

Kokowski, Michał

Chybiona krytyka indukcjonizmu, hipotetyzmu oraz antykumulatywizmu : uwagi do referatu dr Zenon E. Roskala: Kontekst odkrycia i uzasadnienia epicykliczno-deferencjalnego modelu ruchu Księżyca

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 45/3-4, 241-252

2000

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.

Michał Kokowski
(Kraków)

**CHYBIONA KRYTYKA
INDUKCJONIZMU, HIPOTETYZMU ORAZ ANTYKUMULATYWIZMU.
UWAGI DO REFERATU DR ZENONA E. ROSKALA
KONTEKST ODKRYCIA I UZASADNIENIA EPICYKLICZNO-DEFERENCJALNEGO
MODELU RUCHU KSIĘŻYCA¹**

I. FORMA I TREŚĆ REFERATU

Referat dr Roskala (Wydział Filozofii KUL) składa się z dwóch części. Część pierwsza jest tzw. studium przypadku (*case study*), rolę którego pełni historia epicykliczno-deferencjalnego modelu ruchu Księżyca w astronomii geostatycznej i heliostatycznej. Prelegent zainteresował się tutaj problematyką genezy (kontekst odkrycia) oraz justyfikacji (kontekst uzasadnienia) tego modelu, a przedstawiając związane z tym kwestie przyjął – jak twierdzi – „neutralne stanowiska w sporze o zasadność odróżnienia kontekstu odkrycia od kontekstu uzasadnienia“. Założenie to nazywam założeniem **Z.0**.

W tym kontekście prelegent, w nawiązaniu do dorobku historyków astronomii matematycznej (w tym Robertsa, Neugebauera i Swerdłowa), naszkicował historię rozwoju epicykliczno-deferencjalnego modelu ruchu Księżyca, w tym m.in. odnotował wkład Hipparcha (tzw. prosty model ruchu Księżyca), Ptolemeusza (odkrycie tzw. drugiej anomalii i *prosneusis*, sformułowanie tzw. drugiego i trzeciego modelu ruchu Księżyca), Ibn ash-Shatira (tzw. „usunięcie“ *proto-ekwantu* z pierwotnego modelu Ptolemeusza), Kopernika (transformacja geostatycznego rozwiązania Ibn ash-Shatira do kosmologii heliostatycznej) oraz Tycho de Brahe (odkrycie nowej periodycznej nierówności w ruchu Księżyca, zwanej wariacją).

Opierając się następnie na tej wiedzy z zakresu historii nauki, prelegent wskazał „na pewne ograniczenia, jakie pojawiają się przy próbach rekonstrukcji rozwoju epicykliczno-deferencjalnego modelu ruchu Księżyca zarówno w ramach tradycyjnego indukcjonizmu, jak i w różnych wersjach antyindukcjonizmu (hipotetyzm, antykumulatywizm).“

Dla przejrzystości dalszej krytyki treści referatu Roskala, przedstawiając poruszane przez niego kwestie, wyodrębniam głoszone przez prelegenta tezy (oznaczam je symbolem „(Ti)“, gdzie i – kolejne liczny naturalne), przyjmowane (mniej lub bardziej jawnie wyrażane) przesłanki (oznaczam je symbolem „(PTij)“ – gdzie i – kolejne liczny naturalne; j – kolejne litery alfabetu: a, b, ...), oraz formułowane wnioski (oznaczam je symbolem „(WTi)“, gdzie i – kolejne liczny naturalne). Oto i one:

Teza T1: „(PT1a) Istotne modyfikacje epicykliczno-deferencjalnego modelu ruchu Księżyca (PT1b) były dokonywane wskutek nierealizowania przez wersję tego modelu pochodzącą od Hipparcha i Ptolemeusza ważnych postulatów metodologicznych dotyczących (PT1c) predykcji (brak ilościowej zgodności przewidywań tego modelu dotyczących widocznych wielkości kątowych Księżyca), ale również (PT1d) postulatu respektowania naczelnych zasad astronomii kinematycznej (złamanie zasady jednostajnych ruchów po okręgu w koncepcji ekwantu), (WT1) co ogranicza zakres indukcjonistycznej tezy (empiryzmu genetycznego i metodologicznego) o wyłącznie empirycznej genezie i justyfikacji wiedzy [podkr. – M.K.].“

Teza T2: „(PT2a) Ewidencja empiryczna (dane obserwacyjne pochodzące z bezpośrednich pomiarów [podkr. – M.K.], o ile nie były one błędne) (PT2b) pozostawała niezmienna w długim okresie czasu (PT2c) pomimo pojawiania się różnych koncepcji teoretycznych i (PT2d) może być uważana za czystą wiedzę obserwacyjną (zdania empiryczne bazowe) [podkr. – M.K.], (WT2) co podważa tezę hipotetyzmu o braku dychotomii języka obserwacyjnego i teoretycznego.“

