

MICHAŁ HELLER
JANUSZ MAĆZKA

KILKA UWAG O UPRAWIANIU HISTORII KOSMOLOGII

1. WPROWADZENIE

Przeglądając spis publikacji ks. prof. Józefa Turka, łatwo zauważyć, że większa ich część dotyczy bądź historii kosmologii, bądź filozofii lub metodologii nauki o Wszechświecie. Dedykując tę pracę naszemu koledze, którego praca naukowa została zbyt szybko przerwana, pragniemy dokonać paru refleksji nad różnymi sposobami uprawiania historii kosmologii. Zaczniemy jednak od krótkiego przeglądu tego, co w tej dziedzinie dokonał ks. prof. Józef Turek.

Wśród jego zainteresowań historią kosmologii w dość naturalny sposób można wyróżnić trzy główne grupy tematyczne, a mianowicie: 1. Kosmologiczne poglądy Gerogesa Lemaître'a, 2. Kosmologiczne poglądy Alberta Einsteina, 3. Dzieje kosmologii relatywistycznej w 1. połowie XX wieku.

Nie ulega wątpliwości, że kluczową postacią wczesnej historii kosmologii relatywistycznej był ks. Georges Lemaître. Jest rzeczą naturalną, że postać ta zwróciła na siebie uwagę ks. Józefa Turka. Ważnym okresem w pracy nad myślą ks. G. Lemaître'a były kontakty ks. Turka z Uniwersytetem Katolickim w Louvain-la-Nueve, a zwłaszcza z dyrektorem Instytutu Astrofizyki i Geofizyki, prof. Odonem Godartem, który przez wiele lat był asystentem Lemaître'a. Kontakty te dały ks. Turkowi możliwość zapoznania się ze spuścizną naukową Lemaître'a. Wynikiem tego był szereg artykułów¹.

Ks. prof. dr hab. MICHAŁ HELLER – Katedra Filozofii Przyrody, Wydział Filozoficzny Uniwersytetu Papieskiego Jana Pawła II w Krakowie; adres do korespondencji: ul. Kanoniczna 9, 31-002 Kraków.

Ks. dr hab. JANUSZ MAĆZKA SDB, prof. UPJPII – Katedra Filozofii Przyrody, Wydział Filozoficzny Uniwersytetu Papieskiego Jana Pawła II w Krakowie; adres do korespondencji: ul. Kanoniczna 9, 31-002 Kraków.

¹ J. Turek, *The Developmnet of the Primaval Atom Hopothesis*, [w:] *Contributions, Université de Louvain*, Louvain-la Neuve 1980 (tłumaczenie francuskie opublikowane wspólnie z O. Godar-

Prace nad drugim z wymienionych tematów zaowocowały książką pt. *Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania*². W tej książce ks. Turek przedstawia ewolucję poglądów kosmologicznych twórcy teorii względności. Jest to tematyka bardzo bogata, gdyż Einstein był zmuszony korygować swoje poglądy na kosmologię w zależności od tego, co działo się w tej nauce nie tylko w dziedzinie teoretycznej, lecz przede wszystkim w dziedzinie obserwacji astronomicznych.

Naturalnym rozszerzeniem tej tematyki było podjęcie przez ks. Turka dokładnej analizy procesu – już nie tylko w poglądach Einsteina – przechodzenia w kosmologii od koncepcji Wszechświata statycznego do koncepcji Wszechświata dynamicznego (rozszerzającego się). Problematyka ta obejmuje, praktycznie rzecz biorąc, całe dzieje kosmologii pierwszej połowy XX wieku. Owocem tych badań stała się obszerna monografia pt. *Wszechświat dynamiczny. Rewolucja naukowa w kosmologii*³.

We wszystkich pracach, które wypełniają wymienione trzy grupy tematyczne, ks. Turek interesował się nie tylko historią kosmologii jako taką, lecz także jej „filozoficznymi uwarunkowaniami”. Uwarunkowania te należy rozumieć szeroko: od analiz metodologiczno-filozoficznych, aż po implikacje religijno-światopoglądowe. Można nawet powiedzieć, że był to specyficzny punkt widzenia i jedna z ważnych motywacji jego zainteresowań dziejami kosmologii.

