

Miękus, Krzysztof

"Le monde des sphères", Tome I:
"Genèse et triomphe d'une
représentation cosmique",
Michel-Pierre Lerner, Paris 1996-1997 :
[recenzja]

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 43/1, 164-171

1998

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

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

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Michel-Pierre Lerner: *Le monde des sphères*. Tome I: *Genèse et triomphe d'une représentation cosmique*, 28 ilustracji, 11 plansz, XI, 403 s. Tome II: *La fin du cosmos classique*, 7 ilustracji, X, 418 s. Paris 1996–1997 (Édition Les Belles Lettres); seria: *L'Âne d'Or*.

Okładki serii *L'Âne d'Or*, redagowanej przez Alaina P. Segonds, zdobi osioł w okularach, siedzący na katedrze magistra; w jednej łapie trzyma różgę, pod drugą – ciężki foliał. Ilustracja pochodzi z dzieła wydanego w Ulmie w 1501 roku pod tytułem *De fide concubinarum*. Jak głosi nota na obwolucie, wydawcy chcą tym symbolem zaznaczyć, że prace publikowane w tej serii – to dzieła szczegółowo opracowane, nie pisane jednak przez nudziarzy ani pedantów. W serii wydawane są rozprawy z różnych dziedzin, jak np. z historii filozofii, epistemologii, historii nauki, historii religii, na które nie nałożono żadnych ograniczeń chronologicznych. Celem, jaki postawili sobie wydawcy, jest przeciwdziałanie znacznemu rozproszaniu dyscyplin badających dzieje idei; zostało ono w dużej mierze wywołane szybkim rozszerzaniem się pola badań prowadzonych w ramach dziedziny określanej ogólnym mianem historii idei. W serii tej ukazały się dotychczas: *Inventer l'univers* L. Brissona i F.W. Meyersteina, *Le zodiaque de la vie* E. Garina, *L'arithmétique de la grâce* J. Darriulata, *Le mystère de l'âne. Essai sur Giordano Bruno* N. Ordine, *Puissance et limites de la raison* L. Brissona i F.M. Meyersteina.

Michel-Pierre Lerner jest historykiem pracującym w paryskim Centre National de Recherche Scientifique. Główną dziedzinę jego zainteresowań stanowi filozofia Renesansu i rozwijająca się w tamtych czasach kosmologia. Polski czytelnik zna M.-P. Lenera jako współautora (z H. Hugonnard-Roche, J.-P. Verdet i A.-P. Segonds) przekładu i komentarza do *Narratio prima* Retyka, wydanych w XX numerze *Studia Copernicana* (Wrocław-Warszawa 1982).

M.-P. Lerner nawiązuje w swojej książce do takich wybitnych prac, jak *Planets, Stars and Orbs – The Medieval Cosmos 1200–1687* Edwarda Granta (Cambridge 1994) i *From the Closed World to the infinite Universe* Aleksandra Koyrégo (Baltimore 1957), a także do klasycznych dzieł P. Duhema i P. Tannery'ego. Monografia Lenera wypełnia lukę w historii kosmologii i astronomii, jaką pozostawiły nawet te wybitne opracowania. *Planets, Stars and Orbs* E. Granta – podsumowanie wyników wieloletnich badań tego autora nad kosmologią średniowieczną i renesansową – stanowi wprawdzie ważny krok w stosunku do monumentalnego, lecz nie pozbawionego błędów *Système du monde* P. Duhema, encyklopedyczny jednak charakter książki Granta sprawia, iż kreślony w niej obraz kosmologii nie dorównuje wnikliwością analizom Lenera, a przede wszystkim został w niej pominięty – kluczowy dla dziejów idei sfer niebieskich – okres starożytności. E. Grant analizuje treść i strukturę teorii sfer niebieskich w jej rozwiniętej formie, M.-P. Lerner natomiast rekonstruuje dzieje pojęcia sfery i bada recepcję poszczególnych dzieł i idei. Lerner dużo miejsca poświęca analizie porównawczej koncepcji kosmologicznych, zawartych w dziełach Arystotelesa,

