout 2021, s. 306–307, DOI 10.1484/m.sa-eb.5.122642.
 Hadravová A., Hadrava P., *Zázemí staroměstského orloje v pražské astronomické škole*, [w:] „Pokroky matematiky, fyziky a astronomie“ 2009, t. 54, s. 276–280.
 Hajdukiewicz L., *Księgozbiór i zainteresowania bibliofilskie Piotra Tomickiego na tle jego działalności kulturalnej*, Wrocław 1961 s. 225–229.

- Hlaváček P., *Jan Šindel († 1456)*, [w:] *Kacířská univerzita. Osobnosti pražské utrakvistické univerzity 1417–1622*, red. P. Hlaváček, Praha 2013, s. 39–41.
- Incunabula in the Yale University Libraries*, red. T.E. Marston, New Haven 1955.
- Jähnig B., *Katalog der Handschriften der landesherrlichen Bibliothek in Königsberg 1700/1720*, [w:] *Königsberger Buch- und Bibliotheksgeschichte*, red. A.E. Walter, Köln 2004, s. 251–302.
- Jasiński M., *Radius mathematicus Joachima Stegmanna*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 2015, t. 60, s. 33–53.
- Johannis de Dondis Padovani Civis Astrarium*, red. E. Poulle, Paris 1987.
- Katalog rękopisów średniowiecznych Biblioteki Uniwersyteckiej w Toruniu*, oprac. M. Czyżak; współpraca M. Jakubek-Raczkowska, A. Wagner, Toruń 2016.
- Láng B., *Unlocked Books. Manuscripts of Learned Magic in the Medieval Libraries of Central Europe*, University Park, Penn. 2008 (Magic in History).
- Linnard W., Robey J.A., Wright M.T., *Ung petit traictie pour faire horoleiges: A Little Treatise for Making Clocks in the Fourteenth Century*, „Antiquarian Horology” 2016, t. 37, nr 2, s. 182–198.
- Markowski M., *Astronomica et astrologica Cracoviensia ante annum 1550*, Firenze 1990 (Istituto Nazionale di Studi sul Rinascimento. Studi e Testi, t. 20).
- Markowski M., *Burydanizm w Polsce w okresie przedkopernikańskim. Studium z historii filozofii i nauk ścisłych na Uniwersytecie Krakowskim w XV wieku*, Wrocław 1971 (Studia Copernicana, t. 2).
- Moulinier-Brogi L., *Guillaume l’Anglais, le frondeur de l’uroscopie médiévale (XIIIe siècle)*, Genève 2011 (École pratique des hautes études. Section 4, Sciences historiques et philologiques, t. 101).
- North J., *God’s Clockmaker; Richard of Wallingford and the Invention of Time*, Oxford 1976.
- North J., *Monasticism and the First Mechanical Clocks*, [w:] *The Study of Time*, t. 2, red. J.T. Fraser et al., New York 1975, s. 381–398.
- Päsler R., *Zur Herkunft von Handschriften und alten Drucken der ehemaligen Staats- und Universitätsbibliothek Königsberg. Ernst Kuhnerts Provenienzregister*, „Berichte und Forschungen. Jahrbuch des Bundesinstituts für ostdeutsche Kultur und Geschichte” 1995, t. 3, s. 39–48.
- Pludra-Žuk P., «Aurora» *Piotra Rigi. Średniowieczna transmisja i funkcje tekstu na przykładzie rękopisów polskich, pruskich i śląskich*, Warszawa 2021 (Monografie z Dziejów Oświaty, t. 52).
- Poulle É., *Les sources astronomiques (textes, tables, instruments)*, Turnhout 1981.
- Rosińska G., *Mikołaj Kopernik i tradycje krakowskiej szkoły astronomicznej. Znajomość traktatów o instrumentach astronomicznych w Krakowie w XV wieku*, „Studia Warmińskie” 1972, t. 9, s. 379–404.
- Rosińska G., *Scientific Writings and Astronomical Tables in Cracow. A Census of Manuscripts Sources (XIVth–XVIth Centuries)*, Wrocław, Warszawa 1984.
- Shank M.H., *The Geometrical Diagrams in Regiomontanus’s Edition of His Own Disputationes (c. 1475): Background, Production, and Diffusion*, „Journal for the History of Astronomy” 2013, t. 43, s. 27–55, DOI 10.1177/002182861204300103.
- Skála P., *Nepřesnosti v konstrukci původního astrolábu staroměstského orloje*, „Pokroky matematiky, fyziky a astronomie” 2013, t. 3, s. 187–197.