Oprócz prac kosmologicznych w dorobku ks. Turka znajdują się prace z innych dziedzin, takich jak: ogólna metodologia nauk⁴, metodologiczne zagadnienia filozofii przyrody⁵, pewne zagadnienia z zakresu nauka a religia⁶. Te zainteresowania ks. Turka jedynie odnotowujemy, koncentrując się na problematyce historii kosmologii, która należała do jego głównych zaintere-

tem: *Le développement de l'hypothèse de l'atome primitif*, „Revue des Questions Scientifiques” 153 (1982), N° 2, s. 145-171 oraz 153 (1982), N° 3, s. 311-339); t e n ż e, *Wkład Georgesa Lemaître'a w kształtowanie dynamicznej wizji Wszechświata*, „Roczniki Filozoficzne” 33 (1985), z. 3, s. 59-74; t e n ż e, *Georges Lemaître and the Pontifical Academy of Science*, [w:] *Vatican Observatory Publications*, vol. 2, No. 13, Specola Vaticana 1989.

² Lublin: RW KUL 1982.

³ Lublin: RW KUL 1995.

⁴ J. T u r e k, *Filozoficzne interpretacje faktów naukowych*, Lublin: Wyd. KUL 2009.

⁵ Na przykład: J. T u r e k, *Implikacje ontologiczne typu redukcijnego jako metoda uprawiania filozofii przez Księdza Profesora Kazimierz Klósaka*, [w:] Z. L i a n a, A. M i c h a l i k (red.), *Filozofia a nauka w myśli Księdza Kazimierza Klósaka*, Kraków 2004, s. 63-88; J. T u r e k, *Wyjaśnienia antropiczne w kosmologii*, „Roczniki Filozoficzne” 54 (2006), nr 2, s. 267-298.

⁶ Na przykład: J. T u r e k, *Kosmologiczny kontekst formułowanych współcześnie argumentów teistycznych*, „Forum Teologiczne” 9 (2008), s. 55-68.

sowań. Wypada dodać, że krótki przegląd tej problematyki, jaki proponujemy poniżej, jest bardzo wybiórczy, oparty raczej na własnych doświadczeniach w kontaktach z historią kosmologii niż na systematycznym studium.

2. POCZĄTKI HISTORII KOSMOLOGII XX WIEKU

Jest rzeczą oczywistą, że ks. prof. Józef Turek nie uprawiał historii kosmologii w próżni. Była to dziedzina budząca zainteresowanie nie tylko uczonych zajmujących się nauką o Wszechświecie, lecz również szerszego ogółu. Nic więc dziwnego, że niemal od początku istnienia kosmologii relatywistycznej istniało szereg opracowań popularnych, w których znajdowało się wiele uwag o charakterze historycznym. Wprowadzenia historyczne są bowiem od dawna znaną i stosowaną strategią autorów książek popularnonaukowych. Również autorzy książek naukowych nie stronią od nawiązań do swoich poprzedników. Jednakże systematycznych opracowań historycznych dotyczących kosmologii przez dłuższy czas nie było. Jest to rzecz o tyle zrozumiała, że kosmologia relatywistyczna w pierwszej fazie swojego istnienia składała się z szeregu modeli, hipotez, a nawet luźniejszych spekulacji. Nie dojrzała więc jeszcze do opracowań historycznych. Sytuacja zaczęła się powoli zmieniać w miarę budowania coraz solidniejszych zarówno teoretycznych, jak i empirycznych podstaw kosmologii. Symptodem tego procesu było pojawienie się pewnych opracowań przeglądowych i monograficzno-podręcznikowych. Pierwsze monografie poświęcone były teorii względności, szczególnej i ogólnej, a jedynie rozdziały końcowe dotyczyły modeli kosmologicznych⁷. W rozdziałach tych punkt widzenia autora i jego osobiste preferencje dominowały nad prezentowanym materiałem i dzisiejsze ich studium informuje raczej o indywidualnych upodobaniach autora niż o rzeczywistym stanie rzeczy.

Ważną rolę w ustalaniu się kosmologicznego paradygmatu odegrał artykuł H.P. Robertsona z 1933 r.⁸ Z racji swej matematycznej przejrzystości i bardzo logicznej kompozycji styl tego artykułu był naśladowany przez innych autorów. Ślady tej samej kompozycji można dostrzec w niektórych rozdziałach fundamentalnego dzieła Richarda Tolmana⁹. Dzieło to było już

⁷ Pewnym wyjątkiem jest książka A.S. Eddingtona *The Expanding Universe* (Cambridge: Cambridge University Press 1933), która w całości poświęcona jest kosmologii.

