

Biblioteka Edukacyjna
Centrum Pieniądza NBP
Biografie 1/2020

Mikołaj Kopernik

Biblioteka Edukacyjna
Centrum Pieniądza NBP
Biografie 1/2020

Mikołaj Kopernik

NBP

Centrum Pieniądza
im. Sławomira S. Skrzypka

Autorzy:

Anna Brzyska

Marcin Czajkowski

Miłosz Niewierowicz

Katarzyna M. Rokosz

Mateusz Sora

Redakcja,

korekta:

Antonina Marnic

Anna Żółkiewska

Projekt okładki:

Krzysztof Słomka (At Work)

Projekt graficzny:

Piotr Kotela

Wydawca:

Departament Edukacji i Wydawnictw

Narodowy Bank Polski

00-919 Warszawa

ul. Świętokrzyska 11/21

www.nbp.pl

© Copyright Narodowy Bank Polski 2020

Geniusz z Torunia

Mikołaja Kopernika znamy głównie jako tego, który *wstrzymał Słońce i ruszył Ziemię*. Tymczasem jego horyzont intelektualny był znacznie szerszy: studiował prawo i medycynę, tłumaczył z greki na łacinę, reformował system monetarny. Był dzieckiem swej epoki, człowiekiem renesansu w pełnym tego słowa znaczeniu.



Pomnik Mikołaja Kopernika, Toruń.
Wikimedia Commons

Część I: Młodość i edukacja

Młodość

W życiu młodego Mikołaja Kopernika pewne są tylko dwie daty. Pierwsza to **19 lutego 1473 r.**, czyli **dzień urodzin**, oraz rok 1491, kiedy został studentem Akademii Krakowskiej. O pierwszych 18 latach jego życia nie wiemy wiele.

Kopernik urodził się w Toruniu w rodzinie kupca i ławnika, także Mikołaja, i Barbary z Watzenrodów. Jego ojciec handlował miedzią z Gdańskiem na dużą skalę. Był człowiekiem majątnym i poważanym. Przyszły astronom miał trójkę rodzeństwa: Andrzeja, Barbarę i Katarzynę.

Gdy miał 10 lat, zmarł ojciec. Osieroconymi chłopcami zaopiekował się wuj Łukasz Watzenrode. Gruntownie wykształcony na włoskich uniwersytetach, był dyplomatą i mecenasem sztuki, w 1489 r. został biskupem warmińskim. Podobną przyszłość upatrzył dla swych siostrzeńców. Wysłał ich więc na studia.

Akademia Krakowska

Akademia Krakowska została założona przez Kazimierza Wielkiego w 1364 r., a na przełomie XV i XVI w. przeżywała rozkwit. Mikołaj i Andrzej trafili do niej wtedy, gdy triumfy święciła włoska myśl humanistyczna. Studiowano dorobek Greków i Rzymian, koncentrując się na doczesnym życiu człowieka.

Mapa Prus z pierwszego atlasu świata Abrahama Orteliusa, wydane go w Antwerpii w 1570 r. Zbiory Biblioteki Narodowej



Prusy Królewskie zostały przyłączone do Królestwa Polskiego po pokoju toruńskim w 1466 r. i obejmowały m.in.: ziemię chełmińską z Toruniem, Pomorze Gdańskie, a także Żuławę z Malborkiem i Elblągiem. Prusy Królewskie otrzymały szeroką autonomię, były też najlepiej rozwiniętą i najsilniej zurbanizowaną prowincją królestwa. Wielkie miasta – Gdańsk, Elbląg i Toruń – były znaczącymi ośrodkami produkcji rzemieślniczej i miały prawo bicia własnej monety. Kres autonomii Prus Królewskich położył w 1569 r. sejm lubelski, inkorporując prowincję do Korony.



Collegium
Maius, Kraków.
Fot. Muzeum
Uniwersytetu
Jagiellońskiego

Studia w Krakowie

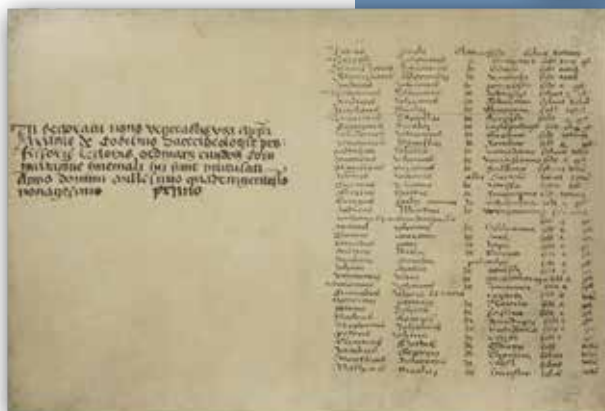
Największy wpływ na Mikołaja wywarł profesor astronomii i matematyki Wojciech z Brudzewa. Przypisuje mu się odkrycie, że Księżyc obiega Ziemię po orbicie w kształcie elipsy, a nie koła, i że zawsze jest zwrócony do niej tą samą stroną (uczony doszedł do tego, obserwując plamy widoczne na jego powierzchni). **To on zapewne rozbudził w studencie z Torunia fascynację astronomią i odwagę niezbędną do podawania w wątpliwość powszechnie uznanych teorii.**

Podczas nauki na wydziale sztuk wyzwolonych Kopernik na pewno przeczytał traktat Ptolemeusza *Almagest*, który zawierał ówczesną syntezę wiedzy o astronomii – **teorię geocentryczną uznającą Ziemię za centralny, nieruchomy punkt, wokół którego kręci się Słońce, Księżyc i planety.** Przez stulecia Kościół katolicki akceptował ją jako zgodną z wizją świata zawartą w **Piśmie Świętym.** Mikołaj kupił drukowane tablice astronomiczne, dzięki którym można było obliczać położenie planet według modelu geocentrycznego, i chyba już wtedy zaczął dostrzegać w nim sprzeczności. Wiedzę z nauk ścisłych, w których celował, uzupełniał lekturą literatury starożytnej: Cycerona, Horacego czy Seneki, poznał też myśl Arystotelesa i Platona.

Powrót na Warmię

W 1495 r. Mikołaj wraz z bratem wrócił do wuja na Warmię, przerywając studia bez złożenia końcowego egzaminu. **Pragnął jednak – przesiąknięty renesansowym humanizmem – kontynuować naukę u jego źródeł.** Latem następnego roku Watenrode wyprawił go na studia prawnicze do Bolonii.

Herb Akademii
Krakowskiej.
Fot. Muzeum
Uniwersytetu
Jagiellońskiego



Wpis immatrykulacyjny
Mikołaja Kopernika
Fot. Muzeum
Uniwersytetu
Jagiellońskiego

Kazimierz Wielki ufundował uniwersytet państwowy, wzorując się na uniwersytetach włoskich. Po śmierci monarchy uczelnia przestała istnieć. Uniwersytet odnowił król Władysław Jagiełło w 1400 r. dzięki zapisom testamentowym królowej Jadwigi, która przeznaczyła na rzecz uniwersytetu kosztowności i pieniądze. Uczelnia miała charakter kolegialny i była ściśle związana z krakowskim kościołem. Kanclerzem uniwersytetu był biskup krakowski. W połowie XV w. uniwersytet krakowski wszedł w okres świetności. Obok prawa i teologii, znaczącą pozycję naukową zdobyły takie kierunki jak matematyka, astronomia i geografia.

Studia we Włoszech

W Bolonii, oprócz prawa kanonicznego, Mikołaj studiował grekę, matematykę i swą ulubioną astronomię. Obaj z bratem wiedli beztrudne, studenckie życie, choć borykali się z chronicznym brakiem pieniędzy.

Watzenrode rozwiązał ten problem, **mianując obu braci kanonikami warmińskimi**. Nie wymagało to przyjęcia święceń kapłańskich, mimo to Mikołaja i Andrzeja wiązały reguły życia duchownego, w tym celibat. Dla żyjących u schyłku XV w. synów mieszczańskich była to jedyna droga do dalszej edukacji – dochody z kanonii zabezpieczały ich materialnie na resztę życia. Teraz całkowicie mogli oddać się studiom. Andrzej wrócił do Rzymu, zaś Mikołaj **wyjechał do Padwy, dając w drodze powrotnej – jak chce tradycja – wykład z matematyki w Rzymie**.

Bolonia,
Piazza Maggiore.
Wikimedia
Commons



Wykład uniwersytecki,
Bologna. Laurentius de
Voltolina, miniatura
z II poł. XIV w. Zbiory
Gabinetu Rycin
Państwowych Muzeów
w Berlinie.
Wikimedia Commons



Uniwersytety zachodnioeuropejskie są wytworem kultury średniowiecznej, a ich rozpowszechnienie wiąże się z rozwojem miast w XII i XIII w. Najstarszym jest założony w 1088 r. uniwersytet w Bolonii, znany ze swoich studiów nad prawem. Był zorganizowany na zasadzie korporacyjnej – studenci spośród siebie wybierali rektora i zawierali umowy z nauczycielami, których opłacali. Natomiast działający od ok. 1100 r. uniwersytet w Paryżu był uczelnią kolegialną, ściśle związaną z organizacją kościelną, podporządkowany bezpośrednio miejscowemu biskupowi. Większość nauczających stanowili duchowni, a najważniejszym wydziałem był wydział teologiczny. Model włoski wiązał uniwersytet z państwem, natomiast model paryski z Kościołem.