oraz koncepcji Ptolemeusza (Ptolemeuszowa teoria miała zresztą dwie odmiany: matematyczną, wyłożoną w *Almageście* i fizyczno-filozoficzną, opisaną w *Hipotezach planet*). Uwypukla różnice jakie dzieliły tych dwóch myślicieli, zwracając jednocześnie uwagę na istniejące między nimi zbieżności, które stały się podstawą późniejszych prób tworzenia rozwiązań kompromisowych. Wspomniana książka A. Koyrégo poświęcona jest ewolucji poglądów filozoficznych i teologicznych, związanych z procesem rozszerzania granic wszechświata, ściśle w istocie skorelowanych z odkryciem teoretycznej bezużyteczności pojęcia sfery gwiazd stałych; zakres zainteresowania jej autora pokrywa się więc tylko częściowo z wybrana przez Lernerą dziedziną badań.

Przedstawiana monografia obejmuje zagadnienia „narodzin, życia i śmierci” sfer niebieskich – niewidzialnych konstrukcji wypełniających niebo przez blisko dwa tysiąclecia; przypisywano im – obok funkcji astronomicznych – również swoiste znaczenie filozoficzne i teologiczne. Sfery niebieskie, powołane do istnienia przez Greków i wprowadzone przez nich do spekulacji kosmologicznej około IV wieku p.n.e., miały służyć wyjaśnieniu struktury kosmosu, poznaniu mechaniki ruchu ciał niebieskich oraz skomplikowanych zależności występujących pomiędzy poszczególnymi planetami a gwiazdami. Sfery te, przejęte przez filozofię i naukę średniowieczną, runęły pod koniec XVI wieku. Owe nigdy nie oglądane konstrukcje nazaczyły na dwa tysiące lat wyobraźnię ludzką, po czym zniknęły z nieba w ciągu niespełna stu lat. M.-P. Lerner zwraca uwagę, że sfery niebieskie nie były jedynie modelem astronomicznym, lecz stanowiły rodzaj rusztowania dla średniowiecznego obrazu świata. W budowaniu tego obrazu, w którym światu nadano strukturę „cebulową”, uczestniczyły astronomia, filozofia przyrody, teologia i etyka.

Obraz ów kształtował umysły ludzi nie tylko średniowiecza, lecz także i epok późniejszych: jeszcze w czasach Rewolucji Francuskiej wykorzystywano tradycyjne wyobrażenie układu sfer niebieskich jako wzór metaforycznego przedstawienia rewolucyjnego układu społecznego. Nawiązywano do tej odległej tradycji cztery lata przed opublikowaniem *Exposition du système du monde* (1795–1796) P.S. Laplace’a. O tym, jak głęboko obraz świata, oparty na systemie sfer niebieskich, był wrośnięty w sposób myślenia ludzi czasów średniowiecza, świadczyć może rysunek z XIV wieku, wykonany przez niejakiego Opiciniusa de Canistris (1296–1350?), księdza na dworze papieskim w Awinionie. Opicinius sporządził około 1337–1338 roku jedyną w swoim rodzaju ilustrowaną autobiografię: rysunek przedstawiał 40 koncentrycznych pierścieni odpowiadających 40 latom życia autora, w środku układu znajdowała się postać Matki Boskiej z Dzieciątkiem, w każdym zaś z rogów karty – postaci czterech ewangelistów. Na każdym z pierścieni opisane zostały w skrócie najważniejsze w danym roku wydarzenia z życia autora, w każdym rogu rysunku umieszczono dodatkowo opis znaczących zdarzeń w kolejnych czterech dekadach życia Opiciniusa.

Mianem teorii sfer niebieskich określano model, którego przedmiotem stał się mechanizm cykloforyczny gwiazd stałych i gwiazd nazywanych niegdyś błądzącymi; gwiazdy te przytwierdzone były do koncentrycznych powłok poruszających się ruchem obrotowym. Idea ta pozostawała w związku funkcjonalnym i genetycznym z innymi koncepcjami kosmologicznymi i filozoficznymi, np. z teorią ruchu kołowego w kosmosie, koncepcją sferyczności wszechświata, Arystotelesową koncepcją kwintesencji, teorią Inteligencji sfer, teorią Pierwszego Poruszyciela. W ramach samej teorii sfer niebieskich wyróżnić należy pojęcie sfery gwiazd stałych, będącej zarazem granicą świata, oraz pojęcie sfer planetarnych, wypełniających ściśle świat nadksiężycowy, które można w gruncie rzeczy traktować jako ekstrapolację tamtego pierwszego pojęcia. Koncepcja sfery gwiazd stałych jest bowiem w istocie starsza i, jak się okazało, zarazem odporniejsza na krytykę niż ów drugi składnik teorii sfer niebieskich. Podstawowe idee, które uwarunkowały powstanie tej teorii, zostały powzięte przez presokratyków, trudno jednak jednoznacznie przypisać konkretnym myślicielom poszczególne tezy dające początek owym ideom; spośród nich idea kulistości Ziemi i wszechświata ma kluczowe znaczenie w związku z omawianą problematyką (tom I, s. 6). Stwierdzić można bez wątplenia, że pitagorejczycy (być może jako pierwsi) stosowali pojęcie kosmosu w znaczeniu wszechświata oraz odróżniali planety od gwiazd stałych.

