

Kazimierz Kloskowski

"After glow of creation: from the fireball to the discovery of cosmic ripples", Marcus Chown, London 1993 : [recenzja]

Studia Philosophiae Christianae 31/1, 262-263

1995

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.

Marcus Chown, *After glow of creation. From the fireball to the discovery of cosmic ripples*, London 1993, ss. 171.

Książka M. Chowna koncentruje się na zagadnieniu promieniowania kosmicznego, które stanowią wysokoenergetyczne, naładowane cząsteczki, docierające z przestrzeni kosmicznej. Odkrycie tegoż promieniowania, zwanego promieniowaniem tła, rzuca nowe światło na strukturę, początek i ewolucję Wszechświata, szczególnie tzw. młodego i jest najskuteczniejszym testem kosmologicznym. Uściślając, Autor zwraca szczególną uwagę na to, że promieniowanie tła (*background radiation*) jest równomiernie rozłożone w przestrzeni i jest związane z prawybuchem Wszechświata tj. promieniowaniem racy (*fireball radiation*). Badając to promieniowanie wykorzystano satelitę COBE. Satelita dokonał pomiarów „pofałdowanych” fragmentów pola promieniowania, które kosmolodzy uważają za zaczątek przyszłych galaktyk i gromad galaktyk.

Praca M. Chowna składa się z 15 rozdziałów. Pierwsze dziewięć stanowią część pierwszą zatytułowaną *The toughest measurement in science* (ss. 9-108). Pozostałe sześć rozdziałów to część druga, która prezentuje faktografie badań przeprowadzonych przez COBE – *Cosmic Background Explorer* (Badacz Kosmicznego Promieniowania Tła) i nosi tytuł: *Złoty wiek kosmologii* (ss. 111-171). Książka zawiera wstęp ale brakuje tradycyjnie rozumianego zakończenia. Jednak myśli podsumowujące omawianej pracy znaleźć można w punkcie pt. *Przyszłość promieniowania tła*.

Autor książki w pierwszej części prezentuje historię pojawienia się modeli Wszechświata. Pierwszy z nich tzw. model rozszerzającego Wszechświata zapoczątkował w 1912 roku Silpher dzięki zmierzaniu wzorów światła mgławic spiralnych. Ogromne zasługi przypisuje się tutaj E. Hubble'owi, który odkrył, że mgławice spiralne są galaktykami. Co więcej, potwierdził dzięki wykorzystaniu teleskopu Mount Wilson z okolic Pasadeny sugestie Silphera, iż każda galaktyka, której spektrum zmierzył, oddala się od nas, niektóre nawet z oszałamiającą prędkością dziesiątek tysięcy kilometrów na sekundę. W konsekwencji stało się prawomocnie twierdzenie, że im bardziej odległa jest galaktyka tym szybciej oddala się od obserwatora. Zjawisko to kiedyś musiało mieć swój początek; musi też istnieć początek czasu.

Z kolei A. Einstein zaproponował model statyczny, w którym materia kosmiczna zakrzywia przestrzeń ale nie powoduje zakrzywienia czasu; gęstość materii jest wciąż taka sama. Natomiast de Sitter uważa Wszechświat za pusty ale rozszerzający się. Do tych ujęć Wszechświata w 1931 roku dołączył swoją propozycję G. Gamow – rosyjski fizyk, który opowiedział się za modelem rozszerzającego się Wszechświata i podkreślił, że wczesny Wszechświat musiał być oslepiającą jasną ognistą racą, wówczas temperatura wynosiła miliardy stopni. Był to po prostu gaz utworzony wyłącznie z cząstek jądrowych tj. protonów, neutronów i elektronów. Nastąpił rozpad neutronów, który był wyrównywany przez pojawianie się nowych neutronów w wyniku zderzeń protonów z elektronami (tzw. dynamiczna równowaga). Tę mieszaninę cząstek jądrowych Gamow nazywa „ylem” – substancją, w której formowały się pierwiastki. Podczas „gotowania” się jąder cała przestrzeń kosmiczna została wypełniona promieniowaniem gamma. Ono stanowi pozostałość po prawybuchu. Bob Dicke uświadomił sobie, na co nie zwrócił uwagi Gamow, o istnieniu poważnej szansy wychycenia tegoż promieniowania w obecnym Wszechświecie (s.42) w postaci mikrofal. Potwierdzeniem tych sugestii stały się doświadczenia A.A. Penziasa i R.W. Wilsona z 1963 roku. Posługując się anteną pracującą na fali o długości 7,35 cm lub 4,080 megaherców zarejestrowali sygnały z kosmosu promieniowania przewidzianego przez G. Gamowa. Istnienie tegoż promieniowania tła potwierdzili Wilkinson i Roll z Laboratorium Bella. Dzięki tym eksperymentom model ewolucyjny Wszechświata oraz zajście Wielkiego Wybuchu zostały potwierdzone. Równocześnie dla zwolenników modelu stacjonarnego Wszechświata pochodzenie promieniowania tła nie jest możliwe do wyjaśnienia.