Mapa Prus, Kasper Hennenberg, 1595. Zbiory Biblioteki Narodowej

Księstwo Warmińskie od 1466 r. było częścią Prus Królewskich, posiadało własną administrację, odrębną od pruskiej. Stolicą księstwa był Lidzbark Warmiński. Władzę zwierzchnią nad jego terytorium sprawowali biskupi, będący poddanyymi i lennikami królów polskich. Biskupów warmińskich, wśród których byli m.in. Jan Dantyszek, Marcin Kromer czy Stanisław Hozjusz, wskazywał monarcha, dlatego zostawali nimi bliscy współpracownicy kolejnych władców Polski. Biskupi przewodniczyli obradom sejmów stanów pruskich i zasiadali w Senacie Rzeczypospolitej. Sekularyzacja i likwidacja Księstwa Warmińskiego nastąpiła w 1772 r. Po I rozbiórce Warmia została przyłączona do Prus.

Medycyna i prawo

Mikołaj Kopernik wybrał padewski uniwersytet nieprzypadkowo – uchodził on bowiem za jedną z najlepszych uczelni medycznych. Raz do roku w specjalnym gmachu anatomii organizowano sekcję zwłok kobiety i mężczyzny, co w tamtych czasach było rzadkością. Podobnie jak w Bolonii, także w Padwie Kopernik nie zrezygnował ze swej największej pasji – astronomii. Tym bardziej że na przełomie XV i XVI w. medycyna wciąż była silnie powiązana z astronomią i astrologią. Wierzono we wpływ gwiazd na zdrowie i w zależności od nich lekarze stosowali określone medykamenty.

Studiując medycynę, przyszły astronom nadal kształcił się w prawie kanonicznym i w 1503 r. **otrzymał** z niego **doktorat**.

W służbie u biskupa

Jeszcze w tym samym roku stawiał się na dworze biskupa Watzenrodego w Lidzbarku. **Trafił na trudny okres w dziejach Warmii. Ziemia, przyłączona do Rzeczypospolitej na mocy pokoju toruńskiego, kończącego w 1466 r. wojnę trzynastoletnią z Krzyżakami, od zachodu, południa i wschodu była otoczona przez ziemie zakonne.** Wielki mistrz krzyżacki Fryderyk Wetyn, łamiąc postanowienia pokojowe, domagał się zwrotu Prus Królewskich, w tym Warmii. Podsycał też wewnętrzne problemy Warmii – tolerował grasujących po drogach bandytów oraz fałszował pieniądze, wprowadzając w obieg monety o zaniżonej zawartości kruszcu.



Portret Mikołaja Kopernika z konwalia – symbolem wiedzy i sztuki lekarskiej, Sabin Kauffmann, 1600, wg drzeworytu Tobiasa Stimmera z 1587.
[Wikimedia Commons](#)



Obserwacje

Początki zainteresowania sprawami monetarnymi

Zamek w Lidzbarku był ważnym centrum lokalnego życia politycznego, a biskup warmiński musiał wykazać się nie byle jakim talentem, pośrednicząc często w negocjacjach między polskim królem, wielkim mistrzem zakonu krzyżackiego a papieżem. **Kopernik szybko wyrósł na szarą eminencję lidzbarskiego dworu. Towarzyszył wujowi w ważnych wyjazdach (m.in. do Krakowa na koronację Zygmunta I Starego) i na posiedzeniach lokalnych sejmików, gdzie zainteresował się sprawami monetarnymi. Opracowywał projekty reform, mających na celu wzmocnienie miejscowej waluty i jej ujednoczenie z pieniądzem będącym w obiegu w Koronie. Ponadto zajmował się kontrolą rachunków i lustrował dobra kapitulne.**

Jako astronom Kopernik był doskonałym kartografem (ta dziedzina wiedzy do dziś opiera się na astronomii), otrzymał więc od wuja polecenie sporządzenia mapy Warmii i zachodnich ziem Prus Królewskich. Biskupowi była ona potrzebna do celów administracyjnych, zaś polskiemu królowi – w rozmowach z Krzyżakami.

astronomiczne

W 1508 r. Kopernik ukończył tłumaczenie z greki na łacinę *Listów obyczajowych, sielskich i miłosnych* Teofilakta Symokatty. Jest to interesujące świadectwo tego, że już wtedy pracował nad swym największym odkryciem. *Listy* zawierały wstęp przygotowany przez przyjaciela kanonika, Wawrzyńca Korwina, który napisał w nim o Koperniku: *On rozważa szybki ruch Księżycy i zmienne ruchy jego brata [czyli Słońca], jak również drogi gwiazd, wspaniałe dzieło wszechmocnego, i wie, jak objaśnić ukryte przyczyny zjawisk na podstawie nadzwyczajnych zasad.* Korwinowi mogło chodzić o teorię heliocentryczną. **W tym czasie astronom przygotował *Komentarzyk o hipotezach ruchów niebieskich*, krótki szkic zawierający jego dotychczasowe ustalenia. Nie został opublikowany, ale krążył w odpisach między uczonymi całej Europy.**

Astronom Kopernik, czyli rozmowa z Bogiem, Jan Matejko, 1873. Obraz zakupiony w tym samym roku ze składek społecznych dla Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.
Wikimedia Commons

Theophilacti scolasti-
ci Symocati eple morales:rurales
et amatorie interpretatione latina.



Strona tytułowa Listów Teofilakta Symokatty z 1509 r., pierwszej publikacji Mikołaja Kopernika. Okładka z herbami Polski, Litwy i Krakowa.
Wikimedia Commons

Upowszechnienie druku, wynalezione przez Jana Gutenberga w połowie XV w., miało wpływ na popularyzację nowych prądów ideowych. Wydana przez Kopernika w Krakowie książka jest przejawem humanistycznych zainteresowań autora oraz świadomości znaczenia druku. Przekład listów Symokatty na język łaciński Mikołaj Kopernik zadedykował wujowi, biskupowi warmińskiemu Łukaszowi Watzenrodemu.

Portret Zygmunta I
Starego przypisywany
Hansowi Süß von
Kulmbach. Zbiory
Muzeum Narodowego
w Poznaniu.
Wikimedia Commons



Zygmunt I Stary (1467–1548), syn Kazimierza IV Jagiellończyka i Elżbiety Rakuszanki. Od 1506 r. król Polski i wielki książę litewski. Przeszedł do historii jako mecenas sztuki. Jego czasy to okres gospodarczego i kulturalnego rozkwitu Polski. Wielki wpływ na króla miała druga żona – Włoszka Bona Sforza, która w 1529 r. doprowadziła do elekcji królewicza Zygmunta Augusta na króla Polski jeszcze za życia ojca (*vivente rege*).



Katedra we
Fromborku.
Wikimedia Commons

Kopernik nie zanieczywał badań nawet w podróży z biskupem. Podczas pobytu w Krakowie 2 czerwca 1509 r. obserwował zaćmienie Księżyca, ważne z powodu podobieństwa do zaćmienia, jakie kilkanaście stuleci przed nim obserwował Ptolemeusz. Pozwoliło mu to na dalszą weryfikację obliczeń greckiego uczonego. **Pasja stała się najprawdopodobniej kością niezgody między wujem a siostrzeńcem. Watzenrode widział w Koperniku swego następcę na stanowisku biskupa warmińskiego, ten chciał się poświęcić matematyce i astronomii. W 1510 r. opuścił więc Lidzbark i przeniósł się do Fromborka.** Biskup zmarł dwa lata później.

Chorągiew większa
wielkiego mistrza
krzyżackiego, Banderia
Prutenorum, rękopis
Jana Długosza
z 1448 r., zawierający
rysunki i opisy chorągwi
krzyżackich zdobytych
przez Polaków
i Litwinów w latach
1410–1431.
Wikimedia Commons



Ludolf Kōnig
(wielki mistrz
w latach
1342–1345)
oraz Heinrich
von Plauen (wielki
mistrz w latach
1410–1413).
Malowidło
ścienne z katedry
w Kwidzynie,
ok. 1520.
Fot.: Aleksander
Łubiński



Państwo zakonu krzyżackiego – suwerenne państwo założone ok. 1226 r., obejmujące ziemie Prusów oraz Inflanty. Od 1309 r. stolicą państwa zakonnego był Malbork. W 1466 r. państwo zakonne zostało podporządkowane Królestwu Polskiemu, ale od 1501 r. wielcy mistrzowie odmawiali składania hołdu lennego. Stało się to powodem wojny polsko-krzyżackiej, toczonej w latach 1519–1521. Kres istnieniu państwa zakonnego położyła konwersja wielkiego mistrza Albrechta Hohenzollerna na luteranizm i sekularyzacja zakonu. Prusy utraciły poparcie zarówno papieża, jak i cesarstwa, a Albrecht Hohenzollern w 1525 r. złożył Zygmunutowi Staremu hołd lenny w Krakowie.

Astronom i Krzyżacy

Nad Fromborkiem górowała położona na wzgórzu katedra, otoczona murami obronnymi. Kopernik zajął jedną z wież obronnych, którą – jak chce tradycja – miał przeznaczyć na obserwatorium (obraz Jana Matejki *Astronom Kopernik, czyli rozmowa z Bogiem* z 1873 r.). Dziś wiemy, że wieża służyła mu za schronienie na wypadek wojny, a obserwacji dokonywał z tarasu domu stojącego poza katedralnymi murami.

Kontroler finansów

Kopernik został „wizytatorem”, czyli kontrolerem finansów, a następnie kanclerzem kapituły. Do jego obowiązków doszło więc redagowanie pism do króla i wielkiego mistrza zakonu krzyżackiego oraz kontrolowanie wszystkich rachunków kapituły. Wreszcie **w 1516 r. Kopernik został administratorem dóbr kapituły warmińskiej. Był to dowód wielkiego uznania dla jego umiejętności, ale i duże obciążenie.** Astronom utrzymywał odtąd stały kontakt z sołtysami 119 wsi, zajmował się sprowadzaniem nowych osadników, ustalał wymiar i nadzorował pobór świadczeń. Jego urzędową siedzibą stał się zamek w Olsztynie. Tam też **przygotował pierwszą redakcję traktatu ekonomicznego o pieniądzu, który był efektem jego przemyśleń po kilkunastu latach doświadczeń w pracy administracyjno-gospodarczej.** Odpowiadał również za utrzymanie podległych sobie warowni w stanie gotowości obronnej.