⁸ H.P. Robertson, *Relativistic Cosmology*, „Reviews of Modern Physics” 5 (1933), s. 62-90.

⁹ R.C. Tolman, *Relativity, Thermodynamics and Cosmology*, Oxford: Oxford University Press 1934.

wyraźnym krokiem w kierunku ustalania się coraz bliższych związków między kosmologią a resztą fizyki.

Wszystkie te publikacje nie miały bezpośredniego związku z historią kosmologii, ale stanowiły niejako pożywkę dla przyszłych historyków kosmologii. Warto zwrócić uwagę, że wszystkie je pisano z pozycji danego autora, niemal całkowicie pomijając sformułowania odmienne. Jednym z pierwszych autorów, którzy podjęli się systematycznego przedstawienia całej panoramy wcześniejszych koncepcji kosmologicznych, był Hermann Bondi. Jego poczytna *Kosmologia*¹⁰ stała się przez następnych wiele lat czymś w rodzaju podręcznika dla początkujących i głównej referencji dla bardziej zaawansowanych. Warto podkreślić, że mimo iż Bondi był współtwórcą kosmologicznego modelu stanu stacjonarnego, w swojej książce, poświęcił mu tylko jeden rozdział, przedstawiając bezstronnie nie tylko wady, ale i zalety teorii konkurencyjnych. Wiele wskazuje na to, że układ treści tej książki wpłynął na pierwsze monograficzne opracowania o charakterze historycznym. Mamy tu na myśli dwie duże monografie – jedną z kręgu języka francuskiego, autorstwa J. Merleau-Ponty: *Cosmologie du XX^e siècle. Étude épistémologique et historique de théories de la cosmologie contemporaine*¹¹, drugą z kręgu języka angielskiego – J.D. Northa: *The Measure of the Universe: A History of Modern Cosmology*¹². Jest rzeczą charakterystyczną, że obie te książki zostały opublikowane w 1965 r., a gdy zwrócić uwagę na fakt, że również w tym roku ogłoszono odkrycie promieniowania tła, to trudno uniknąć wrażenia, że właśnie wtedy kosmologia dojrzała do tego, by zasłużyć na całościowe opracowania historyczne i równocześnie wkroczyć w nowy etap swojego rozwoju.

3. LEMAÎTRE I FRIEDMAN

Pozostaniemy jednak jeszcze przy pierwszym okresie rozwoju kosmologii relatywistycznej. Ważną rolę odegrali w nim Georges Lemaître i Aleksander Aleksandrowicz Friedman (mówi się o kosmologii Friedmana-Lemaître'a). Warto więc przyrzeć się poświęconych im opracowaniom (a nie ma ich wiele), tym bardziej że – jak wiemy – postać Lemaître'a i jego poglądy były przedmiotem żywego zainteresowania ks. Józefa Turka.

¹⁰ H. Bondi, *Cosmology*, Cambridge: Cambridge University Press 1952 (wydanie drugie 1960, polski przekład: *Kosmologia*, tł. E. i A. Białas, Warszawa: PWN 1965).

¹¹ Paris: Gallimard 1965.

¹² Oxford: Oxford University Press 1967.

Pierwsza, wstępna jeszcze, próba całościowego przedstawienia dzieła Georgesa Lemaître'a powstała przy okazji porządkowania pozostawionych przez niego manuskryptów i notatek w Instytucie Astrofizyki i Geofizyki w Louvain-la-Neuve¹³. Z tych zbiorów powstało Archiwum Lemaître'a, z którego potem obficie korzystał ks. Józef Turek w swojej pracy nad historią kosmologii.

Dogłębne badania dotyczące życia i dzieła Georgesa Lemaître'a podjął Dominique Lambert. Wynikiem tych badań są dwie monografie: *Un atome d'univers*¹⁴ oraz *L'itinéraire spirituel de Georges Lemaître*¹⁵. Pierwsza z nich jest obszerną biografią Lemaître'a, zawierającą omówienie i krytyczną analizę jego prac¹⁶. Druga stanowi przedstawienie mało dotychczas znanych aspektów życia ks. Lemaître'a, a mianowicie jego życia duchowego i działalności na terenie kościelnym. Dla historyka kosmologii jest to pozycja o tyle cenna, że ukazuje religijne inspiracje kosmologicznych prac Lemaître'a.

