

Zbigniew WOLAK

KOSMOLOGICZNE PROGRAMY BADAWCZE

- Tadeusz M. Sierotowicz SJ, *Między ewolucyjnym a stacjonarnym obrazem wszechświata. Refleksje z pogranicza historii filozofii nauki*, Wydział Filozoficzny Towarzystwa Jezusowego: Kraków 1989, ss. 98 VI.

Autor we wstępie wyjawia swój zamiar: chce najpierw przedstawić pewien fragment historii nauki, a następnie odpowiedzieć na pytanie, która ze współczesnych koncepcji rozwoju nauki — Poppera, Lakatosa czy Kuhna — najlepiej opisuje ten konkretny przykład. Jest to zamysł zgodny z sentencją lorda Bolingbroke'a, który powiedział, że historia jest uczeniem filozofii na przykładach.

Przykładem tym jest w omawianej książce historia konkurencji dwóch modeli kosmologicznych: ewolucyjnego i teorii stanu stacjonarnego.

Ważną zaletą książki jest jej jasna koncepcja i logiczny układ. Pierwsze rozdziały dają skrótowy, ale dość bogaty opis początkowych etapów rozwoju kosmologii relatywistycznej, jako nauki teoretyczno-eksperymentalnej. Praca ukazuje, jak silny od początku był wzajemny związek pomysłów i badań teoretycznych z obserwacjami. Historia studiowanego okresu nie jest tutaj jakimś hermeneutycznym badaniem, jest raczej możliwie wierną, opartą na tekstach źródłowych, rekonstrukcją pewnego, zamkniętego już okresu w rozwoju kosmologii. Epoka współlistnienia konkurencyjnych modeli posiada wyraźną cezurę końcową — odkrycie promieniowania tła w roku 1965. Jest to też naturalna granica dla opisu tej fazy rozwoju kosmologii. W następnych rozdziałach zostały przedstawione trzy najbardziej rozpowszechnione poglądy na konkurencję teorii naukowych. Autor zastanawia się, która z nich może być najlepszym modelem dla zrozumienia sensu ukazanego wyinka historii.

*UWAGA: Tekst został zrekonstruowany przy pomocy środków automatycznych; możliwe są więc pewne błędy, których sygnalizacja jest mile widziana (obi@opoka.org). Tekst elektroniczny posiada odrębną numerację stron.

Prześledźmy teraz zasadnicze momenty badań i analiz autora. Kosmologia, której celem jest odtworzenie globalnej struktury Wszechświata, jest — mimo pewnych trudności metodologicznych (na przykład problemu bazy obserwacyjnej) — nauką eksperymentalną. Możliwości testowania teoretycznych modeli poprzez obserwacje zapoczątkowane zostały w zasadzie erą Hubble'a. Uzyskane przez Hubble'a wyniki były przewidywane przez modele Wszechświata ewoluującego, opracowane przez de Sittera, Friedmana i Lemaitre'a. Nie wszyscy jednak byli przekonani o tym, że jest to jedyna możliwość tłumaczenia struktury Wszechświata. W roku 1948 Bondi, Gold i Hoyle przedstawili, opartą na tzw. idealnej zasadzie kosmologicznej, teorię stanu stacjonarnego. Model ten, podobnie jak poprzedni, był — używając terminu Poppera — falsyfikowalny, przewidywał bowiem pewne wyniki eksperymentalne, które mogły go obalić lub potwierdzić. Można było się więc spodziewać, iż kiedyś pojawi się *experimentum crucis* i rozstrzygnięcie o tym, która z tych dwóch teorii odpowiada rzeczywistości. Tym rozstrzygającym eksperymentem miało być zliczanie radioźródeł. Model stacjonarny przewidywał ich równomierne rozmieszczenie w przestrzeni, zgodnie z idealną zasadą kosmologiczną. Model Wszechświata ekspandującego postulował wzrost gęstości obiektów astronomicznych wraz ze wzrostem odległości: im dalej patrzymy, tym wcześniejsze stany Wszechświata oglądamy, a im wcześniej, tym gęstość materii była — wedle tego modelu — większa. Okazało się jednak, że wyniki zliczania radioźródeł — najbardziej odległych obiektów, jakie podówczas obserwowano — były z powodzeniem tłumaczone przez oba modele. Sploty różnych okoliczności uniemożliwiały jednoznaczny interpretację otrzymanych wyników, nie zawsze też można było jasno stwierdzić, jakie są te wyniki. Okazało się na przykład, że wiele radioźródeł drugiego katalogu z Cambridge, to źródła pozorne. Kontrowersje przerwało odkrycie promieniowania tła, ale jego odkrycie wyznacza właśnie czasową granicę badanego okresu.

W jaki sposób dokonuje się wyboru między konkurującymi teoriami? Czy możliwe jest ustalenie pewnych reguł rządzących tym zjawiskiem? Rozdział IV prezentuje odpowiedzi współczesnych filozofów na te kwestie. K. R. Popper twierdził, że istnieje logika odkrycia naukowego, działająca zgodnie z jego koncepcją permanentnej rewolucji. Sierotowicz prezentując Poppera, podkreśla pojawiający się u niego konwencjonalizm. Konwencja bowiem decyduje o tym, czy w przypadku negatywnego wyniku eksperymentu, za błędną uzna się teorię czy wiedzę towarzyszącą. Autor poddaje też analizie problem falsyfikacjonizmu. Lakatos wyróżnił trzy jego typy: do-

gmaticzny, naiwny i wyrafinowany; nie ma pewności, który z nich należy przypisać Popperowi. I. Lakatos podjął pewne idee Poppera, tworząc własną koncepcję programów badawczych. Według niego w nauce zasadniczą rolę odgrywają nie poszczególne teorie, ale ich ciągi. Dyrektywy metodologiczne dotyczące tych ciągów stanowią tzw. naukowy program badawczy. Konkurencja istnieje nie tyle między poszczególnymi teoriami, ile między programami badawczymi. Jak wiadomo T. S. Kuhn do swoich rozważań o rozwoju nauki wprowadził pojęcie paradygmatu, a rozwój ten przedstawiał jako sekwencję rewolucji naukowych, wiążących się z następstwem kolejnych paradygmatów.

W końcowych analizach autor zastanawia się nad tym, która z tych koncepcji najbardziej odpowiada sytuacji przedstawionej w części historycznej. Buduje on schematy, które niejako formalizują materiał historyczny i pomagają ocenić przydatność przedstawionych koncepcji filozoficznych w zastosowaniu do konkretnego przypadku. Najbardziej trafną okazuje się metodologia programów badawczych I. Lakatosa, z chwilą gdy konkurujące typy modeli potraktuje się jako odrębne programy badawcze dające dwa ciągi teorii postępowych teoretycznie i empirycznie. Oba ciągi teorii rozwijały się równoległe, aż do momentu gdy odkrycie promieniowania relikтового zniweczyło szanse jednego z nich.

Książka ma podtytuł: *Refleksje z pogranicza historii i filozofii nauki*. Termin refleksja może być nieco mylący. Kojarzy się on bowiem z niezbyt dbającymi o ścisłość impresjami na jakiś lepiej lub gorzej określony temat. Praca *Między ewolucyjnym a stacjonarnym obrazem Wszechświata* prezentuje solidne badania historyczne i dogłębną analizę metodologiczną wybranych problemów. Dobrze opracowany przykład z historii nauki daje okazję do tego, by zobaczyć, jak pracują koncepcje filozofów nauki w konkretnych przypadkach.

Zbigniew Wolak