Teza T3: (PT3a) „Epicykliczno-deferencjalny model ruchu Księżyca (z pewnymi drobnymi modyfikacjami dotyczącymi technicznych parametrów) równie dobrze funkcjonuje w ramach struktur teoretycznych astronomii geostaticznej (Ibn-as-Shatir), jak i astronomii heliostaticznej (Kopernik), gdyż (PT3b) aparat konceptualny nie był modyfikowany ani reinterpretowany w wyniku przejścia od astronomii geostaticznej do astronomii heliostaticznej, (WT3) co podważa antykumulatywistyczną tezę o niewspółmierności teorii przedzielonych rewolucją naukową [podkreślenia – M.K.].“

W referacie tym prelegent sformułował również szereg dodatkowych krytycznych uwag pod adresem filozofii nauki Thomasa S.Kuhna i postmodernizmu:

(T4) Jak dowodzi lektura prac Kuhna, nie znał on dostatecznie dobrze historii modelu ruchu Księżyca. Historia ta bowiem była badana przez historyków astronomii matematycznej z należytą uwagą począwszy dopiero od artykułu

Victoria Roberts *The Solar and Lunar Theory of Ibn ash-Shatir: A Pre-Copernican Copernican Model* („ISIS“ 1957 48, 428–432).

- (T5) Brak ten, zdaniem prelegenta, rzutuje na adekwatność całej filozofii nauki Kuhna.
- (T6) Ukazanie wzmiankowanej fundamentalnej słabości tej filozofii jest ważne dlatego, iż filozofia Kuhna stanowi zasadniczą podstawą antyepistemologicznego, antyracjonalnego oraz skrajnie relatywistycznego zwrotu w filozofii nauki, które ogniskują się najpełniej w postmodernizmie.
- (T7) Zwrot ten jest – zdaniem prelegenta – wysoce niepożądany, gdyż odrzuca same fundamenty istnienia i rozwoju nauki i w ogóle wiedzy ludzkiej, takie jak: prawda, obiektywizm i realizm ludzkiego poznania.

Ponadto w dyskusji dokonań Kopernika dr Roskał uznał tezę, wedle której Kopernik nie posługiwał się w odniesieniu do astronomii ideą i terminem „prawo“.

II. KRYTYKA TEZ REFERATU

W referacie dr Roskala cenię sobie z jednej strony jego szacunek dla dorobku historii nauki drugiej połowy XX w., z drugiej zaś dla klasycznie rozumianej filozofii jako umiłowania mądrości, w tym krytycznego myślenia, prawdy, racjonalizmu, obiektywizmu i realizmu ludzkiego poznania, oraz jego awersję do (nazbyt często, moim zdaniem, bredzącego) postmodernizmu. Wszystkie te kwestie – czemu dawałem wyraz w szeregu moich publikacjach (por. literatura) – są również mi bliskie. Stąd zgadzam się zasadniczo z tezami T4–T7. Pomimo to nie wydaje mi się, by przedstawiona przez dr Roskala krytyka indukcjonizmu, hipotetyzmu oraz antykumulatywizmu była trafna. W szczególności, choć sam w swych wcześniejszych pracach dokonałem jak dotąd najobszerniejszej w literaturze krytyki Kuhnowskiej interpretacji rewolucji kopernikowskiej (por. np. K o k o w s k i [1997c], [2000a]), pozwolę sobie tym razem bronić krytykowanego przez Roskala Kuhna.

II. A. ROSKALA CHYBIONA KRYTYKA INDUKCJONIZMU, HIPOTETYZMU ORAZ ANTYKUMULATYWIZMU

Dokonał tutaj krytyki trzech podstawowych tez T1–T3 głoszonych przez dr Roskala, a na tej podstawie skrytykuję założenie Z0.

Teza T1, odnosząca się do krytyki indukcjonizmu, jest zbyt ogólna we wniosku WT1, gdyż faktycznie odnosi się ona wyłącznie do radykalnego empiryzmu genetycznego i metodologicznego, a nie do wersji umiarkowanej tych empiryzmów².