Wkład Platona do rozwoju koncepcji kosmologicznych jest związany, zdaniem M.-P. Lamera, przede wszystkim z pojęciem geocentrycznego układu wszechświata i z podporządkowaniem ciał niebieskich specyficznej kinematyce ruchu kołowego. To dzięki dziełom i Platona i jego ucznia, Eudoksosa z Knidos (ca 406 ca 355 roku), koncepcja sferyczności świata i kołowości ruchów niebieskich stała się wyraźnie formułowaną podstawą teoretyczną zarówno spekulacji kosmologicznych, jak i rodzącej się astronomii matematycznej (tom I, s. 18). Pierwszym modelem astronomicznym, który wykorzystywał układ sfer koncentrycznych, był system Eudoksosa z Knidos, wykładającego w Akademii podczas pobytu Platona na Sycylii (367–364 roku p.n.e.). Eudoksos każdej planecie przyporządkował układ kilku sfer przekazujących sobie ruch. Saturn, Jowisz, Mars, Wenus i Merkury miały każda po cztery sfery koncentryczne względem Ziemi; Księżyc i Słońce miały ich tylko trzy.

Będąc bezpośrednim spadkobiercą Platona w dziedzinie kosmologii, Arystoteles dostosował do swoich potrzeb podstawową koncepcję astronomiczną Eudoksosa. Przyswoił sobie jednak tę spuściznę w sposób oryginalny i zbudował na jej podstawie spójny obraz świata, który – mimo wielu wątpliwości, jakie z czasem zaczął budzić – miał obowiązywać przez wiele setek lat. Arystoteles ustalił, że świat jest i może być tylko jeden, bronił tezy o wieczności świata, uznał, że jedynym możliwym kształtem świata jest sfera, że w centrum świata znajduje się nieruchoma Ziemia. M.-P. Lerner podkreśla, iż zasadniczą nowością kosmologicznej koncepcji Arystotelesa było przyjęcie istnienia sztywnych i nieprzenikalnych sfer niebieskich (w liczbie 55 lub 47) ściśle wypełniających przestrzeń

między Księżycem a zewnętrzną powłoką kosmosu. Arystoteles dowodził, że sfery muszą być doskonale przezroczyste, sztywne, cielesne, koncentryczne względem środka Ziemi, poruszające się ruchem kołowym, nie podlegające zmianom i zbudowane z substancji o cechach boskich – eteru.

