

Józef M. Dołęga

"Ewolucja kosmosu i kosmologii", Heller M., Warszawa 1983 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 20/2, 199-200

1984

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Heller M., *Ewolucja kosmosu i kosmologii*, PWN, Warszawa 1983, ss. 224.

1. Prezentowana tutaj praca składa się, poza *Wstępem* (9—14), *Bibliografią* do poszczególnych rozdziałów (211—218), *Skorowidzem* (219—221) i *Skorowidzem nazwisk* (222—224) — z dwudziestu rozdziałów. Oto wyrażona w wielkim skrócie treść poszczególnych rozdziałów.

Zagadnienia kosmologiczne podjęte przez A. Einsteina (Roz. 1, s. 15—26) sprowadza się tutaj do charakterystyki punktu wyjścia koncepcji Einsteina, opisu warunków brzegowych, prezentacji stałej kosmologicznej i statystycznego Wszechświata Einsteina. Zdarzenia naukowe, które poprzedziły ujęcie zagadnień kosmologicznych przez Einsteina, są następujące: w 1905 r. zostaje ogłoszona szczególna teoria względności; 21 września 1908 r. Herman Minkowski wygłasza odczyt w Kolonii do Niemieckich Przyrodników i Lekarzy, w którym prezentuje nowe pojęcie czasoprzestrzeni; po zapoznaniu się z koncepcją Minkowskiego i geometrią Riemanna, Einstein uzyskuje w 1915 r. poprawną postać równań pola. Równania pola grawitacyjnego z członem kosmologicznym dały w rezultacie statyczny model Wszechświata z zamkniętą przestrzenią. Uzyskanie rozwiązania równań pola ze stałą kosmologiczną pozwoliło w 1917 r. Einsteinowi na wypowiedzenie stwierdzenia, że problem kosmologiczny został rozwiązany pozytywnie. Jednak okazało się, że istnieje nieskończenie wiele rozwiązań tych równań i, że każde rozwiązanie może być interpretowane jako model kosmologiczny.

Dziwny świat Wilhelma de Sittera (Roz. 2, s. 27—34), pod tym tytułem M. Heller prezentuje puste rozwiązanie równań pola, które ukazało, że czasoprzestrzeń jest zakrzywiona w modelu bez materii. Modele Wszechświata Einsteina i de Sittera są modelami stacjonarnymi, a tylko model Einsteina jest statyczny. Na początku lat dwudziestych naszego stulecia teoretyczne rozważania nad modelami zbliżyły się do obserwacyjnych danych astronomicznych.

Następnie autor omawia erę Hubble'a (Roz. 3, s. 35—52), w której uwzględnił znaczenie dla astronomii pracy i odkryć Edwina Hubble'a. Uważa on, że prace tego astronoma są początkiem współczesnej kosmologii obserwacyjnej, a pod wpływem tych prac opinia naukowa została przekonana o istnieniu innych galaktyk.

Prace Aleksandra Aleksandrowicza Friedmana (1887—1925) zostały w pełni docenione dopiero po śmierci (Roz. 4, s. 53—60) i stały się podstawą dynamicznego lub ewolucyjnego modelu Wszechświata.

Od obserwacji do teorii i od teorii do obserwacji (Roz. 5 i 6, s. 61—73) to zagadnienia, w których autor analizuje proces w astronomii. Chodzi tutaj przede wszystkim o prace Hubble'a i Georgesa Lemaitre'a.

Obserwacyjna kosmologia Hubble'a i prawo Hubble'a informujące o ucieczce galaktyk stały się podstawą wielkiej dyskusji na temat rozszerzalności Wszechświata (Roz. 7, s. 74—78).

Zagadnienia początku i końca Wszechświata, to problemy podjęte przez autora w świetle prac A. S. Eddingtona i G. Lemaitre'a w powiązaniu z teorią kwantów (Roz. 8, s. 79—86).