Teza **T2**, odnosząca się do krytyki hipotetyzmu, jest po prostu błędna. Nie są bowiem prawdziwe przesłanki **PT2a** i **PT2d**. Jak mówi bowiem **tradycja** tzw. nauk ścisłych (np. Kopernik, Einstein, Heisenberg), na gruncie tzw. nauk ścisłych nie istnieje wcale tzw. czysta wiedza obserwacyjna i nie ma wcale tzw. bezpośrednich, teoretycznie nieobciążonych pomiarów. Dzieje się tak z następującej racji. By dokonywać **naukowych** obserwacji i pomiarów należy posługiwać się jakimiś przyrządami obserwacyjnymi i pomiarowymi. Każdy zaś przyrząd jest „uteoryzowany“, a każda teoria zdominowana jest przez pojęcia nieobserwacyjne.

Mając świadomość istnienia tego typu kwestii, Otto Neugebauer – wybitny znawca historii tzw. astronomii matematycznej – pozwolił sobie na następujący komentarz do odkrycia przez Ptolemeusza drugiej anomalii i *prosneusis* oraz sformułowania przez niego tzw. drugiego i trzeciego modelu ruchu Księżyca (będących rozwinięciem prostego Hipparchowskiego modelu ruchu Księżyca):

„W konsekwencji tych udoskonaleń w teorii ruchu Księżyca, położenia tego ciała niebieskiego stanowiły najdokładniejsze dane dla określenia pobliskich położzeń planet i gwiazd stałych. Z drugiej strony, parametry teorii Księżyca są wyznaczane z zaćmień, ponieważ jedynie dzięki teorii Słońca współrzędne ekliptyczne są znane z dostateczną dokładnością. **Ilustruje to decydujące znaczenie modeli teoretycznych i ich wzajemnych powiązań w kolejności Słońce-Księżyc-planety i gwiazdy stałe (które, z kolei, wpływają na wyznaczanie zarówno ekliptycznych współrzędnych gwiazdowych, jak i zwrotnikowych), znaczenie znacznie większe niż rola grana przez indywidualne obserwacje. Ta nierównowaga pomiędzy strukturami teoretycznymi a bezpośrednimi obserwacjami uwypukla się nawet bardziej w czasach po Ptolemeuszu i pozostaje charakterystyczna dla całej astronomii przedteleskopowej [podkr. – M.K.]**“ (Neugebauer [1975] s.69)³.

Teza **T3** wymaga, moim zdaniem, obszerniejszego komentarza.

Po pierwsze, przesłanki **PT3a** i **PT3b** należy bardziej wyjaśnić, gdyż nie są one w pełni precyzyjne. Toteż zauważmy tutaj najpierw, iż epicykliczno-deferencjalny model ruchu Księżyca Kopernika jest faktycznie modelem **heliostatycznym**, gdyż Księżyc porusza się wokół Ziemi, a ta z kolei porusza się wokół średniego Słońca. Jednakże w sensie rachunkowym (geometrycznym) model ruchu Księżyca w teorii Kopernika może być traktowany nadal jako model **geocentryczny**, gdyż, pomijając roczny ruch Księżyca wykonywany wraz z Ziemią wokół średniego Słońca, środek deferentu modelu Księżyca zajmuje Ziemia, a nie bynajmniej Słońce, czy średnie Słońce (por. np. *De revolutionibus*, Ks. 4, rozdz. III s.173).

W świetle tych stwierdzeń wyjaśniają się dwie kwestie. Po pierwsze, rozumiemy dlaczego w ogóle przesłanka **PT3a** może być sformułowana (tzn. dlaczego epicykliczno-deferencjalny model ruchu Księżyca **równie dobrze funkcjonuje** w ramach struktur teoretycznych astronomii geostatycznej (Ibn ash-Shatir), jak i astronomii heliostatycznej (Kopernik)). Po drugie, widzimy, że przesłanka **PT3b** nie jest prawdziwa, gdyż w modelu ruchu Księżyca w wyniku przejścia

od astronomii geostatycznej (Ibn ash-Shatir) do astronomii heliostatycznej (Kopernik) aparat konceptualny został jednak częściowo zmodyfikowany, czy zreinterpretowany. Powtórzmy bowiem to, co powiedzieliśmy już raz powyżej: Księżyc porusza się u Kopernika wokół Ziemi, która z kolei porusza się wokół (średniego) Słońca. Innymi słowy, w teorii Kopernika Księżyc utracił status samodzielnej planety, poruszającej się (jak zgodnie twierdziły teorie geocentryczne) samodzielnie wokół nieruchomej Ziemi – centrum systemu, a stawał się w systemie Kopernika tylko towarzyszem Ziemi, która, z kolei, krążąc wokół (średniego) Słońca, stawała się teraz planetą. Ta zmiana konceptualna dotyczyła aspektu fizycznego, postulowanej ontologii modelu ruchu Księżyca, nie dotyczyła zaś aspektu matematycznego tego modelu (w szczególności języka deferentów i epicykli, koncepcji usunięcia Ptolemeuszowskiego proto-ekwantu oraz geometrycznej postaci tego modelu).