Aksjomat Arystotelesa głoszący, że sfery niebieskie muszą być homocentryczne, porzucony został przez astronomów greckich w obliczu faktu, że planety w sposób wyraźny zmieniały okresowo swoją odległość od Ziemi. Porzucono ów aksjomat na rzecz koncepcji ekscentryków i epicykli zaproponowanej przez Apoloniusza z Pergii (przełom III i II w. p.n.e.) i Hiparcha (II w. p.n.e.). Systemy oparte na epicyklach i ekscentrykach były narzędziami poznawczym na tyle skutecznym, że dosyć szybko zrezygnowano z niewygodnego układu Arystotelesa, który wymagał wprowadzenia szeregu sfer kompensacyjnych dla każdej planety, nie mówiąc już o tym, że układ ten był nieadekwatny wobec danych obserwacyjnych. System Stagiryty spotkał się z surową krytyką wielu uczonych, wśród których najwybitniejszym był niewątpliwie Ptolemeusz (ca 100–ca 170 roku). Ptolemeusz pozostawił w dziejach astronomii i kosmologii ślad równie głęboki jak Arystoteles. Nigdy wcześniej astronomia obserwacyjna nie miała tak precyzyjnego i skutecznego narzędzia, jakiego jej dostarczył Ptolemeusz w postaci swego *Almagestu*. Ogólna metoda i procedury obliczeniowe, przedstawione w tym dziele, obowiązywać będą astronomów aż do czasów Kopernika i Tycho Brahe, mimo iż wiele aspektów wyłożonej w nim teorii było mocno krytykowanych, a nawet kwestionowanych przez uczonych średniowiecznych zarówno arabskich, jak i europejskich. Poglądy Ptolemeusza odrzucane były zwykle z przyczyn filozoficznych, ponieważ astronom aleksandryjski uzgodnił swój model kosmologiczny z danymi empirycznymi na przekór wielu istotnym tezom Arystotelesa. W rzeczy samej *Almagest* nie był uwikłany tak silnie w spekulację metafizyczną, dotyczącą natury niebios, jak dzieła Platona czy Arystotelesa, co stanowiło w oczach wielu komentatorów poważną wadę. Zauważyć jednak należy, że przeprowadzona przez Ptolemeusza krytyka Stagiryty, zawarta głównie w dziele o charakterze fizyczno-filozoficznym, zatytułowanym *Teoria Planet*, nie dotknęła przyjętych przez filozofa podstaw struktury kosmosu: układu sfer niebieskich.

Średniowieczni uczeni niezależnie od tego, czy byli zwolennikami systemu epicykliczno-ekscentrycznego, czy systemu czysto arystotelesowskiego przyjmowali, że kosmos wypełniały występujące w pewnej liczbie sztywne, przezroczyste sfery, do których przytwierdzone były planety i gwiazdy stałe. Autorzy arabscy, podobnie jak chrześcijańscy, szli często na kompromis, łącząc matematyczny opis nieba z *Almagestu* z jakościowym opisem cech nieba i sfer niebieskich z Arystotelesowych *De caelo* i *Metafizyki*. Niektórzy autorzy jednak, np. Awerroes (1126–1198) czy Apletradius (al-Bitrudzi, XII wiek), całkowicie odrzucali możliwość istnienia ekscentryków i epicykli. W chrześcijańskiej Europie dosyć późno poznano system Ptolemeusza, gdyż, jak się zdaje, pierwszy opis ruchu ciał niebieskich, wykorzystujący układ epicykliczno-ekscentryczny, przedstawił dopiero Roger

Bacon (1214?–1294), mimo iż sam był zwolennikiem kosmologii perypatetyckiej (tom I, s. 115–116).

Sama struktura pojęcia sfer i ich opis zawarty w *De caelo* nie były wolne od niejasności. Arystoteles oddzielił radykalnie świat podksiężycowy od świata nadksiężycowego. Ten ostatni był – wedle opisu z *De caelo* – wieczny, niezmienny, doskonały, szlachetny, boski. Średniowieczni komentatorzy Stagiryty starali się w miarę możliwości sprecyzować te określenia. Pytali więc, „czy niebo ma materię”, „czy między ciałami niebieskimi a sferami zachodzi tożsamość czy jakaś różnica gatunkowa”, „jakie jakości są charakterystyczne dla istoty sfery” itp. Innym zagadnieniem, które dało początek wielu komentarzom, był niejednoznacznie opisany przez Filozofa czynnik odpowiedzialny za ruch sfer. Nie jest jasne, czy wedle Arystotelesa czynnikiem tym była dusza, czy też ruch kołowy należał do natury sfer, czy może całemu wszechświatowi nadawał ruch Wieczny Nieruchomy Poruszyciel. Każdy z tych czynników był bowiem wymieniany przez Stagirytę w *De caelo*. Komentatorzy średniowieczni starali się wyjaśnić wszystkie te problemy, które rodziły nadto pewne trudności teologiczne.