Wojna z zakonem krzyżackim

W 1519 r. okazało się, jak ważne było to zadanie. Zakon krzyżacki zaczął bowiem najmować armie zaciężne, przy pomocy których chciał rozstrzygnąć ciągnący się od pokoju toruńskiego spór o ziemię, jakie przypadły Koronie – Prusy Królewskie wraz z Warmią. Sejm stanów pruskich uchwalił wobec tego wojnę z Krzyżakami, którą zakończył podpisany w 1521 r. w Toruniu rozejm między Rzeczpospolitą a zakonem krzyżackim. Wielki mistrz Albrecht Hohenzollern złożył wtedy hołd lenny królowi Zygmuntovi I Staremu.

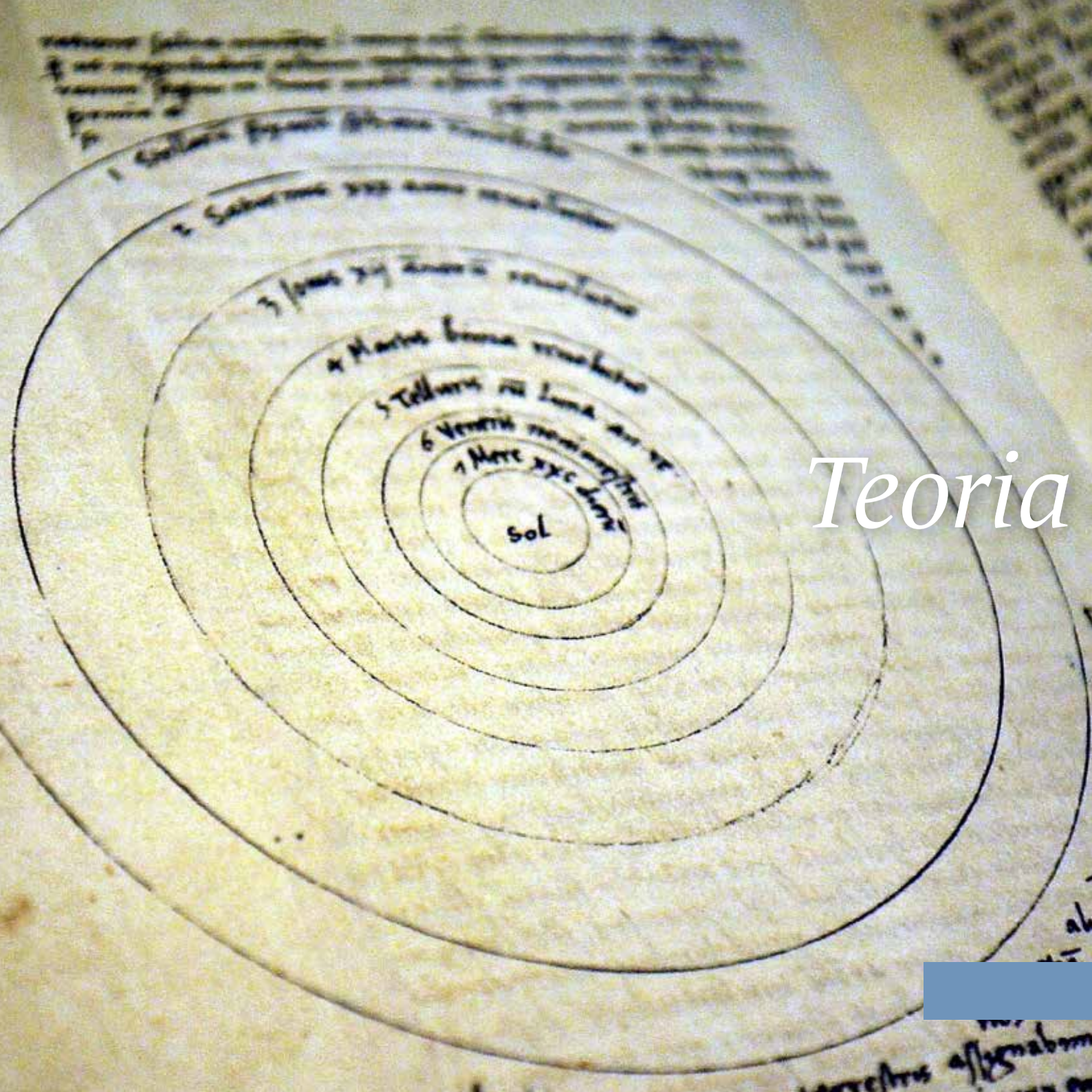


Portret księcia Albrechta Hohenzollerna, Lucas Cranach Starszy, 1528. Zbiory Anton Ulrich Museum w Brunshwiku. Wikimedia Commons

Po wojnie Kopernik wrócił do administrowania, brał też czynny udział w zjazdach sejmików pruskich i starał się przeforsować reformę monety. Ta jednak została odrzucona przez stany pruskie. Ok. 1530 r., dobiegając sześćdziesiątki, wycofał się z działalności publicznej. Przez całe życie zawodowe był znany przede wszystkim jako administrator i lekarz, teraz mógł wreszcie w pełni poświęcić się obliczeniom matematycznym.



Zamek kapituły
warmińskiej
w Olsztynie.
Wikimedia
Commons



Co się kręci?

Do przekonania, że Ziemia kręci się wokół Słońca, Mikołaj Kopernik doszedł dzięki matematyce, a żmudne obserwacje służyły głównie zbieraniu danych i weryfikowaniu hipotez. To obserwacje zresztą były przyczyną błędu Ptolemeusza – patrząc w górę, łatwo jest ulec złudzeniu, że widzimy Słońce (a w nocy gwiazdy) wędrujące po nieboskłonie, podczas gdy wynika to z dwóch ruchów naszej planety – wokół Słońca i własnej osi.

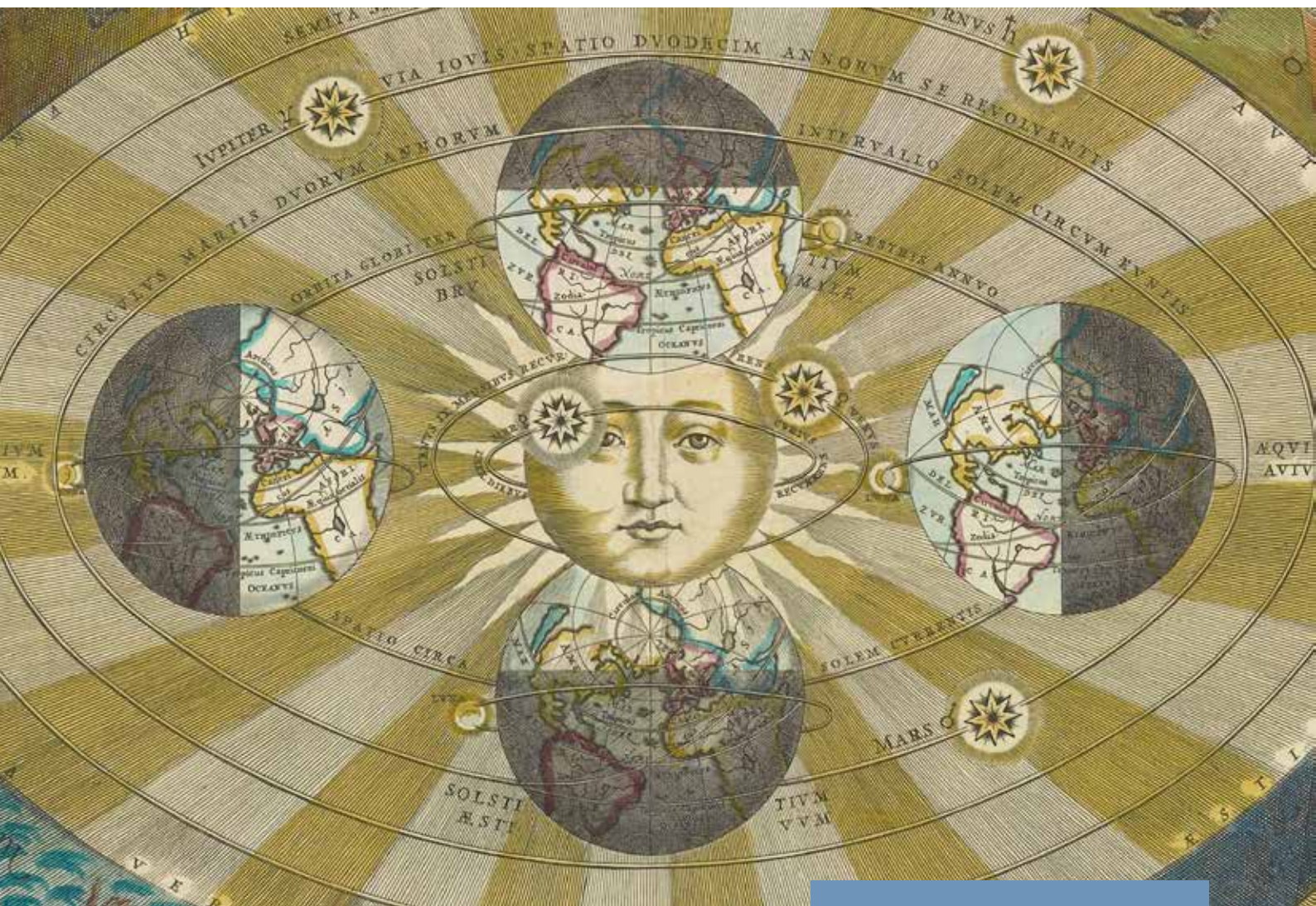
heliocentryczna

Kopernik zdawał sobie sprawę z kontrowersyjności swych dociekań, nie zdecydował się więc na ogłoszenie w całości pisanego od dawna dzieła *De revolutionibus orbium coelestium* (*O obrotach sfer niebieskich*). Zaznajamiał z nim świat nauki stopniowo, omawiając teorię heliocentryczną na przykład w listach lub wspomnianym *Komentarzyku*. Tak **przemyslenia Kopernika** musiał poznać Jerzy Joachim Retyk, młody profesor matematyki i astronomii z uniwersytetu w Wittenberdze. Odwiedził on astronoma we Fromborku w 1539 r. i został u niego przez dwa lata, stając się przyjacielem i propagatorem jego myśli. To Retyk wraz z biskupem chełmińskim Tiedemannem Giesem przekonał Kopernika o celowości druku *O obrotach*.