Wniosek **WT3** jest nietrafny, za sprawą błędnie rozumianej tezy o niewspółmierności teorii przedzielonych rewolucją naukową. Prelegent przypisuje bowiem autorowi tej tezy, Thomasowi S. Kuhnowi, radykalnie niekumulatywistyczną jej interpretację, czego ten nigdy nie głosił⁴. By to okazać, przypomnijmy kilka kluczowych wypowiedzi Kuhna na temat rewolucji naukowych, niewspółmierności i nieporównywalności kolejnych teorii i paradygmatów naukowych.

Otóż, wedle Kuhna, „rewolucja naukowa polega na zasadniczej przebudowie aparatu pojęciowego, przez którego pryzmat uczeni widzą świat“ (*Struktura rewolucji naukowych*, s.119). Nie oznacza to jednak, że zmianie ulega cały aparat pojęciowy, tak, iż aparaty te są całkowicie nieporównywalne.

Warto w tym kontekście pamiętać, iż w *Theory Change as Structure Change: Comments on the Sneed Formalism*⁵ Kuhn przeciwstawił się utożsamianiu niewspółmierności z nieporównywalnością. Zwrócił przy tym uwagę, iż termin „niewspółmierność“ zapożyczył z matematyki, gdzie mówi się o „niewspółmierności odcinków przekątnej kwadratu i jego boku“, co oznacza, iż nie istnieje wspólna miara, którą w sposób bezpośredni i dokładny (tzn. przy pomocy wielokrotności całkowitej lub ułamka skończonego) można by określić mierzone odcinki. Nie przeszkadza to bynajmniej, by np. jednoznacznie stwierdzić, że przekątna kwadratu jest większa od jego boku.

Po drugie, w *Commensurability, Comparability, Communicability* [1982] Kuhn wyjaśniał dodatkowo, iż:

„[T]ermin „niewspółmierność“ funkcjonuje metaforycznie. [...] Większość terminów wspólnych dla obu [niewspółmiernych] teorii funkcjonuje w obu w ten sam sposób; ich znaczenia są zachowane bez względu na to, czym są; a ich tłumaczenie ma po prostu charakter homofoniczny. Tylko dla małej grupy (zwykle wzajemnie powiązanych) terminów i dla zdań je zawierających powstają problemy tłumaczeniowe. Twierdzenie, że dwie teorie są niewspółmierne, jest dużo skromniejsze, niż wielu krytyków przypuszczało.“⁶

Na podstawie powyższych wypowiedzi Kuhna wysuwam następujący wniosek: teza o niewspółmierności kolejnych, rywalizujących dwóch teorii jest *tezą globalną o dobrej lokalizacji*. Rozumiem przez to, co następuje. Para porównywanych teorii jest (globalnie) niewspółmierna, o ile istnieje jakaś lokalna niewspółmierność par analogicznych (odpowiadających sobie) praw (modeli) sformułowanych w kontekście tych teorii. Niewspółmierność następujących po sobie teorii nie musi dotyczyć wszystkich pojęć; można ją dość dobrze zlokalizować poprzez wskazanie tych części pojęć kolejnych teorii, które są nią objęte.

W bardziej szczegółowej analizie zagadnienia niewspółmierności następujących po sobie teorii należy jeszcze odróżnić: (a) poziom postulowanych ontologii teorii – hipotez (*quasi*-bytów teorii, np. fali, cząstki; wiąże się z tym niewspółmierność ontologii teorii oraz tego, co Kuhn określał mianem „niewspółmierności sposobów widzenia świata“, a co było związane z psychologią poznania i mechanizmem widzenia) i (b) poziom postulowanych języków matematycznych (chodzi tu o niewspółmierność języków matematycznych porównywanych teorii, np. mechaniki klasycznej i mechaniki kwantowej). Dyskutując zaś szersze zagadnienie niewspółmierności paradygmatów, należy pamiętać również o niewspółmierności problematyki badawczej i wzorców jej uprawiania.

Zilustrujmy krótko tę kwestię na przykładzie modelu ruchu Księżyca.