Rozważania filozofów średniowiecza dotyczyły w znacznej mierze liczby sfer niebieskich. Dyskusja nie ograniczała się jednak do próby skonstruowania takiego modelu mechanizmu cykloforycznego, który w sposób najwłaściwszy odzwierciedlałby zjawiska obserwowane przez astronomów. Oprócz sfer mających znaczenie astronomiczne przyjmowano również istnienie sfer „teologicznych”: niebo krystaliczne, odpowiadające wodom znajdującym się „nad sklepieniem” z *Genesis* (I 7); na ogół wyróżniano również *primum mobile* jako odrębną sferę. Obydwu tym sferom przypisywano jednak zazwyczaj pewne znaczenie astronomiczne, związane z ruchem dziennym gwiazd i z precesją punktów równonocy. Za tymi dwiema sferami znajdował się obszar nieba zupełnie wyjątkowy: *empyreum*, niebo wybranych i miejsce pobytu Boga.

Szczególnie trudnym problemem stojącym przed myślicielami średniowiecznymi było zagadnienie miejsca świata jako całości. Arystoteles zdefiniował miejsce jako płaszczyznę ciała otaczającego, styczną do ciała otaczanego. Stwierdził również, że „poza niebem nie ma ani miejsca, ani próżni, ani czasu” (*O niebie* 279a; Arystoteles: *Dzieła wszystkie*. Warszawa 1990 t. 2 s. 259), z czego wynikało, że świat nie znajduje się w żadnym wyróżnionym miejscu. M.-P. Lerner zdaje sprawę z rozmaitych rozwiązań tego paradoksu, jakie proponowali uczeni średniowiecza (tom I, s. 221–236). Jednakże nawet coraz subtelniejsze dystynkcje stosowane w dyskusji nie mogły dać zadowalającego rozwiązania. Z czasem wystąpiono z koncepcją, że poza kosmosem znajduje się nieskończona, nieruchoma przestrzeń identyfikowana z Bogiem. Koncepcję taką przedstawił Mikołaj Oresme (ca 1323–1382) w swoim komentarzu do *De caelo* z 1377 roku.

M.-P. Lerner wyróżnił w *Le monde des sphères* osobę Kopernika jako myśliciela zajmującego szczególne miejsce w dziejach idei sfer niebieskich. Autor formułuje dwa pytania dotyczące koncepcji teoretycznych tego astronoma: czy

Kopernik uznawał realne istnienie sztywnych sfer niebieskich i czy system Kopernika przyczynił się w późniejszych czasach do usunięcia teorii sfer z kosmologii. Na obydwie pytania – zdaniem Lernerów – odpowiedzieć należy twierdząco. Kopernik był, wedle wszelkiego prawdopodobieństwa, zwolennikiem tradycyjnego poglądu i wierzył w istnienie sztywnych sfer niebieskich. Z drugiej jednak strony, teoria heliocentryczna, która – wprowadzając olbrzymie puste przestrzenie nie mające żadnego zastosowania, ustawiając Księżyc w pozycji satelity i zrywając z aksjomatami Ptolemeusza głoszącymi, iż tor jednej planety w jej apogeum jest styczny z torem planety o stopień bardziej zewnętrzny w jej perigeum – zmieniła klasyczną architekturę kosmosu, okazała się w swych konsekwencjach czynnikiem destrukcyjnym dla wiary w istnienie przezroczystych powłok z przymocowanymi do nich planetami (tom II, s. 68–73). Podobnie „unieruchomienie” w układzie heliocentrycznym sfery gwiazd stałych było niewątpliwie punktem zwrotnym w drodze do „otwarcia” się wszechświata, a zatem i do usunięcia z nieba ostatniej sfery, jaka się jeszcze opierała atakom astronomów.