- Skála P., *Nový pohled na hypotézu o účasti Jana Šindela na stavbě pražského orloje*, „Staletá Praha“ 2016, t. 32, s. 24–45, DOI 10.56112/sp.2016.1.02.
- Šolcová A., *Mistr Jan Šindel – pravděpodobný tvůrce matematického modelu pražského orloje*, „Pokroky matematiky, fyziky a astronomie“ 2009, t. 54, nr 4, s. 307–317.
- Szymański J., *Nauki pomocnicze historii*, Warszawa 2008.
- The Encyclopedia of the Medieval Chronicle*, t. 2, red. G. Dunphy, Leiden, Boston 2010.
- Thorndike L., P. Kibre, *A Catalogue of Incipits of Mediaeval Scientific Writings*, Cambridge, Mass. 1963.
- Wąsowicz H., *Chronologia średniowieczna*, Lublin 2016.
- Wegner W., *Sindel, Johannes* [w:] *Enzyklopädie Medizingeschichte*, red. W.E. Gerabek, B.D. Haage, G. Keil, W. Wegner, Berlin, New York 2005.
- Wisocki W., *Katalog rękopisów Biblioteki Uniwersytetu Jagiellońskiego*, t. 1, *Rękopisy 1–1875*, Kraków 1877.
- Włodarski B., *Chronologia polska*, Warszawa 2007.
- Wolff A., *Projekt instrukcji wydawniczej dla pisanych źródeł historycznych do połowy XVI wieku*, „Studia Źródłoznawcze = Commentationes“ 1957, t. 1, s. 155–181.

Strony internetowe

- Corpus academicum Cracoviense*, cac.historia.uj.edu.pl [dostęp 30.05.2025].
- Geschichtsquellen des deutschen Mittelalters*, geschichtsquellen.de/ [dostęp 30.05.2025].
- Handschriftencensus*, handschriftencensus.de [dostęp 30.05.2025].
- Incunabula Short Title Catalogue*, data.cerl.org/istc/_search [dostęp 24.09.2025].
- Kujawsko-Pomorska Biblioteka Cyfrowa*, kpbc.umk.pl/dlibra [dostęp 30.05.2025].
- Latinitatis Medii Aevi Lexicon Bohemorum*, lb.ics.cas.cz/lemma/horologium#cs [dostęp 24.09.2025].
- Manus Online*, manus.iccu.sbn.it [dostęp 30.05.2025].
- Manuscripta.at*, manuscripta.at [dostęp 30.05.2025].
- Manuscripta.pl*, manuscripta.pl [dostęp 30.05.2025].
- Musicalia Mediaevalia*, www.musmed.fr [dostęp 30.05.2025].
- Polona.pl*, polona.pl [dostęp 30.05.2025].
- Ptolemaeus Arabus et Latinus*, ptolemaeus.badw.de [dostęp 30.05.2025].

Podziękowania

Bardzo dziękuję Panu Januszowi Kostro, emerytowanemu wykładowcy Politechniki Warszawskiej, za życzliwe wprowadzenie w zagadnienia średniowiecznej techniki budowy zegara oraz Panu Sławomirowi Szyllerowi za uwagi do pierwotnej wersji artykułu. Podziękowania składam również dwóm anonimowym recenzentom za bardzo cenne uwagi, które starałam się w uwzględnąć w poniższej publikacji.

dr **Paulina Pludra-Żuk** – mediewistka, absolwentka filologii klasycznej na Uniwersytecie Warszawskim, adiunkt w Pracowni Wiedzy o Dawnej Książce Instytutu Historii Nauki im. L. i A. Birkenmajerów PAN, interesuje się obiegiem tekstów w średniowieczu i fragmentologią.

e-mail: pludrazuk@gmail.com

Data zgłoszenia artykułu: 31 maja 2025

Data przyjęcia do druku: 24 września 2025