Część II: Dzieło życia

Karta z rękopisu Mikołaja Kopernika *De revolutionibus orbium coelestium* (*O obrotach sfer niebieskich*), opublikowanego w 1543 r.

Fot. M. Lasyk/REPORTER/East News



Ilustracja modelu heliocentrycznego,
Andreas Cellarius, *Harmonia Macrocosmica*, 1660.
Wikimedia Commons

Astronom poprzedził swe dzieło dedykacją dla papieża, w której wyjaśniał: *do powzięcia myśli o innej zasadzie obliczania ruchów sfer świata nie skłoniło mnie nic innego, jak tylko spostrzeżenie, że matematycy w swych badaniach są sami ze sobą w sprzeczności. [...] przy ustalaniu ruchów [...] planet nie posługują się tymi samymi założeniami i przesłankami, ani też tymi samymi dowodami przy objaśnianiu dostrzeganych obrotów i ruchów.* **W kurii rzymskiej, od ponad dwóch dekad niespokojnej z powodu wystąpienia Marcina Lutra i pojawienia się ruchów protestanckich, teorię heliocentryczną przyjęto chłodno.** Sugerowano, że ubliżyłoby to samemu papieżowi, którego majestat musiałby wtedy... również krążyć wokół Słońca. Szyderstw nie szczędził także Luter, mówiąc ponoć o Koperniku: *ten głupiec chce wyrzucić całą sztukę astronomii!* Samo wydanie *O obrotach* zmienił nieco nawet jego wydawca Andreas Osiander. Samowolnie zmodyfikował tytuł pracy na znany do dziś: *O obrotach ciał niebieskich*, usunął też dedykację dla papieża i zastąpił ją własnym wstępem, w którym bezceremonialnie przekonywał czytelników, że *nie ma potrzeby, aby te hipotezy były prawdziwe.* Los litościwie oszczędził Kopernikowi lektury. W 1542 r. doznał wylewu, który odebrał mu mowę i czucie w prawej stronie ciała. **Tradycja przekazuje nam obraz astronoma, który trzyma w stygnących dłoniach dostarczony mu na chwilę przed śmiercią, 24 maja 1543 r., egzemplarz swojego dzieła życia.** Najprawdopodobniej stracił przytomność parę dni wcześniej.

W 1616 r. papież Paweł V umieścił dzieło Kopernika na indeksie ksiąg zakazanych, skąd zostało skreślone dopiero w 1822 r. przez Piusa VII. Wszechstronnie wykształcony astronom z Fromborka zatryumfował niemal trzy wieki po śmierci.

W czasach Mikołaja Kopernika...

1489 Wit Stwosz kończy prace nad ołtarzem w kościele pw. Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny w Krakowie

1492 Hiszpanie zdobywają Grenadę, kończą rekonkwistę – walkę chrześcijan o wyparcie Maurów z Półwyspu Iberyjskiego

1492 kierowana przez Krzysztofa Kolumba wyprawa dociera do Ameryki, rozpoczyna się epoka wielkich odkryć geograficznych

1496 Statuty piotrkowskie, umocnienie pozycji szlachty w Polsce

1498 Leonardo da Vinci kończy malowanie *Ostatniej Wieczery* w refektarzu klasztoru dominikanów Santa Maria delle Grazie w Mediolanie

1498 we Florencji zostaje stracony bezkompromisowy kaznodzieja, dominikanin Girolamo di Savonarola, który od 1494 r. sprawował niepodzielne rządy w mieście, występując przeciw rodzinie Medyceuszy, władzy papieskiej i życiu w luksusie

1514 połączone siły polsko-litewskie pod wodzą księcia Konstantego Ostrogskiego odnoszą zwycięstwo pod Orszą nad przeważającymi siłami moskiewskimi

1515 zjazd w Wiedniu, układ dynastyczny między Jagiellonami a Maksymilianem I Habsburgiem o sukcesję tronu na Węgrzech i w Czechach

1517 augustianin Marcin Luter ogłasza w Wittenberdze 95 tez przeciw handlowi odpustami, akt ten staje się zarzewiem ruchu reformacyjnego

1519–1522

wyprawa pod dowództwem Ferdynanda Magellana okrąża kulę ziemską

1525 sekularyzacja państwa zakonnego i złożenie hołdu lennego Zygmuntovi I Staremu przez Albrechta Hohenzollerna

1527 Sacco di Roma – barbarzyńskie zniszczenie miasta przez niemiecko-hiszpańskie wojska Karola V, które kładzie kres epoce odrodzenia w Rzymie

1533 poświęcenie Kaplicy Zygmuntowskiej na Wawelu

1533 Francisco Pizarro, hiszpański konkwistador, podbija państwo Inków

1534 Anglia zrywa stosunki z Kościołem katolickim, a Henryk VIII ogłasza się głową kościoła

1534 Ignacy Loyola zakłada Towarzystwo Jezusowe

1541 Michał Anioł kończy fresk *Sąd Ostateczny* w Kaplicy Sykstyńskiej na Watykanie

1541 umiera Paracelsus (Phillippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim), lekarz i przyrodnik, zwany ojcem medycyny nowożytnej

Zjawisko wypierania dobrej monety przez gorszą i związane z nimi perturbacje ekonomiczne były znane przed Kopernikiem, ale to on jako pierwszy dostrzegł w nich prawidłowość. Obecnie zależność ta funkcjonuje jako prawo Kopernika-Greshama – od nazwiska angielskiego ekonomisty, Thomasa Greshama, który niezależnie od kanonika z Fromborka odkrył tę zasadę w XVI w. O traktacie *O szacunku monety* natomiast zapomniano i na nowo odkryto go dopiero w XIX w.

Prawo Kopernika

Utrata wartości monet – będąca efektem działań zarówno ich użytkowników, jak i emitentów – prowadzi według Kopernika do zaburzenia podstawowej funkcji pieniądza, jaką jest stanowienie miary wartości, *to zaś, co ma być miarą, musi zawsze zachowywać trwałą i ustaloną wielkość.* W przeciwnym razie jedna ze stron transakcji oszukuje drugą. *Stąd to pochodzą owe powszechne i nieustanne skargi, że złoto, srebro, zboże, wynagrodzenie służby, wyroby rzemieślników i wszystko inne, czego ludzie potrzebują, w cenie się podwyższa. Lecz, niebacznymi, nie domyślamy się, że spodlenie monety jest przyczyną podrożenia wszystkich rzeczy.* Astronom uważał, że mieszkańcy miast, których dotyczył ten problem, ogarniają *lenistwo, gnuśność i niedbałą beczynność, zaniedbuje się zarówno uprawianie sztuki, jak i wrodzone talenty, ginie nawet obfitość rzeczy, podczas gdy w krajach dbających o bicie dobrego pieniądza rozkwitają sztuki i rzemiosła, a także panuje obfitość wszystkiego.*

Czym jest pieniądz

Czym był pieniądz dla autora traktatu? To kruszec oznakowany *pieczęcią publiczną, która ma określać sprawiedliwą ilość zawartego złota lub srebra i być rękojmią wiary publicznej*. Choć w wymianie handlowej można by się posługiwać czystym metalem szlachetnym, standaryzacja wartości monet znacznie ją upraszcza: nie wymaga od uczestników transakcji posiadania precyzyjnej wagi ani umiejętności oceny jakości stopu. To wyjaśnienie przywodzi na myśl teorię powstania pieniądza autorstwa Adama Smitha. Żyjący 250 lat po Koperniku ojciec współczesnej ekonomii tłumaczył zastąpienie kruszcu monetą wygodą jej użycia.

W pieniądzu astronom odróżniał wartość (*valor*) od szacunku (*estimatio*). Ta pierwsza zależy według niego od ilości i jakości kruszcu, dzięki czemu pieniądz sam staje się towarem i umożliwia wymianę na inne dobra. Kopernik uważał, że wartość nie powinna ulegać zmianom. Był jednak świadom zmian zachodzących w relacji wartości między złotem a srebrem, toteż proponował, by *raz na 25 albo więcej lat monetę odnawiać*. Szacunek monety to zatem, mówiąc prościej, wartość nominalna określona stemplem menniczym z polecenia władcy. **Zdaniem astronoma dobra moneta to taka, w której szacunek jest wyższy od wartości monety o tyle, ile wynoszą koszty jej produkcji w mennicy. Władca nie powinien zatem traktować emisji pieniądza jako okazji do nałożenia podatku na poddanych, czyli de facto jako okazji do zarobku.**

Na kolejnych stronach zaprezentowano wybrane monety, które były w obiegu za życia Mikołaja Kopernika, przed reformą monetarną Zygmunta Starego, oraz monety wyemitowane przez mennice koronne i miejskie mennice pruskie zgodnie z ordynacjami mennicznymi, porządkującymi system monetarny w Królestwie Polskim.