Upadek kosmosu klasycznego – dezintegracja systemu sfer niebieskich – nastąpił w dwóch etapach: najpierw zniknęły z nauki sfery planetarne, później dopiero sfera gwiazd stałych; dodajmy, iż dało to powód Lernerowi do podzielenia tomu drugiego jego *Le monde des sphères* na dwie części. Odrzucenie poglądu o istnieniu sfer planetarnych było konsekwencją obserwacji zdarzeń astronomicznych z lat 1572–1585, jednakże „aby sfery planetarne mogły zniknąć z nieba, należało podważyć dogmat o jednorodnej naturze arystotelesowskiego eteru, gdyż był on nierozłącznie związany z pojęciem sfery sztywnej, nieprzenikalnej” (tom II, s. 5). Jeszcze w XV i XVI wieku występowało z krytyką pojęcia eteru i nieprzenikalnych, sztywnych sfer planetarnych. Astronomowie proponowali często jako alternatywę koncepcję sfer przenikalnych, niektórzy z nich jednoznacznie wręcz odrzucali możliwość realnego istnienia sfer. Krytyka rozwijana w trybie spekulacji, nie operująca odpowiednimi dowodami empirycznymi, nie mogła przesądzić losu tych osobliwych twórców kosmicznych. Pierwszym takim dowodem niespójności dogmatu o istnieniu niezmiennego eteru było pojawienie się w listopadzie 1572 roku gwiazdy supernowa w konstelacji Kasjopei. Najważniejszymi jednak zdarzeniami niebieskimi okazały się trzy komety, jakie pojawiły się w latach 1577–1585. Na ścisły związek między występowaniem komet w sferze ponadksiężycowej (Arystoteles twierdził, że komety występują w sferze podksiężycowej) a wątpliwościami dotyczącymi realnego istnienia sztywnych sfer niebieskich zwracał już uwagę w 1532 roku Basilio Sabazio w swoim nie wydanym dziele *De comete*.

Postacią, którą historiografia uznała za sprawcę obalenia wiary w istnienie sfer planetarnych był Tycho Brahe (1546–1601). M.-P. Lerner zrekonstruował rozwój myśli astronoma duńskiego, rozważał wpływ, jaki mogli mieć na niego współcześni mu uczeni, zwłaszcza Christoph Rothmann (ca 1500–ca 1608) i Jan Pena (1528–1558) oraz próbował ocenić, jaka była rzeczywista rola Tycho Brahe w przemianach, które

doprowadziły do odrzucenia teorii sfer planetarnych. Stanowisko Tychona ewoluowało konsekwentnie: w 1573 roku wyznawał jeszcze tradycyjny pogląd na strukturę kosmosu, po obserwacjach supernowej i komety z 1577 roku zaczął odchodzić od dawnych przekonań, cały czas uznając jednak zjawiska efemeryczne za cudowne i niezgodne z biegiem natury, nie mogące zatem przesądzać o strukturze wszechświata. Pierwszy opis swojego systemu mieszanego, heliogeocentrycznego, opublikował w VIII rozdziale *De mundi aetherei recentioribus phaenomenis* z 1587 roku. Jednakże zdaniem Lenera, Tycho rozważał taki układ kosmologiczny już od początku swoich obserwacji komety z 1577 roku. System ten wolny był od podstawowych trudności, jakie niosły ze sobą systemy Ptolemeusza i Kopernika: nie postulowano w nim ruchu Ziemi – absurdalnego z punktu widzenia teologii i uznawanej wówczas fizyki; nie wprowadzano też do niego żadnych ruchów niekołowych ani nie zastosowano sfer pomocniczych, był natomiast zgodny z danymi obserwacyjnymi. Narażał się jednak na zarzuty ze strony tradycyjnej astronomii, układ taki bowiem zakładał, iż sfera Słońca oraz sfery Merkurego, Wenus i Marsa wzajemnie się przenikają. Tycho odpowiadał jednak stanowczo, że żadne sfery sztywne nie istnieją realnie w kosmosie, że materia nieba jest doskonale płynna, a zatem zarzut postawiony jego układowi pozbawiony jest podstaw. Lerner twierdzi, że wprawdzie Brahe odrzucił dogmat o istnieniu sfer niebieskich, powołując się na obserwację trajektorii komet, nie doszedł jednak do tego na podstawie samych obserwacji, nie dysponował bowiem (i nie mógł dysponować) niezawodną metodą dowodzącą słuszności jego przekonania; nie stało się to też szybko, ani nie było wyłącznym dziełem duńskiego astronoma.