Jak wiadomo, postaci i dokonania Lemaître'a i Friedmana są w pewnym sensie „paralelne” do siebie. Prace Friedmana były, oczywiście, od dawna znane kosmologom na Zachodzie, ale o jego życiu wiedziano raczej niewiele, gdyż jako uczoney, który wprowadził do nauki ekspandujące modele kosmologiczne z początkową osobliwością, był *persona non grata* w Związku Radzieckim. Dopiero gdy podczas „pierestrojki” sytuacja uległa zmianie, mogła ukazać się jego biografia, której autorami są E.A. Tropp, B.Ja. Frenkel, A.D. Czernin¹⁷. Wkrótce potem ukazała się jej wersja angielska¹⁸. Książka ta nie tylko przedstawia postać Friedmana, ale rzuca również sporo światła na smutne dzieje kosmologii w Związku Radzieckim. Temat ten niewątpliwie czeka jeszcze na swojego historyka.

¹³ O. Godart, M. Heller, *Cosmology of Lemaître*, Tucson: Pachart 1985.

¹⁴ D. Lambert, *Un atome d'univers. La vie et l'œuvre de Georges Lemaître*, Bruxelles: Lessius – Racine 2000.

¹⁵ Tenże, *L'itinéraire spirituel de Georges Lemaître*, Bruxelles: Lessius 2007.

¹⁶ W polskiej literaturze dysponujemy tylko niewielką książką: M. Heller, *Kosmologia Lemaître'a*, Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 2008, zawierającą krótką prezentację życia i dzieła Lemaître'a wraz z wyborem kilku jego mniej technicznych prac zaopatrzonych w komentarze.

¹⁷ Э.А. Тропп, В.Я. Френкель, А.Д. Чернин, *Александр Александрович Фридман: Жизнь и деятельность*, Москва: Изд. Наука 1988.

¹⁸ E.A. Tropp, V.I. Frenkel, A.D. Chernin, *Alexander A. Friedmann: the Man Who Made the Universe Expand*, Cambridge: Cambridge University Press 1993.

4. SPOJRZENIE WSTECZ

Pod koniec XX wieku zaistniała pilna potrzeba udokumentowania tego wszystkiego, co działo się w pierwszym okresie rozwoju kosmologii relatywistycznej. Zbliżał się bowiem ostatni moment, w którym świadkowie tamtych wydarzeń i autorzy lub współautorzy osiągnięć mogli jeszcze podzielić się swoimi wspomnieniami. Wprawdzie profesjonalni historycy nauki mają wiele zastrzeżeń co do historycznej wartości tego rodzaju pamięciowych odtworzeń, ale – po pierwsze – mogą one stanowić materiał do dalszej historycznej obróbki oraz – po drugie – nie można nie doceniać ich wartości kulturowej i emocjonalnej. Przy końcu XX stulecia odbyły się dwa duże naukowe sympozja – jedno w Bolonii (20-23 maja 1988 r.), drugie w Wenecji (18-22 września 2000 r.) – których celem było spojrzenie wstecz na dzieje kosmologii, o ile możliwości, oczami tych, co jeszcze pamiętają. Drugie z tych spotkań było zamierzoną kontynuacją pierwszego. Owocem owych spotkań są dwa tomy, będące czymś więcej – zwłaszcza w przypadku spotkania w Bolonii – niż tylko zapisem wygłoszonych referatów¹⁹.

Redaktorzy tomu związanego z konferencją w Bolonii we wstępie dają ciekawe uzasadnienie, dlaczego warto zapraszać tych, co tworzyli historię, do dokonywania historycznej retrospektywy. Owszem, oni sami, z własnej inicjatywy, dość często wypowiadają lub spisują historyczne wspomnienia, ale przeważnie czynią to z myślą o szerszym gronie słuchaczy lub czytelników, nie wchodzą więc w szczegóły bardziej techniczne, a to właśnie jest cennym materiałem dla historii. Co więcej, niepopularne przedstawienie dokonań wymaga zaawansowanej wiedzy w danej dziedzinie, a takim przygotowaniem na ogół nie dysponują nie tylko zawodowi historycy nauki, ale nawet uczeni z „sąsiednich specjalności”. Ponadto sami historycy nauki są często zbyt wolni w sięganiu do aktualnych tematów. Czekają aż dany problem stanie się historią, a tymczasem „dwadzieścia lat często wystarcza do tego, by rzeczywistą historię zastąpić skostniałą i niekiedy dowolną rekonstrukcją, jaką zamieszcza się w podręcznikach...”²⁰.