Półgrosz koronny Aleksandra Jagiellończyka, mennica w Krakowie. Zbiory NBP

Chaos monetarny w Rzeczypospolitej

Zamęt monetarny był spowodowany nie tylko fałszowaniem wartości monet, ale i brakiem jednolitego systemu monetarnego w Rzeczypospolitej. **W Koronie, na Litwie i w Prusach Królewskich znajdowały się w obiegu różne pieniądze o różnych wzajemnych relacjach wartości. Sekretarz króla Zygmunta I Starego Justus Decjusz doliczył się aż 17 rodzajów monet znajdujących się naraz w obiegu.** Wśród nich były m.in. pieniądze bite przez mennice miejskie w Toruniu, Gdańsku i Elblągu. Emisja własnego pieniądza przynosiła tym bogatym miastom Prus Królewskich prestiż oraz niemałe dochody. **Nic zatem dziwnego, że na początku XVI w. naprawa systemu monetarnego stała się przedmiotem obrad zjazdów stanów pruskich. Kopernik objął funkcję administratora dóbr kapituły warmińskiej w okresie największego nasilenia kryzysu pieniężnego.** Zlecono mu przedstawienie uwag o stosunkach monetarnych na piśmie.



Grosz Zygmunta, księcia głogowskiego, 1506, mennica w Głogowie. Zbiory NBP



Szeląg z czasów panowania Kazimierza Jagiellończyka, mennica w Toruniu. Zbiory NBP

Sposób bicia monety

Kopernik zabrał się do pracy w sierpniu 1517 r. Efektem był traktat o monecie zatytułowany *Rozmyślenia*. Musiał się spotkać z uznaniem, gdyż dwa lata później uczyony otrzymał oficjalne polecenie przedstawienia biskupowi opinii w sprawie reformy monety pruskiej. **Aby były zrozumiałe dla lokalnego mieszczaństwa, przełożył swe *Rozmyślenia* z łaciny na język niemiecki, nadając im tytuł *Sposób bicia monety*.**

Potrzebę zmian systemu monetarnego Prus Królewskich dostrzegł król polski. W 1522 r. na życzenie zgromadzonych na zjeździe w Grudziądzu Kopernik odczytał przygotowany przed kilkoma laty traktat monetarny, teraz noszący tytuł *O szacunku monety*:

Choć nieskończona jest ilość plag, które zazwyczaj powodują upadek królestw, księstw i rzeczypospolitych, to moim zdaniem – przestrzegam zebranych astronom – najgorsze są cztery: niezgoda, śmiertelność, jałowość ziemi i podły pieniądz. Trzy pierwsze są tak oczywiste, że wszyscy dobrze wiedzą, iż tak właśnie jest; ale czwartą, która dotyczy pieniądza, uznają tylko nieliczni, i to najmądrzejsi, ponieważ doprowadza do upadku rzeczypospolitych nie od razu i nie za pomocą jednego ciosu, ale stopniowo i jakby skrycie.



Półgrosz litewski,
Zygmunt I, 1511,
mennica w Wilnie.
Zbiory NBP



Półgrosz koronny, Zygmunt I, 1509,
mennica w Krakowie.
Zbiory NBP

Psucie pieniądza

W czasach Kopernika pieniądze bito wyłącznie z metali szlachetnych – głównie ze srebra z domieszką miedzi, rzadziej ze złota. Zawartość kruszcu wpływała na wartość danej monety, tzw. wartość realną. Emitenci (monarcha danego państwa, który mógł udzielić przywileju bicia monety na przykład władzom miejskim) zwykle wybijali na nich stemplem wartość wyższą – to wartość nominalna, znana doskonale dzisiaj. Na przykład papier, który Polska Wytwórnia Papierów Wartościowych wykorzystywała do produkcji banknotu 100-złotowego, nie jest przecież warty 100 zł. Pięć stuleci temu nie znano jednak banknotów, więc różnica między wartością realną a nominalną nie powinna być duża – zdrowy rozsądek podpowiada, że mogłaby odpowiadać kosztowi wybicia danej monety.

Szeląg,
państwo
zakonne,
Michael
Küchmeister
von Sternberg
1414-1422,
mennica
w Toruniu.
Zbiory NBP



To jednak tylko teoria. Powszechną praktyką było bicie monet zwanych podwartościowymi bądź podszacowanymi, o wartości nominalnej znacznie przewyższającej zawartość kruszcu. W tej praktyce celował m.in. zakon krzyżacki. **Mikołaj Kopernik zauważył, że przed 1410 r. z jednej czystej grzywny (około 0,2 kg) srebra Krzyżacy wybijali 150 szelągów, a na początku XVI w. – już 900. Oznacza to, że w ciągu stulecia zawartość srebra w tej monecie spadła sześciokrotnie.**

Emisja podwartościowych monet sprawiała, że te lepsze, o wartości realnej zbliżonej do nominalnej, znikwały z rynku. Jedni po prostu je gromadzili, traktując jako lokatę kapitału, inni przetapiali, by wybić z nich monety o niższej wartości i zarobić na różnicy. Zakon krzyżacki robił to celowo, traktując sprawy monetarne jako kolejny sposób walki z Polską, szczególnie podczas wojny w latach 1519–1521.

Kopernik, piastując przez wiele lat rozmaite urzędy administracyjne, musiał brać udział w tej cichej wojnie ekonomicznej. Nie było to łatwe – Warmia została przyłączona do Rzeczypospolitej zaledwie pół wieku wcześniej i z państwem zakonnym wciąż łączyły ją silne więzy gospodarcze. Kanonikowi z Fromborka zadanie ułatwiała doskonała znajomość matematyki. Handel z pozostałymi dzielnicami Korony i Krzyżakami odbywał się w rozmaitych walutach o zróżnicowanej wartości realnej i nominalnej. Dobre rozeznanie w systemach monetarnych i umiejętność szybkich kalkulacji były więc niezbędne, by nie dać się oszukać.



Szeląg, państwo zakonne, 1467–1469, mennica w Królewcu.
Zbiory NBP

Zły i dobry pieniądz

Zdefiniowawszy terminy, jakimi się posłużył w rozprawie *Sposób bicia monety*, **Kopernik określił zagrożenia dla systemu monetarnego**. *Wartość monety upada [...] z powodu niedostatku samego materiału, to jest, gdy w samym jej ciężarze miedzi jest więcej, aniżeli należy się [...] Może także długi obieg monety przyczynić się do zmniejszenia jej wartości, poprzez wytarcie i ubytek kruszcu*. Ten ubytek był spowodowany obcinaniem krawędzi monet w celu przetopienia tak pozyskanych skrawków srebra bądź złota. Czyniono to na tyle często, że wielu emitentów decydowało się na rycie na krawędziach monet napisów, których obecność gwarantowała, że danej monety nikt nie skrawał. Śladem tej praktyki jest istniejący do dziś zwyczaj tłoczenia ząbkowania na rantach.

Najcięższe przestępstwo i niepoprawny błąd zdarza się – twierdził Kopernik – gdy władca albo zarządcy kraju, albo gminy szukają zysku z mennictwa, gdy mianowicie do poprzedniej monety obiegowej dodają nową, która ma braki w zawartości kruszcu albo wadze. Kto robi w ten sposób, postępuje jak skąpy rolnik, który sieje złe nasienie, aby oszczędzić dobrego, a wtedy złego jest jeszcze więcej, niż zasiał. Przez co szacunek monety niszczy, podobnie jak chwast wyniszcza zboże. Ten wniosek był wynikiem obserwacji, jakie poczynił administrator dóbr kapituły warmińskiej, doświadczając skutków praktyki fałszowania monet przez zakon krzyżacki, które następnie trafiały do Prus Królewskich i na Warmię.



Grosz pruski, Zygmunt I, 1533, mennica w Toruniu.
Zbiory NBP

Nadmiar pieniądza szkodzi

Na zjeździe stanów pruskich w Grudziądzu w 1522 r. Kopernik, oprócz niebezpieczeństwa wynikającego z utraty wartości monety, wskazywał też inne zagrożenie: *Moneta traci szacunek szczególnie przez wielkie jej pomnożenie. [...] Wówczas bowiem [...] utracą swoją powagę, gdy za nią tyle złota lub srebra kupić nie można, ile ona sama zawiera i gdy się w przetapianiu monety większą upatruje korzyść.* **Dostrzegał zatem związek między ilością pieniądza znajdującego się w obiegu a cenami (dzisiejsi ekonomiści nazywają to niebezpieczeństwem nadmiernej podaży pieniądza, która jest jedną z przyczyn inflacji).** Zaznaczył, że należy strzec się nadmiaru pieniądza, a najlepszym sposobem na kontrolowanie emisji byłoby ograniczenie liczby mennic uprawnionych do produkcji monet. Idealnym rozwiązaniem byłaby jedna państwowa mennica kontrolowana przez władcę, będąca gwarantem zarówno wartości, jak i ilości pieniądza.



3 grosze
koronne,
Zygmunt I,
1528, mennica
w Krakowie.
Zbiory NBP



Grosz koronny,
Zygmunt I,
1540, mennica
w Krakowie.
Zbiory NBP



3 grosze pruskie, Zygmunt I, 1530, mennica w Toruniu. Zbiory NBP



Grosz, Zygmunt I, 1540, mennica miejska w Gdańsku. Zbiory NBP

Proponowane reformy

Z powodu zamętu spowodowanego dużą liczbą typów monet znajdujących się w obiegu, co wymuszało dokonywanie ciągłych przeliczeń, **Kopernik zaproponował zrównanie wartości zreformowanej monety pruskiej z koronną przez wybijanie trzech szelągów pruskich odpowiadających jednemu groszowi polskiemu. Było to rozwiązanie – przy zachowaniu odrębnej waluty, do której mieszkańcy Prus Królewskich byli przyzwyczajeni – umożliwiające unifikację monetarną z Koroną.** Ułatwiłoby to międzydzielnicowe transakcje handlowe.