Proces, który dostarczył dowodu, iż pogląd o istnieniu sfery gwiazd stałych jest po prostu fałszywy, okazał się zasadniczo różny od tych przemian, które doprowadziły do obalenia tezy o istnieniu sfer planetarnych. Tutaj nie było żadnych faktów obserwacyjnych, pozwalających wykazać niespójność twierdzenia, że wszystkie gwiazdy znajdują się w tej samej odległości od środka świata, rozmieszczone na realnej lub tylko wyobrażonej powłoce. Definitywny rozpad sfery gwiazd stałych był skutkiem przyjęcia systemu kopernikańskiego, przesądziły też o tym wyniki obserwacji Galileusza. Główną rolę w wydarzeniu tym odegrali Thomas Digges (ca 1546–1595), Giordano Bruno, Galileusz i Kartezjusz, jakkolwiek do rozpadu tej sfery przyczynili się również astronomowie nie kopernikańscy, jak np. Mikołaj Reymers Baer, zwany Ursus (1551–1600) czy William Gilbert (1544–1603). Rezygnacja z idei sfery gwiazd stałych była przede wszystkim skutkiem zmian, jakie zaszły w poglądach filozoficznych między końcem XIV wieku, a początkiem XVI wieku. Proces, który doprowadził do powstania koncepcji otwartego wszechświata, był ściśle skorelowany ze zmianą obrazu świata, jaka dokonała się w tym czasie.

Książka Michel-Pierre Lenera, będąca owocem wieloletnich badań nad kosmologią renesansową i późnośredniowieczną, dostarcza nam materiału, którego wartość trudno przecenić. M.-P. Lerner bada dzieje idei sfer niebieskich wnikliwie

Śledząc działanie skomplikowanego mechanizmu, który rządził recepcją dzieł autorów starożytnych w świecie średniowiecznym – arabskim i łacińskim. Historyk ten, rekonstruuje proces powstawania koncepcji związanych z teorią sfer niebieskich, stara się jak najdokładniej ustalić ich rzeczywiste miejsce w dziejach tej idei, podkreślając skrupulatnie wszystkie wątpliwości, jakie owe koncepcje budziły. Na koniec należy dodać, iż książkę opatrzone szeregiem użytecznych szkiców, mających na celu graficzne przedstawienie teorii opisywanych w tekście, znajduje się w niej także kilka reprodukowanych ilustracji pochodzących z rękopisów średniowiecznych i druków renesansowych. Niektóre z zamieszczonych w książce dokumentów są bardzo rzadkie, jak np., z jednej strony, osobliwa i zupełnie nieznana „autobiografia” Opiciniusa de Canistris, z drugiej zaś – wczesny szkic Tycho Brahe, który zawiera jego hipotezę dotyczącą toru komety z roku 1577.

Krzysztof Miękus
(Warszawa)

Susan Quinn: *Życie Marii Curie*. Warszawa 1997 Prószyński i S-ka, 643 s. 44 ilustr.

Wśród licznych publikacji dotyczących Marii Skłodowskiej Curie brak jest dotychczas poważnej, naukowej monografii, poświęconej tej wybitnej uczoniej. Istnieją wprawdzie obszernie biografie pióra Ewy Curie¹ czy François Giroud², jednak mają one beletrystyczny charakter.

Podobny charakter, choć w mniejszym stopniu beletrystyczny, a w większym popularnonaukowy ma opracowanie Susan Quinn. Jest to z pewnością książka dobra i wartościowa. Zgodnie z przyjętymi dla tego typu prac wzorami, autorka kolejno omawia najważniejsze wydarzenia życia Marii, starając się – z powodzeniem – umieścić je w możliwie szerokim kontekście społecznym, politycznym, obyczajowym. Czyni to w sposób atrakcyjny literacko, co jest dodatkowym dużym plusem książki, która zaciekawia i wciąga, sprawiając, że lektura ponad 600 stron jest zajęciem interesującym nawet dla laika, który o dwukrotnej noblistce ma jedynie mgliste pojęcie.

Spotykamy się więc najpierw z rodziną Skłodowskich (Rozdział I. *Rodzina z przekonaniem*). Poznajemy przede wszystkim rodziców, a następnie rodzeństwo i dalszych krewnych, tradycje rodzinne. Trochę niezrozumiałe jest w tym rozdziale zbyt duże skoncentrowanie się Quinn na chorobie matki bohaterki książki, zwłaszcza wobec nieokreślenia konkretnego wpływu jaki wywarła ona na młodą Marię.

Następnie autorka opisuje dzieciństwo i młodość Marii Skłodowskiej – dom, szkołę, okres dojrzewania, radości i smutki, stopniowe kształtowanie się młodzieńczego światopoglądu, pierwszy duży zawód miłosny, pierwsze zainteresowania naukowe (Rozdział II. *Podwójne życie*; Rozdział III. *Bardzo trudne dni*).