Dyskusja na temat ewolucji Wszechświata została podjęta na konferencji naukowej zorganizowanej przez Towarzystwo Brytyjskie w 1931 roku (Roz. 9, s. 87—94), na której dyskutowano problemy z zakresu matematyki, ewolucji gwiazd, termodynamiki, promieni kosmicznych, ewolucji biologicznej, świadomości i inne. Na tej konferencji torowała drogę w świecie nauki hipoteza: że Wszechświat się rozszerza.

Kosmologia Milne'a. (Roz. 10, s. 95—101) przedstawia dwa opisy Wszechświata: rozszerzający i statyczny w ramach geometrii Euklidesa. Stanowisko E. A. Milne'go opozycyjne względem teorii względności zostało wyjaśnione przez W. O. Kermack i W. H. Mc Crea w 1933 r. Wykazali oni, że kosmologiczny model Milne'a jest granicznym przypadkiem jednego z rozwiązań ogólnej teorii względności.

M. Heller w dalszej części książki prezentuje kosmologię neonewtonowską (Roz. 11, s. 102—107); geometrię i termodynamikę Wszechświata wraz z kosmologicznym modelem Tolmana (Roz. 12, s. 108—115); hipotezę Pierwotnego Atomu wraz z teorią Wielkiego Wybuchu (Roz. 13, s. 116—126); kosmologię stanu stacjonarnego z kosmologią Bondiego-Golda i kosmologię Hoyle'a (Roz. 14, s. 127—136); kosmiczną nukleosyntezę (Roz. 15, s. 137—147); lata kryzysu jako czas refleksji nad osiągnięciami kosmologicznymi i kongres naukowy Solvaya w Brukseli (Roz. 16, s. 148—157); kosmologię po odkryciu kwazarów (Roz. 17, s. 158—168); zagadnienia związane z promieniowaniem tła (Roz. 18, s. 169—179); charakterystykę i znaczenie problemu osobliwości w kosmologicznych modelach Wszechświata (Roz. 19, s. 180—191) oraz analizę standardowego modelu kosmologicznego (Roz. 20, s. 192—210).

2. Redakcja Fizyki Państwowego Wydawnictwa Naukowego wydała pracę M. Hellera pt.: *Ewolucja kosmosu i kosmologii*, której poszczególne rozdziały były drukowane w *Uranii*, miesięczniku Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii, w latach 1978—1980. Kosmologię rozumie się tutaj jako fizyczną teorię całościowej struktury czasoprzestrzeni, jako istotną część astronomii i fizyki. W taki sposób ujmuje kosmologię autor prezentowanej książki. Praca ta zawiera historię kosmologii od czasu ukazania się kosmologicznej pracy A. Einsteina w 1917 r. do odkrycia mikrofalowego promieniowania tła w 1964 r. M. Heller — autor kilku prac książkowych zawierających bogaty aspekt historyczny — prezentuje w *Ewolucji kosmosu i kosmologii* czytelnikom historię kosmologii naszego wieku w sposób nie wymagający znajomości szczegółów matematycznych i fizyczno-astronomicznych. Ma ona na celu ukazanie horyzontów naukowych oraz genealogię zagadnień kosmologicznych czytelnikom zainteresowanym problematyką związaną z kosmosem i kosmologią.

Praca ta jest dobrym wprowadzeniem historycznym we współczesną problematykę kosmologiczną. Napisana zwięzłym i przystępnym językiem w dobry sposób może spełniać cel zamierzony przez autora we wstępie. Ponadto poprawna terminologia uwarściwia czytelnika na znaczenie pojęć i terminów stosowanych w kosmologii i astronomii. Jako praca mająca na celu przybliżenie zagadnień kosmologicznych nie tylko profesjonalistom ale również szerszemu gronu czytelników może być dobrą lekturą dla studentów astronomii i filozofii przyrody.

Józef M. Dołęga

Georg J. Knappik, *Das Werden des Weltalls und des Lebendigen aus naturphilosophischer Sicht unter Berücksichtigung interdisziplinärer Aspekte*, Peter Lang, Frankfurt am Main 1983, ss. 121.