¹⁹ Sympozjum w Bolonii: B. Bertotti, R. Balbinot, S. Bergia, A. Messina (ed.), *Modern Cosmology in Retrospect*, Cambridge: Cambridge University Press – New York 1990. Sympozjum w Wenecji: V.J. Martínez, V. Trimble, M.J. Bordería (ed.), *Historical Development of Modern Cosmology*, Astronomical Society of the Pacific. Conference Series 2001.

²⁰ *Modern Cosmology in Retrospect*, s. XV.

Boloński tom otwierają opracowania ogólniejsze i bardziej filozoficzne. Warto zwrócić uwagę na artykuły Edwarda Harrisona na temat paradoksu Olbersa i Juliana Barboura na temat zasady Macha. Obaj ci autorzy mają duże zasługi w pracach dotyczących tych zagadnień. W dziale poświęconym modelom kosmologicznym spore znaczenie dla historyka ma artykuł Ralpa Alpera i Roberta Hermana na temat wczesnej kosmologii Wielkiego Wybuchu i przewidywań istnienia mikrofalowego promieniowania tła (wiele sprzecznych informacji na ten temat krąży do dziś) oraz artykuł Roberta Wagonera na temat prac dotyczących kosmologicznej nukleogenezy. Jest rzeczą zrozumiałą, że w tym tomie nie mogło zbraknąć działu poświęconego debacie między kosmologią stanu stacjonarnego a teorią Wielkiego Wybuchu. Znajdują się tu m.in. artykuły Hermanna Bondiego, Freda Hoyle'a i Williama McCrea. Obszerny jest dział omawiający obserwacje o znaczeniu kosmologicznym. I tak Donald Osterbrock sięga do obserwacji z okresu przed II wojną światową, Robert Wilson pisze o odkryciu mikrofalowego promieniowania tła, Peter Scheuer o zliczaniu radioźródeł, a Maarten Schmidt o odkryciu kwazarów. Dzisiejszego kosmologa zainteresuje artykuł Virginii Trimble poświęcony dziejom ciemnej materii w okresie 1922-1974. W ostatnim dziale znajdują się prace poświęcone postaciom z historii nauki o Wszechświecie, takim jak Carl Wilhelm Wirtz, Sinclair Smith, Fritz Zwicky.

Tom, który jest pokłosiem konferencji w Walencji, ma bardziej charakter pokonferencyjnej publikacji i więcej w nim opracowań historycznych, ale dokonywanych przez współczesnych kosmologów. Wielu „świadków historii”, obecnych jeszcze w Bolonii, teraz już odeszło, ale pojawili się nowi, którzy zapewnili sobie miejsce w historii kosmologii. Wśród nich: Igor Nowikow (mówił o odkryciu promieniowania tła, jego polaryzacji i oscylacjach Sacharowa), Malcolm Longair (o technice w służbie kosmologii), Jaan Einasto (o ciemnej materii i wielkoskalowych strukturach), Joseph Silk (o przestrzennej otwartości czy zamkniętości Wszechświata), Jayant Narlikar (o alternatywnych kosmologiach), P.J.E. Peebles (o rozkładzie galaktyk). Thomas Gold, który z powodu zdrowia nie mógł przybyć do Walencji, nadesłał krótki tekst na temat pewnych teoretycznych inspiracji kosmologii stanu stacjonarnego. Jeden z nas (Michał Heller) przedstawił zarys historii badań problemu osobliwości w kosmologii.

W sympozjum w Walencji brali również udział historycy kosmologii. Wymieńmy dwóch: Michael Hoskin i Helge Kragh. Obydwaj mają duże zasługi dla nauki i obydwaj, jak na historyków przystało, spojrzeli bardziej wstecz w stosunku do większości referentów. Hoskin mówił o poglądach

Newtona na świat „gwiazd stałych”, a Kragh o „archeologii” problemu nukleogenezy, tzn. o prekursorach tego zagadnienia, zanim pojawiło się ono w dwudziestowiecznej kosmologii.