Królewski poseł Maciej Drzewiecki wydawał się akceptować postulaty Kopernika, lecz zgromadzone stany pruskie zachowały rezerwę. Szczególnie przedstawiciele potężnego Gdańska obawiali się, że wprowadzenie w życie wszystkich proponowanych zmian zagrozi dotychczasowym przywilejom gospodarczym miasta. Mimo to już trzy miesiące po zjeździe gdańszczanie poszli za radą astronoma i zaproponowali utworzenie jednej mennicy pruskiej. W październiku tego samego roku, po burzliwej dyskusji, stany zgodziły się, by Gdańsk rozpoczął produkcję nowych szelągów pruskich o wartości jednej trzeciej grosza polskiego ze stemplem przedstawiającym wizerunek Zygmunta I Starego. Emisja ruszyła dwa lata później, lecz gdańszczanie nie byli w stanie zapomnieć, że bicie monet jest dochodowym zajęciem. Nowe szelągi nie zawierały deklarowanej ilości srebra i król zabronił wypuszczania w obieg takiego podszacowanego pieniądza.

Sprawa reformy monetarnej nabrała jeszcze większego znaczenia w 1525 r., po sekularyzacji zakonu krzyżackiego i hołdzie lennym Prus Książęcych. Król Polski zażądał więc od stanów pruskich sprawnego uregulowania spraw monetarnych w obu częściach Prus.

Ordynacja mennicza

W 1526 r. sekretarz królewski Justus Decjusz przygotował własny projekt reformy. Proponował emisję nowej, lepszej monety, która przynosiłaby dochód dostawcom srebra do mennic i samemu królowi. Nie chciał wycofywać starego, gorszego pieniądza, gdyż zakładał, że dobra moneta wyprze go z rynku. Do konfrontacji sekretarza i Kopernika doszło podczas Sejmiku Generalnego Prus Królewskich w Malborku w maju 1528 r., na który fromborski kanonik przygotował się, pisząc ostateczną wersję swojego traktatu *Rozprawa o biciu monety*. Była to pełna teoria pieniądza tłumaczająca jego pochodzenie i funkcje oraz zawierająca wskazówki dotyczące prowadzenia polityki monetarnej. Nowoczesne przemyślenia uczonego miały się zetrzeć z ugruntowanymi w średniowieczu poglądami zawartymi w *Traktacie o biciu monety Decjusza*. 23 lipca 1528 r. stany pruskie, po wysłuchaniu obu autorów, uchwaliły ordynację menniczną (czyli założenia reformy monety Prus Królewskich i Prus Książęcych), której realizację powierzyli królewskiemu sekretarzowi. Najwyraźniej propozycje Kopernika okazały się zbyt radykalne.

Nie była to kompletna porażka koncepcji uczonego. Z jego projektu przejęto ujednoczenie systemu menniczego, ustanawiając dla Prus Książęcych i Królewskich wspólną mennicę w Toruniu i dostosowując wartość monet pruskich do tych używanych w Koronie, co umożliwiło unię monetarną. Niestety, Zygmunt I Stary już po dwóch latach zezwolił Gdańskowi i Elblągowi na ponowne uruchomienie swoich mennic, pozwolili też Albrechtowi Hohenzollernowi na otwarcie mennicy w Królewcu i bicie monet na potrzeby Prus Książęcych. Mimo to wszystkie cztery zakłady produkowały pieniąż



Grosz, Zygmunt I, 1539, mennica miejska w Elblągu. Zbiory NBP

3 grosze, Zygmunt I, 1539, mennica miejska w Elblągu. Zbiory NBP



3 grosze, Zygmunt I, 1535,
mennica miejska w Gdańsku.
Zbiory NBP



Grosz,
Albrecht
Hohenzollern,
książę
w Prusach,
1531,
mennica
w Królewc.
Zbiory NBP



z wykorzystaniem polskiej stopy menniczej, a monety różniły się między sobą tylko stemplem miasta. Odrzucenie proponowanego przez Kopernika szeląga na rzecz grosza okazało się akurat dobrym rozwiązaniem, wzmacniającym więzi łączące dzielnice.

Półowiczna reforma okazała się mimo wszystko lepsza niż żadna i wprowadziła porządek w sprawach pieniężnych Prus. Kopernik nie uniósł się zresztą urażoną dumą i lojalnie pracował na rzecz jej realizacji, biorąc udział w zjeździe w Elblągu w 1529 r. radzącym nad sposobami stopniowego wycofywania starej, złej monety. W następnym roku uczestniczył w dyskusji na temat ustalenia relacji między srebrną i złotą monetą. Jako jedyny wystąpił z postulatem, by najpierw zastanowić się, ile monet można wybić z jednej grzywny złota, a ile z jednej grzywny srebra, i dopiero później badać, jak kształtują się relacje wartości między nimi.

Taksa chlebowa

Ostatnim zagadnieniem ekonomicznym, jakim zajął się kanonik, było opracowanie w 1531 r. *Olsztyńskiej taksy chlebowej*. Miało to uchronić ludność od zbyt wysokiej ceny chleba narzucanej przez piekarzy i jednocześnie zapewnić tym drugim godziwy zarobek. Kopernik rozumiał, że cena chleba nie może być stała, gdyż wahaniom podlega i cena zboża, i wartość pieniądza. Takse ustalił więc w formie tabeli zależności między cenami zboża i chleba. Uczony, uważany za sprawnego administratora dóbr kapituły warmińskiej, potrafił przekuć swoje doświadczenia w nowoczesną teorię. Choć wykształcony na prawnika i formalnie pozostający w stanie duchownym, w swym traktacie ekonomicznym zupełnie pominął prawny i religijny punkt widzenia, kierując się interesem gospodarczym zarówno społeczeństwa, jak i państwa.

Mikołaj Kopernik na polskich znakach pieniężnych

Uczony z Fromborka to nie tylko genialny astronom, lecz także wybitny ekonomista związany z naszą historią. Nie dziwi zatem, że podobizna Mikołaja Kopernika wielokrotnie pojawia się na polskich znakach pieniężnych. Wizerunek astronoma, pomimo różnorodnych odwzorowań, rozpoznajemy bez trudu. Powszechnie bowiem w naszej świadomości funkcjonuje jego stereotypowy portret – dojrzałego mężczyzny o wyrazistych, surowych rysach twarzy i charakterystycznej, sięgającej ramion bujnej fryzurze. Taki wizerunek uczonego, powtarzany przez kolejne stulecia, ma swoje źródło w portrecie znajdującym się w dziele Mikołaja Reusnera *Icones sive imagines virorum literis illustrium* z 1587 r. i uchodzi za najbardziej wiarygodny. Jego autor, Tobiasz Stimmer, wzorował się na (niestety niezachowanym) portrecie Kopernika.

MONETY

Kojarzony przez wszystkich wizerunek wielkiego uczonego wprowadził na znak pieniężny Stanisław Szukalski, jeden z najbardziej kontrowersyjnych polskich artystów XX w. Moneta z Kopernikiem

Część III: Życie po życiu



Moneta próbna, srebro, 1925.
Proj.: S. Szukalski.
Zbiory NBP

została wykonana w 1925 r. na konkurs polskiej złotej monety i otrzymała trzecią nagrodę. Znajdujący się na rewersie wizerunek astronoma jest ekspresyjny i cechuje się wirtuozerskim oddaniem detalu. Prawą dłonią Kopernik chwyta garść promieni i powstrzymuje dysk słoneczny, lewą zaś wprawia w ruch wirowy Ziemię, której symbol znajduje się powyżej jego smukłych palców. Jest to czytelna ilustracja hasła *wstrzymał Słońce i ruszył Ziemię*. Widniejący na awersie piastowski orzeł jest bardzo oryginalny – dopatrzyć się w nim można inspiracji sztuką prekolumbijską. Szukalski bowiem, oprócz fascynacji słowiańszczyzną, często nawiązywał w swoich pracach do odległych kultur. Projekt stużłotówki, niezwykle nowatorski i dyskusyjny, został odrzucony – do emisji jednej z najpiękniejszych monet dwudziestolecia międzywojennego nie doszło. W 1937 r. Szukalski wiernie odwzorował projekt monety na poświęconym Mikołajowi Kopernikowi medalu, który na międzynarodowej wystawie w Paryżu został nagrodzony dyplomem honorowym.



Moneta obiegowa, miedzionikiel, emitowana w latach 1959-1969 w dwóch wielkościach: 31 mm i 28 mm. Proj.: J. Gosławski. Zbiory NBP

Druga moneta z Mikołajem Kopernikiem pojawiła się w 1959 r. W przeciwieństwie do stułotówki Szukalskiego weszła do powszechnego obiegu i była w użyciu przez wiele lat. Mowa tu o dziesięciozłotówce zaprojektowanej przez Józefa Gosławskiego na konkurs Narodowego Banku Polskiego z 1957 r. W broszurze konkursowej podkreślano, że w związku z trwałością materiału (miedzionikiel), który będzie użyty do produkcji, monety mają być prawdziwymi dziełami sztuki, by stać się w przyszłości świadectwem historycznym i artystycznym swoich czasów. Moneta Gosławskiego wpisała się w tę narrację – gdy tylko pojawiła się w obiegu, wzbudzała powszechny zachwyt, co było powodem jej tezauryzacji. Klasyczny w formie relief portretowy z dopełniającymi go napisami znamionuje wysoki kunszt artystyczny i staranne opracowanie. Cała kompozycja jest wyważona i symetryczna.



Moneta kolekcjonerska, srebro, wyemitowana w 1973 i 1974.
Proj.: A. Jarnuszkiewicz.
Zbiory NBP

W ramach obchodów międzynarodowego Roku Kopernika w 1973 r. Narodowy Bank Polski wyemitował dwie monety srebrne poświęcone astronomowi. Jedną z nich, o nominale 100 zł, zaprojektowała Anna Jarnuszkiewicz, autorka i współautorka wielu polskich monet z okresu PRL-u. Wizerunek Kopernika na tej stułotówce jest charakterystyczny: twarz astronoma pokazano szkicowo, a rozwiane włosy, jakby wymykające się poza obręb monety, nadają kompozycji dynamizm rzadko spotykany w takich realizacjach. Była to druga moneta wyemitowana w czasach PRL-u z przeznaczeniem wyłącznie dla kolekcjonerów, i co ciekawe, także druga, która doczekała się dwóch emisji.