Wedle teorii Kopernika, Księżyc porusza się wokół Ziemi, ale sama Ziemia porusza się wokół Słońca. Zaprzeczają temu teorie geostatyczne. A zatem, teorie te postulują sprzeczne ze sobą hipotezy. Z założenia tego wynika między innymi konieczność przyjęcia i rozwijania odmiennych, niewspółmiernych fizyk. Stąd w *De revolutionibus* Kopernika znajdujemy taki oto fragment, który nie mógłby się pojawić w dziełach akceptujących kosmologię geocentryczną:

„Ja w każdym bądź razie mniemam, że ciężkość nie jest niczym innym, jak tylko jakąś naturalną dążnością, która boska opatrność Stwórcy wszechświata nadała częściom po to, żeby łączyły się w jedność i całość, skupiając się w kształt kuli. A jest rzeczą godną wiary, że taka dążność istnieje również w Słońcu, Księżycu i innych świecących planetach [podkr. – M.K.], po to, by na skutek jej działania trwały w tej okrągłości, w jakiej się nam przedstawiają; a niezależnie od tego w wieloraki sposób wykonują one swe ruchy krążące“ (*De revolutionibus*, Ks.I, rozdz. 9, s.18).

Kuhn był zasadniczo świadom tego rodzaju niewspółmierności astronomii heliostatycznej i geocentrycznej⁷, a zatem i niekumulatywnego rozwoju astronomii. Ale pomimo uznania tego faktu, Kuhn twierdził, iż w rozwoju astronomii istnieją również zmiany kumulatywne, które polegają na możliwości dokonywania coraz dokładniejszych pomiarów wielkości astronomicznych. W tym kontekście Kuhn, mimo całej radykalności jego filozofii nauki, szanował osiągnięcia starych teorii, stare pomiary. A czynił to dlatego, że według niego, po rewolucji naukowej, odrzucona teoria zachowuje swe instrumentalne znaczenie w granicach określonych przez nową teorię:

„Wobec tego, że dwusferyczny model Wszechświata jest podsumowaniem wielkiej ilości danych obserwacyjnych, wiele narodów korzysta z niego po dzień dzisiejszy. [...] Większość podręczników nawigacji czy miernictwa zaczyna się od mniej lub więcej takiego stwierdzenia: »Dla naszych celów zakładamy, że Ziemia jest małą nieruchomą kulą, której środek pokrywa się z centrum o wiele większej, obracającej się sfery gwiazdnej« (Kuhn [1966] *Przewrót kopernikański*, s.65)⁸.

W szczególności, Kuhn dostrzegał w rozwoju modelu ruchu Księżyca od starożytności po czasy rewolucji Kopernikowskiej nie tylko pewnego rodzaju niewspółmierność, nieciągłość oraz niekumulatywność niektórych koncepcji (np. hipotez, metod), ale też i współmierność, ciągłość oraz kumulatywność innych koncepcji. Stąd następująca wypowiedź Kuhna z *The Copernican revolution* [1957]:

„Ze względu na to, że starożytne wytłumaczenie faz Księżyca jest identyczne z nowożytnym, nie odegrało ono żadnej roli w rewolucji kopernikowskiej (*), i mogło być pominięte w pierwszych rozdziałach tej książki. Jednakże fazy Księżyca odgrywały bezpośrednią rolę w starożytnych pomiarach Wszechświata, a pomiary te, jak to już wielokrotnie podkreślaliśmy, odgrywały istotną rolę w utrwaleniu się wśród naukowców i nie-naukowców (***) przekonania o konkretności i słuszności dwusferycznego modelu Wszechświata. Ponadto starożytne wytłumaczenie faz Księżyca, podobnie jak związane z tym wyjaśnienie jego zaćmień, stanowi dodatkową ilustrację naukowej adekwatności światopoglądu starożytnego“ (K u h n [1966] *Przewrót kopernikański*, Dodatek 3. *Fazy Księżyca i zaćmienia*, s.409, podkr. – M.K.)⁹.

Toteż nie można imputować Kuhnowi – jak czynił to dr Roskal – iż przypadek modelu ruchu Księżyca nie dowodzi wcale niewspółmierności w rozwoju nauki – jak chciał, zdaniem Roskala, Kuhn – lecz jej współmierności. Prawda jest bowiem taka, że dotyczył jednego i drugiego (kwestię tę wyjaśniam szczegółowo w K o k o s k i [2000b]). Co więcej, sam Kuhn zdawał sobie częściowo z tego sprawę. Z drugiej jednak strony, dr Roskal ma rację, uznając tezę **T4**, iż Kuhn zasadniczo nic nie wiedział na temat matematycznych szczegółów modelu Księżyca, znanych zaś historykom astronomii matematycznej.