Porównanie obydwu tomów także jest pouczające. W tomie z Walencji uderza przede wszystkim znacznie bogatszy spis treści. Nic dziwnego, kosmologia poczyniła ogromne postępy. Powstało cały szereg nowych dziedzin badań kosmologicznych, o których w Bolonii jeszcze nie mogło być mowy. W sympozjum w Walencji był także wyraźnie większy udział historyków kosmologii niż w Bolonii. Dzieje kosmologii stały się już na tyle bogate, że są wdzięcznym polem do badań historycznych. Różnice te są wyraźnie widoczne, mimo że trzeba wziąć pod uwagę efekt silnej wybiórczości w obu tomach. W żadnym wypadku nie przedstawiają one historii kosmologii XX wieku, są raczej jej „próbekowaniem”.

Wniosek ogólny, jaki nasuwa się z tych dwu konferencji, jest oczywisty: należałoby sobie życzyć częstszych i bardziej systematycznych kontaktów kosmologów z historykami kosmologii.

5. OKRES WSPÓŁCZESNY

W drugiej połowie XX wieku, zwłaszcza w jego ostatniej dekadzie, nastąpiły duże zmiany w stylu uprawiania historii nauki. Mówi się nawet, że dopiero w tym okresie historia nauki ukształtowała się w pełni jako autonomiczna dyscyplina akademicka. Warto w tym miejscu odnotować książkę napisaną przez znanego historyka kosmologii, Helge Kragha, pt. *An Introduction to the History of Science*²¹, stanowiącą – w zamierzeniu autora – omówienie podstaw „historiografii nauki”. Książka daje całościowy, choć zwięzły, ogląd różnych metod i technik uprawiania historii nauki, wyraźnie jednak podkreśla proces ich dojrzewania i przedstawia cechy nowego stylu.

Oczywiście dzieła dotyczące historii nauki istniały niemal od zawsze, a już od końca XIX wieku zaczęły w historii nauki zachodzić istotne zmiany, ale dopiero w ostatnich dekadach historia nauki wytworzyła własne środowisko organizacyjne. Na wielu uniwersytetach powstały wydziały historii nauki z bogatą refleksją metahistoryczną.

Jednym z skutków tych przemian jest to, że grono historyków składa się z coraz liczniejszych, profesjonalnych historyków nauki, a coraz mniejsze

²¹ Cambridge: Cambridge University Press 1987; dodruki: 1989, 1991, 1994.

znaczenie odgrywają w nim uczeni, którzy historią swojej dyscypliny zajmują się bądź na marginesie swoich zainteresowań, bądź w okresie emerytalnym.

W następstwie tych przemian niejako na drugi plan zaczęła schodzić refleksja nad wewnętrzną logiką rozwoju nauki, natomiast coraz większą uwagę przyciągają społeczne, polityczne i ekonomiczne uwarunkowania naukowych procesów. Jak zauważa Kragh, historia nauki staje się coraz bardziej częścią historii niż historią nauki w wąskim jej rozumieniu. Sam Kragh jest autorem historycznej monografii *Cosmology and Controversy. The Historical Development of Two Theories of the Universe*²²; dotyczy ona wprawdzie dziejów sporu między teorią Wielkiego Wybuchu a kosmologią stanu stacjonarnego, ale *de facto* omawia historię całej kosmologii mniej więcej w takim samym zakresie jak książka J. Merleau-Ponty czy J.D. Northa. Nosi ona na sobie cechy nowego stylu, jednak bez popadania w skrajności historycznej mody. Podkreślić także należy, że Kragh dobrze zna samą kosmologię i nie są mu obce zagadnienia wewnętrznej struktury i zależności kosmologicznych teorii i modeli. Dzięki tym cechom monografia Kragha stała się czymś w rodzaju modelowego opracowania historii kosmologii.

Zauważmy jeszcze raz, że historia kosmologii po 1970 r. nadal czeka na swoje opracowanie. Okolicznością odstrasżającą jest ogromne bogactwo rozproszonego materiału, który należałoby zgromadzić i przebadać, aby uzyskać całościowy ogląd sytuacji. Nie jest wykluczone, że brak jeszcze należytego dystansu, który pozwoliłby na spojrzenie z właściwej perspektywy na najnowsze dzieje kosmologii.