Srebrna moneta z Mikołajem Kopernikiem o nominale 10 zł, wyemitowana 24 kwietnia 2017 r., zainaugurowała serię monet kolekcjonerskich „Wielcy polscy ekonomiści”. Projektant Sebastian

Mikołajczak przedstawił uczonego z profilu, z monetą w dłoni. Powierzchnię awersu i rewersu zaprojektował, wykorzystując fragment oryginalnego tekstu rozprawy Kopernika *Monetae cudendae ratio*, której autor postulował ujednoczenie systemu mennicznego dla Korony i Prus Książęcych. Kompozycja monety jest swoiście „symetryczna” – tłem godła na awersie jest fragment „wyciętego” z rewersu tekstu, w miejsce którego umieszczono tam wizerunek astronoma. Wartość ikonograficzną i kunszt artystyczny – świetne opracowanie formy, czytelne ustawienie planów, wyważenie proporcji – zostały docenione przez jury międzynarodowego konkursu „Coin Constellation 2018”, które przyznało monecie główną nagrodę w kategorii Moneta klasyczna.

Katarzyna M. Rokosz



Moneta kolekcjonerska, srebro, wyemitowana w 2017.
Proj.: S. Mikołajczak.
Zbiory NBP

BANKNOTY

Podobizna Mikołaja Kopernika na obiegowym pieniądzu papierowym pojawiła się po raz pierwszy w dwudziestoleciu międzywojennym – na **biliecie zdawkowym o nominale 20 groszy, wydanym z datą 28 kwietnia 1924 r.** Bilety zdawkowe były substytutem bilonu, co oznacza, że przejściowo zastępowały drobną monetę i emitował je nie bank centralny (emisyjny), lecz bezpośrednio Skarb Państwa.

Ich produkcja służyła jedynie doraźnym potrzebom pieniężnym, stąd szata graficzna tych środków płatniczych była prosta i schematyczna. W centralnej części, na przedniej stronie nominału 20-groszowego, wyeksponowano warszawski pomnik wielkiego astronoma, wyrzeźbiony przez Bertela Thorvaldsena, odsłonięty w maju 1830 r. przed gmachem Towarzystwa Przyjaciół Nauk na Krakowskim Przedmieściu. O Mikołaju Koperniku zwykło się mawiać: *w Warszawie siedzi, bo jest gościem, w Toruniu stoi, bo jest gospodarzem.* Wpisu-

jąc się mimowolnie w to porzekadło, stołeczny monument z brązu przedstawia właśnie siedzącą postać astronoma. W prawej dłoni trzyma cyrkiel, a w lewej – sferę armilarną (przyrząd astronomiczny będący modelem sfery niebieskiej).



Bilet zdawkowy 20 groszy, wyemitowany 28.04.1924, seria „Pomniki Warszawy”.
Zbiory NBP

Postać Mikołaja Kopernika na pieniądzu papierowym pojawiła się ponownie ponad 40 lat później, już w nowej rzeczywistości polityczno-ustrojowej. Jego podobizna była pierwszym wizerunkiem postaci historycznej na powojennych banknotach polskich, a sam portret stał się najczęstszym motywem graficznym na papierowym pieniądzu obiegowym i na jego niezrealizowanych projektach, opracowanych w latach 1944–1989. Wizerunek polskiego astronoma pojawił się łącznie na dwóch banknotach obiegowych o nominale 1000 złotych oraz na piętnastu projektach, wykonanych w sumie przez sześciu projektantów.

W 1959 r. Narodowy Bank Polski zaprosił kilkunastu grafików do konkursu na opracowanie projektu **banknotu o nominale 1000 złotych**. O wyniku zdecydowały najwyższe władze partyjne, dla których szczególne znaczenie miała wymowa ideologiczna wykorzystanej ikonografii, a nie forma graficzna banknotu. Konkurs rozstrzygnięto w drugim etapie, wygrał projekt **Henryka Tomaszewskiego i Juliana Pałki**.

Banknot był opracowany do realizacji już na początku lat 60., ale jego emisję przygotowano wstępnie z datą 24 maja 1962 r. Po wydrukowaniu serii próbnej produkcję banknotów odłożono na bliżej nieokreśloną przyszłość, a w kolejnych latach projekt tysiączłotówki poddawano dalszym poprawkom. W związku ze zmianą na stanowisku Prezesa NBP w styczniu 1965 r. trzeba było uaktualnić datę emisji (zmienioną na 29 października 1965 r.) oraz umieścić podpisy nowych władarzy banku. Banknot wprowadzono ostatecznie do obiegu na początku czerwca 1966 r., a okazją do premiery nowego papierowego środka płatniczego były obchody Tysiąclecia Państwa Polskiego, celebrowane przez władze w kontrze do kościelnych uroczystości milenijnych. Tysiąc złotych wydane na tysiąclecie spełniało zatem ważną rolę propagandową, jego symbolika była całkowicie świecka.

Na przedniej stronie banknotu duet projektantów przedstawił podobiznę Mikołaja Kopernika, wzorowaną zapewne na portrecie

autorstwa Jeremiasza Falcka z 1644 r. Wizerunek polskiego astronoma został umieszczony w okrągłym polu na głównej stronie banknotu. Na odwrotnej stronie autorzy zaprezentowali fragment reprodukcji ilustrującej kopernikańską teorię heliocentryczną, która pochodzi z wydanego w 1661 r. dzieła¹ Andreea Cellarius (1596–1665).

1000 złotych, wyemitowany 29.10.1965.
Proj.: H. Tomaszewski i J. Pałka.
Zbiory NBP



Włączenie fragmentu grafiki znanego holenderskiego kartografa pozwoliło artystom odtworzyć niezwykle barwny model astronomiczny, na którym Ziemia i planety krążą wokół Słońca w centrum Układu Słonecznego.

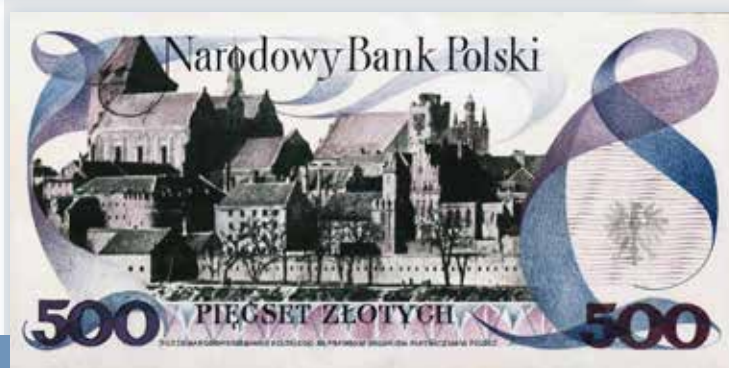
¹ A. Cellarius, *Harmonia macrocosmica, seu, Atlas universalis et novus, totius universi creati cosmographiam generalem, et novam exhibens*, Amsterdam, 1661

Jak na ówczesne czasy i standardy graficzne banknot 1000-złotowy był bardzo nowatorski, zarówno pod względem zabezpieczeń, kolorystyki, jak i formatu – znacznie mniejszego od dotychczasowych. Tak odważne i radykalne „unowocześnienie” ikonograficzne nie spotkało się najwyraźniej z przychylnym przyjęciem przez polskie społeczeństwo. Banknot bywał wykpiwany, a nawet porównywany do naklejki na butelkę od piwa. Niedoceniony w kraju, zyskał jednak uznanie na arenie międzynarodowej – amerykańskie czasopismo numizmatyczne „World Coins” w numerze z lutego 1967 r. określiło polską tysiączłotówkę mianem jednego z najbardziej efektownych banknotów, jakie kiedykolwiek pojawiły się w obiegu. Formalnie pieniądzem tym posługiwano się aż do końca 1978 r.

W połowie lat 70. XX stulecia NBP wprowadził do obiegu nową serię banknotów „Wielcy Polacy”. Jej projektantem został **Andrzej Heidrich**, który wspominał, że ówczesny premier Piotr Jaroszewicz wskazywał: *Banknoty [...] muszą posiadać wyraźny charakter narodowy*. Pozostawienie najbardziej znanego polskiego astronoma na tysiączłotówce wpisywało się zatem w ten partyjny nakaz. Zanim jednak finalny projekt przekazano do produkcji w Państwowej Wytwórni Papierów Wartościowych, Heidrich przygotował dwie inne propozycje upamiętnienia Mikołaja Kopernika na polskim pieniądzu papierowym.

Pierwszym z nich był projekt nominału **500-złotowego z datą 2 stycznia 1971 r.** Widoczne na głównej stronie banknotu popiersie polskiego uczonego zostało zaczerpnięte z portretu Kopernika wykonanego przez nieznanego artystę, prawdopodobnie pod koniec XVI w.²

2 Do końca XVI w. zachowały się jedynie trzy obrazy olejne przedstawiające Mikołaja Kopernika. Dają pewne wyobrażenie o tym, jak mógł wyglądać najwybitniejszy polski astronom. Żaden z ocalałych wizerunków nie był jednak malowany z natury; wszystkie stworzono już po śmierci uczonego. Te najważniejsze (m.in. portret toruński, który posłużył A. Heidrichowi jako pierwowzór do projektowania banknotów) powstały na podstawie niezachowanego do dziś oryginału, najprawdopodobniej autoportretu Kopernika.