Na podstawie powyższych rozważań można odnieść się teraz do podstawowego założenia referatu dr Roskala, to jest do założenia **Z0** „o neutralnym stanowisku w sporze o zasadność odróżnienia kontekstu odkrycia od kontekstu uzasadnienia“. Otóż uważam, że prelegent w swoim referacie po prostu zignorował, odrzucił to założenie. Zgodnie bowiem z przyjętym na gruncie filozofii nauki rozumieniem terminów „kontekst odkrycia“ i „kontekst uzasadnienia“ istnieć ma zasadnicza dychotomia: „jak coś jest odkrywane“ i „jak to, co odkryte jest uzasadniane“. To pierwsze jest domeną psychologii i historii nauki, a to drugie – metodologii (logiki)¹⁰. W referacie zaś, którego tytuł – przypomnijmy – brzmi „Kontekst odkrycia i uzasadnienia epicykliczno-deferencjalnego modelu ruchu Księżyca“, jego autor nic nie stwierdzał na temat psychologii odkrycia naukowego. Co więcej, na gruncie filozofii nauki – jak to już widzieliśmy – autorowi referatu bliskie są takie kategorie pojęciowe, jak „prawda“ czy „obiektywność“, a wszystko to oznacza, że dr Roskalowi bliższa jest tzw. racjonalna filozofia nauki, a nie tzw. uhistoryczniona filozofia nauki (w stylu np. Kuhna).

Właśnie dlatego w swym referacie prelegent optuje za tzw. wewnętrzną historią nauki. Toteż dr Roskal włączył się do dysputy i – wbrew temu, co sam on twierdzi – nie zachował w niej wcale postawy neutralności. Na usprawiedliwienie prelegenta dodam, iż nie musiał on wcale zachowywać postawy neutralności w sporze o zasadność odróżnienia „kontekstu odkrycia“ i „kontekstu uzasadniania“, bowiem rozróżnienie to (związane z odróżnieniem **faktycznych zdarzeń**, będących przedmiotem zainteresowania psychologii wiedzy i historii nauki, oraz **racjonalnej rekonstrukcji faktycznych zdarzeń**, czynionej z perspektywy metodologii (logiki)), jest po prostu błędne^{11, 12}.

Przypisy

¹ Referat ten został wygłoszony w Instytucie Historii Nauki PAN w Warszawie 18.02.2000 r. na posiedzeniu seminaryjnym *Kontekst odkrycia w dziejach dziedziny nauki* prowadzonym przez prof. dr hab. Alinę Motycką (IFiS PAN) i prof. dr hab. Stefana Zameckiego (IHN PAN).

² W tej kwestii por. np. H e m p o l i ń s k i [1987] s.150–151.

³ Podajemy trzy historyczne przykłady mające związek z rozwojem tego modelu, które ilustruje ścisłą zależność rozwoju teorii, konstruowania przyrządów obserwacyjnych i pomiarowych oraz dokonywania samych obserwacji i pomiarów.

1) W XVII w. za sprawą zastosowania do obserwacji i pomiarów teleskopu nastąpiła radykalna zmiana panującego dotąd Ptolemeuszowskiego schematu odległości i rozmiarów ciał niebieskich i kilku podstawowych kosmologicznych pojęć, takich jak krystaliczne sfery niebieskie. W szczególności, w 1609 r. Galileusz zaobserwował góry na Księżycu, co obaliło dogmat idealnej, geometrycznej sferyczności tego ciała niebieskiego.

2) Wytlumaczenie zależności modelu ruchu Księżyca od *elongacji* od Słońca, jako wyniku perturbacji Księżyca przez Słońce nie mogło być wcześniej ujawnione niż przed sformułowaniem teorii grawitacji Newtona. Użycie tej teorii do badania (opisu i wyjaśniania) ruchu Księżyca doprowadziło do dalszego uszczegółowienia modelu tego ruchu (por. N e u g e b a u e r [1975] s.89).

⁴ Obszerną analizę tego problemu podaje J o d k o w s k i [1990] s.308–404.

⁵ „Erkenntnis“ 1976, 10, s.190.

⁶ K u h n [1982] s. 670–671, cyt. za J o d k o w s k i [1990] s.350.

⁷ Por. np. K u h n [1968] s. 22, 84, 131, 144 oraz 165.

⁸ Analogiczne uwagi Kuhn czynił w *Strukturze rewolucji naukowych*, zob. np. K u h n [1968] s.119.

⁹ Cytowany tekst różni się od przekładu dokonanego przez Amsterdamskiego w dwóch szczegółach. Zgodnie z oryginałem: (*) używam terminu „rewolucja kopernikowska“ a nie „przewrót kopernikański“, a ponadto (**) uzupełniam tekst przekładu o słowo znajdujące się w oryginale „nie-naukowcy“.