Jak wynika z powyższego przeglądu, można wyróżnić dwie kategorie ludzi zajmujących się historią nauki. Pierwszą kategorię tworzą sami kosmologowie, którzy na ogół dorywczo występują w roli historyków kosmologii. Druga kategoria to profesjonalni historycy nauki, którzy choć sami kosmologami nie są, biorą jednak z powodzeniem dzieje kosmologii na swój historyczny warsztat. Dość obszernie scharakteryzowaliśmy wyżej obie kategorie autorów. Istnieje jednak jeszcze jedna, trzecia kategoria ludzi interesujących się historią kosmologii; należą do niej profesjonalni historycy lub kosmologowie, którzy interesują się dziejami kosmologii z motywów filozoficznych. Wydaje się, że jest ich więcej w grupie zawodowych kosmologów niż w grupie zawodowych historyków nauki. Można ich też znaleźć

²² Princeton: Princeton University Press 1996.

wśród filozofów, a zwłaszcza filozofów nauki, którzy w historii kosmologii szukają przykładów ilustrujących jakieś swoje koncepcje.

W ostatnich dekadach pojawiła się także pewna nowa tendencja. Chodzi o uprawianie filozofii nauki w ścisłym kontakcie z historią nauki. Wybrane epizody z historii nauki (tzw. *case studies*) traktuje się jako swego rodzaju pole doświadczalne lub swoiste laboratorium ilustrujące, a nawet testujące pewne koncepcje filozoficzne. Takie wykorzystanie historii nauki okazuje się pożyteczne dla niej samej. W związku z tym coraz częściej zwraca się uwagę na konieczność uwzględniania w historii nauki związków z filozofią.

Widzimy więc, że uprawianie historii nauki w jej najszerszym horyzoncie wymaga profesjonalnej ekspertyzy z dziedziny przedmiotowej danej nauki (w naszym przypadku – kosmologii), z historii nauki, jako specjalistycznej dziedziny akademickiej oraz z filozofii nauki.

Konieczność uwzględnienia aspektu filozoficznego jest dziś dość powszechnie postulowana, ale była ona dostrzegana i dawniej. Świadectwem tego są wszyscy trzej wspomniani wyżej historycy nauki (J. Merleau-Ponty, J.D. North czy H. Kragh), u których filozoficzne aspekty kosmologii są bardzo wyraźnie obecne. Zresztą w kosmologii obecność wątku filozoficznego jest bardziej narzucająca się niż w innych działach nauki. Wynika to ze specyfiki kosmologii jako nauki o największym możliwym układzie fizycznym (o Wszechświecie lub nawet Wieloświecie). Jeżeli staniemy na stanowisku, że wszystkie wyjaśnienia (łańcuchy przyczynowe) winny zmykać się wewnątrz tego układu, to rodzi się pytanie o jego ostateczne wyjaśnienie, a jest to pytanie na wskroś filozoficzne.

BIBLIOGRAFIA

- Bertotti B., Balbinot R., Bergia S., Messina A. (ed.): *Modern Cosmology in Retrospect*, Cambridge: Cambridge University Press – New York 1990.
- Bondi H.: *Cosmology*, Cambridge: Cambridge University Press 1952 (wydanie drugie 1960; polski przekład: *Kosmologia*, tł. E. i A. Białas, Warszawa: PWN 1965).
- Eddington A.S.: *The Expanding Universe*, Cambridge: Cambridge University Press 1933 (polski przekład: *Czy wszechświat się rozszerza?*, tł. A. Włodarczyk, Warszawa 2006).
- Godart O., Heller M., *Cosmology of Lemaître*, Tucson: Pachart 1985.
- Heller M.: *Kosmologia Lemaître'a*, Warszawa: Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 2008.
- Kragh H.: *An Introduction to the History of Science*, Cambridge: Cambridge University Press 1987; dodruki: 1989, 1991, 1994.
- *Cosmology and Controversy. The Historical Development of Two Theories of the Universe*, Princeton: Princeton University Press 1996.