Druga część pracy M. Chowna obejmuje problematykę związaną z satelitą COBE. Źródłem badań COBE jest próba odpowiedzi na pytania: czy promieniowanie tła rzeczywiście stanowi pozostałość po prawybuchu? oraz czy owo promieniowanie jest realnym promieniowaniem ciała doskonale czarnego? Aby uzyskać odpowiedzi na te pytania zbudowano satelitę, którego 27 stycznia 1986 roku próbowano na promie kosmicznym Challenger wysłać w kosmos. Niestety Challenger uległ wypadkowi i dopiero 18 listopada 1989 roku COBE został umieszczony na orbicie. Radiometry przygotowano na odbiór krótkich fal o długości 3,3 i 5,7 oraz 9,5 milimetrów. Wyniki tych badań potwierdziły, iż promieniowanie tła odpowiada promieniowaniu ciała doskonale czarnego o temperaturze 2,735 K. Uważa się za oczywiste, że powyższe fakty rozpoczęły nowy etap badań kosmologicznych struktury Wszechświata i jego ewolucji.

Książka napisana w niezwykle interesujący sposób. Może ją czytać każdy, bez specjalistycznego przygotowania kosmologicznego; zawiera ona elementarne informacje pozwalające zorientować się w całości problematyki promieniowania kosmicznego. Co więcej, Autor książki prowadząc Czytelnika po „bezkresach” Wszechświata pokazuje mu luki w tej wiedzy i próby ich wypełnienia oraz prezentuje wiele hipotetycznych twierdzeń i perspektywy ich uprawomocnienia. Pewne jednak fragmenty omawianej pracy mogą budzić zastrzeżenia. Chodzi tutaj przede wszystkim o to, że marginalnie traktuje się propozycje rozwiązania problematyki promieniowania tła w modelach Wszechświata różniących się od modelu prawybuchu (rozszerzającego się Kosmosu). Wręcz brak choćby podjęcia próby porównania tych modeli z punktu widzenia istnienia promieniowania we Wszechświecie. W konsekwencji Czytelnik nie jest w stanie zrozumieć ważności promieniowania tła w procesie weryfikacji czy falsyfikacji nowych modeli Wszechświata. Szczególnie uwaga ta dotyczy modeli pulsujących. Co więcej Autor niejako popada w swoistą jednostronność poprzez preferowanie modelu rozszerzającego się Wszechświata. W związku z tym Czytelnik może odnieść wrażenie, iż propozycje M. Chowna są jedynie słuszne i ostateczne. Mimo tych uwag, książkę polecałbym wszystkim miłośnikom kosmologii i kosmofilozofii. Jej bowiem treść rozbudza wyobraźnię, dzięki której głębiej „widzi się” przeszłość jak i przyszłość Kosmosu, jego bezkresne wymiary a w nim i miejsce człowieka ujmowanego nie w kategoriach strachu i lęku, lecz sensownej egzystencji. Zadumanie się nad tymi problemami musi prowadzić do prób odpowiedzi na pytania nie tylko fenomenologiczne ale przede wszystkim ontologiczne.

Kazimierz Kloskowski

Biology and Philosophy 1994 no.3. (Special issue on Ernst Mayr at ninety), ss. 261-435. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht

Aktualny rozwój nauk biologicznych naznaczony jest wieloma doniosłymi odkryciami budzącymi zarówno zachwyt, jak i ożywione kontrowersje. W obręb nauk biologicznych wprowadza się nowe metody analizy molekularnych podstaw życia, zwłaszcza dziedziczności, nowe propozycje adekwatnych sposobów klasyfikacji świata żywego, prowadzi się intensywne badania paleontologiczne rozważając ich wpływ na głębsze poznanie mechanizmów procesów ewolucyjnych, dokonuje się badań doświadczalnych i teoretycznych nad zachowaniami zwierząt wraz z próbami interpretacji w ich świetle wielorakich zachowań ludzkich itp. Ten wewnętrzny niejako obszar pracy biologów należy dopełnić badaniami nad zewnętrznym środowiskiem życia i jego ochroną oraz nad wykorzystywaniem biologii w medycynie, rolnictwie itp.

Rezultaty badań biologicznych coraz częściej i coraz wyraźniej wykraczają poza