¹⁰ Zob. K o k o w s k i [1996d].

¹¹ Proszę zwrócić uwagę np. na to, że po pierwsze, psychologia i historia nauki nie mają wcale do czynienia z tzw. „czystymi“ faktami i, po drugie, dyscypliny te są również pewnego rodzaju racjonalnymi rekonstrukcjami faktów (w jakiś sposób percepowanych, a przy tym zawsze teoretycznie obciążonych). Szerzej na ten temat zob. K o k o w s k i [1996d].

¹² Ponieważ Roskałowska krytyka indukcjonizmu, hipotetyzmu i antykumulatywizmu **nie tyczy się** rozwijanej przeze mnie interpretacji rozwoju tzw. nauk ścisłych, w tym tzw. rewolucji kopernikowskiej, czynionej w świetle rozwijanej przeze mnie hipotetyczno-dedukcyjnej metody myślenia korespondencyjnego (HDMMK) (por. literatura), pozwolę sobie pominąć możliwą rozbudowaną krytykę referatu dr Roskala z perspektywy HDMMK. W wielkim skrócie powiem tylko tyle, że dr Roskał w swym referacie zupełnie przeoczył szeroką problematykę korespondencji teorii (modeli) Hipparcha, Ptolemeusza, Ibn ash-Shatira i Kopernika. W szczególności, nie zwrócił on w ogóle swej uwagi na zasady korespondencji typu Bohra, warunki korespondencji i ideę niespółmierności kolejnych teorii. Tego zaś typu tematyka leży w centrum uwagi mojej interpretacji historii rozwoju modelu ruchu Księżyca – zob. K o k o w s k i [2000b], a również K o k o w s k i [1996a].

W tym miejscu odnieśmy się tylko do tezy dr Roskala, iż Kopernik nie używał w swych pracach astronomicznych terminu „prawo“ w odniesieniu do nauki. Otóż teza ta nie jest prawdziwa. I tak, w *Commentariolus* Kopernik mówi np. o ustalonych prawach ruchu planet na firmamencie (*statae sub firmamento motuum leges*), o prawie opozycji (*oppositionis lege*) w ruchu Merkurego, o niedostatecznie jeszcze znanym prawie [ruchów niebieskich] (*lege nondum satis deprehensa*); w *De revolutionibus* – np. o ruchach Słońca, Księżyca i pozostałych pięciu planet, które, mimo widomej zmiennej (czy zmiennych) nieregularności ruchu, w rzeczywistości zachowują jednak pewną regularność, bo poruszają się po kołach czy układzie wielu kół, „ustalonym, stałym prawem“ (*certa lege*); o „stałych zaobserwowanych prawach“ (*certa lege observata*) ruchu planet (Kopernik odróżnia nieco odmienną postać tych praw dla planet górnych (Saturn, Jowisz i Mars) i dolnych (Wenus i Merkury)) [*De revolutionibus* 6.I] – w tej kwestii zob. R u b y [1986] s. 354.

Użyte tu przez Kopernika wyrażenia sugerować już mogą metodologiczną dojrzałość tego astronoma. Jest to w pełni trafne przypuszczenie – zob. wspomniane już powyżej moje prace: K o k o w s k i [1996a], K o k o w s k i [2000b].

Literatura

- B a r r o w , John D.: *Wszechświat a sztuka. Fizyczne, astronomiczne i biologiczne źródła estetyki*. Przekład Janusz Sklimowski, Amber Warszawa 1998.
- H e m p o l i ń s k i , Michał: *Empiryzm*. W: *Filozofia a nauka. Zarys encyklopedyczny*. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk, Łódź 1987, s.150–160.