- L a m b e r t D.: Un atome d'univers. La vie et l'œuvre de Georges Lemaître, Bruxelles: Lessius – Racine 2000.
- L'itinéraire spirituel de Georges Lemaître, Bruxelles: Lessius 2007.
- M a r t í n e z V.J., T r i m b l e V., B o r d e r í a M.J. (ed.): Historical Development of Modern Cosmology, Astronomical Society of the Pacific. Conference Series 2001.
- M e r l e a u - P o n t y J.: Cosmologie du XX^e siècle. Étude épistémologique et historique de théories de la cosmologie contemporaine Paris: Gallimard 1965.
- N o r t h J.D.: The Measure of the Universe: A History of Modern Cosmology Oxford: Oxford University Press 1967.
- R o b e r t s o n H.P.: Relativistic Cosmology, „Reviews of Modern Physics” 5 (1933), s. 62-90.
- T o l m a n R.C.: Relativity, Thermodynamics and Cosmology, Oxford: Oxford University Press 1934.
- Т р о п п Э.А., Ф р е н к е л ь В.Я., Ч е р н и н А.Д.: Александр Александрович Фридман: Жизнь и деятельность, Москва: Изд. Наука 1988 (wyd. anglojęzyczne: E.A. T r o p p, V.I. F r e n k e l, A.D. C h e r n i n, Alexander A. Friedmann: the Man Who Made the Universe Expand, Cambridge: Cambridge University Press 1993).
- T u r e k J.: The Development of the Primaval Atom Hypothesis, [w:] Contributions, Université de Louvain, Louvain-la Neuve 1980 (tłumaczenie francuskie opublikowane wspólnie z O. Godartem: Le développement de l'hypothèse de l'atome primitif, „Revue des Questions Scientifiques” 153 (1982), No 2, s. 145-171 oraz 153 (1982), No 3, s. 311-339).
- Wkład Georgesa Lemaître'a w kształtowanie dynamicznej wizji Wszechświata, „Roczniki Filozoficzne” 33 (1985), z. 3, s. 59-74.
- Georges Lemaître and the Pontifical Academy of Science, [w:] Vatican Observatory Publications, vol. 2, No. 13, Specola Vaticana 1989.
- Kosmologia Alberta Einsteina i jej filozoficzne uwarunkowania, Lublin: RW KUL 1982.
- Wszechświat dynamiczny. Rewolucja naukowa w kosmologii, Lublin: RW KUL 1995.
- Implikacje ontologiczne typu redukcyjnego jako metoda uprawiania filozofii przez Księdza Profesora Kazimierz Kłósaka, [w:] Z. L i a n a, A. M i c h a l i k (red.), Filozofia a nauka w myśli Księdza Kazimierza Kłósaka, Kraków 2004, s. 63-88.
- Wyjaśnienia antropiczne w kosmologii, „Roczniki Filozoficzne” 54 (2006), nr 2, s. 267-298.
- Kosmologiczny kontekst formułowanych współcześnie argumentów teistycznych, „Forum Teologiczne” 9 (2008), s. 55-68.
- Filozoficzne interpretacje faktów naukowych, Lublin: Wyd. KUL 2009.

SOME REMARKS ON DOING HISTORY OF COSMOLOGY

Summary

One of Fr. Joseph Turek's scientific interests was history of the 20th century cosmology. These short remarks on the subject we dedicate to his memory. After briefly presenting first historical surveys of the early relativistic cosmology, and mentioning those devoted to Georges Lemaître and Alexander Friedman, we focus on two scientific congresses, one held in Bologna (1988) and another in Valencia (2000), the aim of which was to review historical developments of modern cosmology. In the second half of the 20th century, history of science matured as an academic discipline and elaborated new style in doing history. Rapid progress in cosmology after the discovery of the microwave background radiation in 1965 still awaits its more comprehensive historical elaboration.

Summarised by the Authors

Słowa kluczowe: historia kosmologii, współczesna kosmologia.

Key words: history of cosmology, modern cosmology.

Information about Authors:

Rev. Prof. MICHAŁ HELLER – Department of Philosophy of Nature, Faculty of Philosophy, The Pontifical University of John Paul II in Cracow; address for correspondence: ul. Kanonicza 9, PL 31-002 Kraków.

Rev. Prof. JANUSZ MĄCZKA, S.D.B. – Department of Philosophy of Nature, Faculty of Philosophy, The Pontifical University of John Paul II in Cracow; address for correspondence: ul. Kanonicza 9, PL 31-002 Kraków.