500 złotych, projekt, 2.01.1971.
Proj.: A. Heidrich.
Zbiory NBP

Obraz jest obecnie prezentowany w sali Mieszkańskiej w Ratuszu Staromiejskim w Toruniu (tzw. portret toruński). Przedstawia astronoma w wieku ok. 35–40 lat, o wyrazistych rysach, szczupłej twarzy oraz ciemnych, długich i falowanych włosach. Charakterystyczne jest tu niesymetryczne ujęcie oczu Kopernika – lewe oko znajduje się niżej niż prawe. Na odwrotnej stronie projektu 500-złotówki artysta przedstawił widok toruńskiej starówki od strony Wisły, co wyraźnie nawiązuje do miejsca urodzenia autora rewolucyjnego dzieła *O obrotach sfer niebieskich*.

Drugim, niezrealizowanym projektem Heidricha, prezentującym wizerunek polskiego astronoma, był banknot **1000-złotowy z 1973 r.** Na jego głównej stronie artysta uwiecznił Mikołaja Kopernika (w wersji inspirowanej portretem z toruńskiego ratusza) wraz z konwalia. Już od średniowiecza kwiat konwalii był symbolem wiedzy i sztuki medycznej; roślinę często umieszczano obok wizerunków „znakomitych mężów celujących wiedzą i uczonością”. Z prawej strony widoczne jest astrolabium Kopernika – stały przyrząd pracy uczonego,



1000 złotych, projekt, 2.01.1973.
Proj.: A. Heidrich.
Zbiory NBP



jeden z najbardziej złożonych instrumentów pomiarowych tradycyjnie wykorzystywanych w astronomii do wyznaczania położenia ciał niebieskich. Na odwrotnej stronie projektu znalazł się fragment drzeworytu z wizerunkiem północnej półkuli nieba, pochodzący z dzieła starożytnego uczonego Aratosa z Soloj *Phaenomena* – *O znakach niebieskich* (w tłumacz. Jana Kochanowskiego z lat 1585–1586).

Najbardziej znane oblicze polskiego astronoma znalazło się jednak na trzecim projekcie przygotowanym przez Heidricha. Był to obiegowy banknot o nominale **1000 złotych, z datą emisji 2 lipca 1975 r.** Również tu artysta wzorował się na toruńskim portrecie Kopernika, tym razem jednak w szacie graficznej banknotu dominowały barwy żółte i niebieskie. Na odwrotnej stronie autor zilustrował wizerunek Układu Słonecznego według teorii heliocentrycznej – z centralnie usytuowa-

1000 złotych, wyemitowany 2.07.1975.
Proj.: A. Heidrich.
Zbiory NBP



nym Słońcem, wokół którego (na eliptycznych orbitach) krąży sześć planet: Merkury, Wenus, Ziemia, Mars, Jowisz i Saturn. Ziemia została przedstawiona w formie czterech kolistych sfer, podobnie jak na rycinie Andreea Cellariususa, której fragment wykorzystali w swoim projekcie

H. Tomaszewski i J. Pałka. Na symboliczny model Układu Słonecznego zachodzi fragment astrolabium Kopernika. Charakterystyczny banknot 1000-złotowy z Kopernikiem pozostawał w obiegu przez ponad 20 lat – w tym czasie wychodził w trzech różnych wersjach, zmieniając się głównie pod względem kolorystyki. Wycofano go dopiero po przeprowadzonej denominacji, z końcem 1996 r.

Wyjątkowo oryginalne i artystycznie nowatorskie wizerunki polskiego astronoma widnieją również na wielu niezrealizowanych projektach banknotów. Przykładem takich artystycznych kreacji są rysunki autorstwa **Zbigniewa Kai**, **Stanisława Töpfera** i **Stefana Małeckiego**.

W tym gronie, szczególnie ciekawie prezentuje się seria 5 banknotów z portretem Kopernika według projektów **Zbigniewa Kai**. Niemal każdy z nich wyróżnia się żywą i bardzo wyrazistą kolorystyką, nasyceniem barwą tłem oraz grubą kreską rysunków. I tak, na przykład, projekt banknotu o nominale **100 złotych z datą 1 lipca 1949 r.** jest utrzymany w odcieniach intensywnego fioletu, granatu i szarości. Na głównej stronie, w centralnej części biletu, widnieje popiersie Mikołaja Kopernika, wzorowane na portrecie toruńskim, w artystycznej interpretacji autora projektu. Na odwrotnej stronie banknotu, w charakterystycznej kubistycznej formie, zilustrowano scenę przedstawiającą astronoma i dwie towarzyszące mu postacie. Uczony dzierży w jednej ręce model sfery niebieskiej, a drugą chwyta inny model, trzymany przez mężczyznę z kluczami. Wręczanie kluczy można tu odczytywać jako aluzję do przełomowych odkryć toruńskiego uczonego w dziedzinie astronomii. W średniowieczu przekazanie klucza uchodziło za symboliczny akt prawny i formę nadania honorowego tytułu komuś szczególnie zasłużonemu. Klucze to również znak wtajemniczenia, mądrości i dostępu do wiedzy. Rewolucyjna teoria kopernikańska niewątpliwie rozwiązała wiele zagadek wszechświata i utorowała drogę do dalszych badań Układu Słonecznego.

Tuż za Kopernikiem znajduje się postać króla, który prawą ręką wskazuje jedno z dwóch słońc otaczających astronoma, a w lewej

ręce trzyma dokument. W tak symboliczny, niezwykle barwny sposób artysta przedstawił postać i dokonania wybitnego rodaka, który przeszedł do historii jako ten, co *wstrzymał Słońce i ruszył Ziemię*.



100 złotych, projekt, 1.07.1949.
Proj.: Z. Kaja.
Zbiory NBP

Artyści projektujący polskie pieniądze papierowe z wizerunkiem Mikołaja Kopernika dobierali rozmaite wizerunki i symbole, które jednoznacznie kojarzyły się z życiem i działalnością naukowo-badawczą genialnego toruńskiego astronoma. W ten sposób twórca teorii heliocentrycznej oraz jego zasługi dla nowożytnej nauki zostały uwiecznione w najpowszechniejszej formie użytkowej – w szacie graficznej środków płatniczych.

Anna Brzyska

Rekonstrukcja plastyczna twarzy wg metody Michaiła Gierasimowa

Michaił Gierasimow był radzieckim antropologiem i rzeźbiarzem, opracował metodę plastycznej rekonstrukcji twarzy. Założył, że można ustalić grubość warstwy mięśni, a jego metoda była następująca: najpierw trzeba wykonać odlew czaszki, a następnie w wielu miejscach wbić małe kołeczki, dzięki czemu można zaznaczyć grubość tkanki. Następnie czaszkę należało obłożyć gliną rzeźbiarską – grubość jej warstwy w danym miejscu była określona kołeczkami. Na koniec model uzupełniano włosami.

W 1950 r. Gierasimow został kierownikiem Laboratorium Rekonstrukcji Plastycznej Radzieckiej Akademii Nauk, gdzie udoskonalał swoją metodę. W ten sposób wykonał m.in. rekonstrukcje twarzy Iwana Groźnego, Jarosława Mądrrego czy Tamerlana. Rekonstrukcję twarzy Kopernika w 2005 r. wykonał podinsp. Dariusz Zajdel z Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Głównej Policji. Wprawdzie dokonał tego, posługując się metodą cyfrową, jednak prace Gierasimowa były pomocne przy określaniu grubości tkanki miękkiej.

W dobie komputerów procedura odtwarzania rysów twarzy wygląda następująco: czaszkę umieszcza się na obrotowym podeście i omiata się ją światłem lasera. Odbity promień niesie informacje, które trafiają do komputera. Specjalny program porównuje uzyskane dane z informacjami o wyglądzie osób o podobnych wymiarach czaszki i na ich podstawie generuje podobiznę rekonstruowanej twarzy. Metoda znajduje zastosowanie głównie w kryminalistyce.

Miłosz Niewierowicz



Rekonstrukcja twarzy Kopernika wykonana przez podinsp. Dariusza Zajdla z Centralnego Laboratorium Kryminalistycznego Komendy Głównej Policji.
Fot. East News /Centralne Laboratorium Kryminalistyczne Komendy Głównej Policji

Spis treści

Geniusz z Torunia	3	W czasach Mikołaja Kopernika...	24
Część I: Młodość i edukacja	4	Prawo Kopernika	26
Młodość	4	Czym jest pieniądz	27
Akademia Krakowska	4	Chaos monetarny w Rzeczypospolitej	28
Studia w Krakowie	6	Sposób bicia monety	29
Powrót na Warmię	6	Psucie pieniądza	30
Studia we Włoszech	8	Zły i dobry pieniądz	32
Medycyna i prawo	11	Nadmiar pieniądza szkodzi	33
W służbie u biskupa	11	Proponowane reformy	34
Początki zainteresowania sprawami monetarnymi	13	Ordynacja mennicza	35
Obserwacje astronomiczne	13	Taksa chlebowa	36
Astronom i Krzyżacy	18	Część III: Życie po życiu	37
Kontroler finansów	18	Mikołaj Kopernik na polskich znakach pieniężnych	37
Wojna z zakonem krzyżackim	18	Monety	37
Część II: Dzieło życia	21	Banknoty	42
Co się kręci?	21	Rekonstrukcja plastyczna twarzy wg metody Michaiła Gierasimowa	51
Teoria heliocentryczna	21		

Mikołaj Kopernik

Mikołaja Kopernika znamy głównie jako tego, który *wstrzymał Słońce i ruszył Ziemię*. Tymczasem jego horyzont intelektualny był znacznie szerszy: studiował prawo i medycynę, tłumaczył z greki na łacinę, reformował system monetarny. Był dzieckiem swej epoki – człowiekiem renesansu w pełnym tego słowa znaczeniu.



Biblioteka Edukacyjna
Centrum Pieniądza NBP

NBP

Centrum Pieniądza
im. Sławomira S. Skrzypka

ISSN 2719-6593