- J o d k o w s k i , Kazimierz: *Wspólnoty uczonych, paradygmaty i rewolucje naukowe*. W: „Realizm, Racjonalność, Relatywizm“ t.22, Wydawnictwo UMCS, Lublin.
- K o k o w s k i , Michał:
- [1993b]: *Próba uniknięcia podstawowego błędu filozofii fizyki Kuhna*, „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce“, 1993, XV, s.77–98.
- [1995c]: *Copernicus' astronomical works – A remarkable case of the applying the methodological idea of correspondence*. 10th International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science (19–25.08.1995, Florencja, Włochy). Volume of Abstracts s.236.
- [1995d]: *Przeciwko mitycznym interpretacjom tzw. nauk ścisłych: Kopernik, hipotetyczno-dedukcyjna metoda myślenia korespondencyjnego oraz kilka zasad korespondencji łączących teorie Kopernika i Ptolemeusza*. VI Zjazd Filozoficzny. Abstrakty. (Toruń 5–9 Września 1995), s. 106–107.
- [1996a]: *Copernicus and the hypothetico-deductive method of correspondence thinking. An introduction*, „Theoria et Historia Scientiarum“ 5, (1996), s.7–101.
- [1996b]: *Uwagi dotyczące poglądów Kopernika, Ptolemeusza, Tycho Brahe, Keplera i metodologii nauk określanych mianem ścisłych*. W: H e l l e r , U r b a n i e c (red.) [1996]: *Otwarta nauka jej zwolennicy*. Kraków: OBI and Tarnów: BIBLIOS, s. 40–48.
- [1996c]: *To Avoid Triteness: Some difficulties in Teaching the History and Philosophy of Physics*, W: J. S e b e s t a (ed.): *International Conference on History and Philosophy of Physics in Education (August 21–24, 1996, Bratislava, Slovakia)*, s.173–178.
- [1996d]: *O kontekście kontekstów uzasadnienia i odkrycia*, „Zagadnienia Naukoznawstwa“ 3 (129) 1996 s.371–375.
- [1997b]: *Defending Copernicus' Scientific Method*, W: C. O p s o m e r (ed.): *XXth International Congress of History of Sciences, June 20–26, 1997, Liège (Belgium)*. Book of Abstracts – Scientific Sections, s.139.
- [1997c]: *Krytyka Kuhnowskiej interpretacji rewolucji kopernikowskiej w świetle hipotetyczno-dedukcyjnej metody myślenia korespondencyjnego*. Rozprawa Doktorska (Instytut Historii Nauki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie).
- [1998]: *Czy Darwinizm jest programem badawczym czy teorią naukową?*, „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce“ 1998 XXII s.105–113.
- [1999a]: *In Defence of the Method of Physics: The Hypothetico-Deductive Method of Korrespondenzdenken*, 11-th International Congress of Logic, Methodology and Philosophy of Science, August 20–26 1999 – Cracow, Poland, Volume of Abstracts s.315.
- [1999b]: *Między historią a nauką. Wstęp krytyczny do metodologii historii nauki*, „Prace Komisji Historii Nauki Polskiej Akademii Umiejętności“ 1999 t. I s. 73–86.

- [1999c]: *Fizyka nauką prawd ostatecznych? Uwagi do referatu Prof. Staruszkiewicza pt. „Absolutność prawdy odkrywanej przez fizykę” czynione w kontekście Popperowskiego falsyfikacjonizmu i autorskiej hipotetyczno-dedukcyjnej metody myślenia korespondencyjnego.* „Zagadnienia Filozoficzne w Nauce” 1999.
- [2000a]: *Tomasz S.Kuhn a rewolucja kopernikowska. Geneza, treść i krytyka interpretacji.* (Rozszerzona wersja rozprawy doktorskiej [1997c].) „Studia Copernicana” (w przygotowaniu do druku).
- [2000b]: *Dzieje epicykliczno-deferencjalnej teorii ruchu Księżycy a hipotetyczno-dedukcyjna metoda myślenia korespondencyjnego* (w tym numerze).
- K u h n , Thomas Samuel:
- [1957a]: *The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*, Cambridge, Mass: Harvard University Press. Przekład polski [1966]: *Przewrót Kopernikański. Astronomia planetarna w dziejach myśli.* Z języka angielskiego tłumaczył S.Amsterdamski. Warszawa PWN.
- [1962]: *The Structure of Scientific Revolutions.* Chicago: The University of Chicago Press. Przekład polski: [1968]: *Struktura rewolucji naukowych.* Tłumaczenie H.Ostromięcka. Tłumaczenie przejrzał, zredagował i posłowiem zaopatrzył S.Amsterdamski. Warszawa PWN.
- [1976b]: *Theory-Change as Structure-Change: Comments on the Sneed Formalism.* „Erkenntnis” 10 (1976), s.179–199.
- [1982 wyd. 1983]: *Commensurability, Comparability, Communicability,* PSA 1982, s.669–688.
- N e u g e b a u e r , Otto: *A History of Ancient Mathematical Astronomy.* Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1975.
- P e d e r s e n , Olaf: *A Survey of Almagest.* Odense 1974 University Press, Denmark.
- R o b e r t s , Victor: *The Solar and Lunar Theory of Ibn ash-Shatir: A Pre-Copernican Copernican Model,* „ISIS” 1957 48, s. 428–432.
- R u b y , Jane E.: *The Origins of Scientific „Law”,* „Journal of The History of Ideas”, 1986 Vol. XLVII Number 3, s. 341–359.

