

## Przewidzieć Wszechświat

Martin Rees, *Nasz kosmiczny dom*, przekł. P. Rączka, Prószyński i S-ka, Warszawa 2006, s. 196.

Książka, którą wydawnictwo Prószyński i S-ka proponuje czytelnikowi, jest kolejną pozycją wydaną w ramach serii *Na ścieżkach nauki*. Tym razem mamy do czynienia z pracą Martina Reesa, znanego i cenionego astrofizyka i kosmologa, profesora University of Cambridge, Imperial College w Londynie oraz University of Leicester. *Nasz kosmiczny dom* to zapis cyklu wykładów wygłoszonych przez autora w Princeton University. Odczyty zostały nieco zmodyfikowane i przystosowane dla potrzeb edycji książkowej, dzięki czemu zyskały szansę trafienia do szerszego grona odbiorców. Pytanie, jakie należałoby w tym świetle zadać brzmi: czy warto sięgać po kolejną książkę popularnonaukową i oddać się jej lekturze? Z uwagi na fakt, że w obecnych czasach pisanie książek popularyzujących naukę stało się pewnego rodzaju modą i wielu naukowców obok pracy ściśle technicznej podejmuje się tego przedsięwzięcia, powstaje kolejne pytanie: czy Martin Rees ma nam do zaoferowania coś na tyle cennego, że będziemy w stanie odnaleźć jego pracę wśród innych wydawnictw? Niech kilka poniższych akapitów posłuży za próbę odpowiedzi.

Zasiadając do lektury zostajemy zaproszeni do udziału w kolejnej wycieczce po dziejach Wszechświata. Przy pierwszym kontakcie

książka Reesa wydaje się niewiele różnić od pozycji proponowanych przez innych autorów. Mamy do czynienia z tekstem, który prezentuje czytelnikowi przegląd rozważań, teorii i wyników badań dotyczących naszej wiedzy o Wszechświecie. Rees ma jednak tę przewagę nad innymi autorami, że nie tylko pisze o tym, co się wydarzyło w kosmologii, ale też podejmuje próbę pewnego zarysowania przyszłości. Nie jest to jednak jakościowe opowiadanie i snucie mglistych przewidywań, lecz refleksja ściśle oparta o wyniki obserwacji i potwierdzone teorie.

Autor przedstawia czytelnikowi wiedzę o charakterze przeglądowym. W kolejnych rozdziałach prezentuje zagadnienia, które zajmują kluczowe miejsca we współczesnej kosmologii. W świetle najnowszych badań sytuje problemy związane z rozumieniem ciemnej materii, czarnymi dziurami, dalszymi losami Wszechświata. Zastanawia się, odwołując do konkretnych teorii, co w przyszłości ujawni jego dalsza ekspansja.

W książce znajdujemy więc zarówno elementy wiedzy metodologicznej – mówiącej jak należy budować wiedzę na temat Wszechświata, jak go badać empirycznie, a wyniki testów umiejętnie interpretować – jak również problemy związane z powstaniem pierwiastków chemicznych, gwiazd i galaktyk, ze sposobem rozumienia struktury Wszechświata, określeniem jego wieku i badaniem właściwości wynikających z konkretnych modeli kosmologicznych. Wiele uwagi Rees poświęca kwestii ewolucji Wszechświata. Wychodząc od jego początku, zarysowanego przez teorię Wielkiego Wybuchu, przedstawiając procesy kształtujące powstanie gwiazd i galaktyk, narodziny życia, buduje solidny fundament pod rozważania, będące pewnego rodzaju prognozą na przyszłość. Dalsze losy Wszechświata wydają się być pasją autora do tego stopnia, że przemyślenia w tej kwestii pojawiają się prawie w każdym rozdziale i przy omawianiu wielu zagadnień.

Z próbą zarysowania długofalowej prognozy Wszechświata wiąże się wiele trudności. Jako pierwsze, nasuwa się pytanie o prawomocność stosowania ekstrapolacji i wiedzy na temat zjawisk bar-

dzo odległych czasowo, w oparciu o dotychczasowe badania. Rees jest świadomy ograniczeń wynikających ze stosowania określonych metod i nie formułuje wniosków bez odniesienia do konkretnych obserwacji i potwierdzonych teorii. Ostrożność autora, co do wygłaszania pewnych myśli doskonale świadczy o różnicy między tym, co jest konsekwencją wynikającą z danej teorii a tym, co jest już nadinterpretacją.

Warto jednak nieco bliżej zająć się obrazem Wszechświata, jaki wyłania się z rozważań Reesa i ukazać go w szerszym kontekście. Przede wszystkim, długofalowe przewidywania zawierają w sobie dość ciężki bagaż w postaci wielu założeń. Najsilniejsze z nich dotyczą, wspomnianego już wcześniej, uzasadnienia stosowania lokalnych praw fizyki do zjawisk konstruujących Wszechświat w skali globalnej. Poza tym domaga się uzasadnienia sama hipoteza ekstrapolacji. Zauważył to już Herman Bondi, który istotnie podkreślał jej hipotetyczny charakter<sup>1</sup>, a także pokazał, że zbyt entuzjastycznie stosowana ekstrapolacja niesie ze sobą szereg zagrożeń. Często traktuje się ją jako coś „oczywistego”, co jest absolutnie uprawnione, nie dostrzegając faktu, że jest ona jedynie hipotezą. Jest to być może związane z naturalną tendencją ludzkiego umysłu, zmierzającą, często nieświadomie, do uogólniania i rzutowania praw i teorii na jeszcze nie zbadane grunty. Bardzo cenne w takim przypadku jest pokazanie granic stosowalności danych twierdzeń i ich ograniczeń. Postępowanie to niejednokrotnie doprowadziło do przełomowych odkryć i stało się źródłem wielkich osiągnięć. Naukowiec jednak nie wnika w problem prawomocności narzędzi, którymi się posługuje, lecz otrzymuje wyniki i na nich się skupia. Kontekst odkrycia i uzasadnienia wydaje się być dobrym horyzontem rozważań, w odniesieniu do powyższej kwestii.

Rees zwraca uwagę na trudności, które pojawiają się w sytuacji, gdy próbujemy spójnie połączyć wiedzę dotyczącą makroświata z tą, która opisuje mikroświat. Świat gwiazd i gromad galaktyk,

---

<sup>1</sup> Por. H. Bondi, *Kosmologia*, przekł. E. Białas i A. Białas, PWN, Warszawa 1965, s. 15 i nast.

badany przy pomocy narzędzi dostarczonych przez ogólną teorię względności, nie daje się łatwo pogodzić z twierdzeniami mechaniki kwantowej, tłumaczącej zjawiska na poziomie atomowym. Kompromis między obiema teoriami wydaje się być najbardziej poszukiwanym ogniwem, unifikującym wszystkie znane oddziaływania fizyczne. Problemów do pokonania jest wiele, a nowe sytuacje problemowe wydają się być nieuchronną konsekwencją postępu. Wraz ze wzrostem wiedzy zwiększa się ilość kolejnych wyzwań.

Autor omawiając poszczególne teorie i próby ich zastosowania do badania Wszechświata, nie przekazuje czytelnikowi wyłącz- nie gotowego i poddanego intelektualnej obróbce materiału, lecz także pozostawia miejsce na refleksję. W kwestii przeprowadzania doświadczeń, często bardzo skomplikowanych i wymagających zastosowania wielkich pokładów energii, zwraca uwagę na konsekwencje i niebezpieczeństwo ich przeprowadzania. Wszelkie obiekcje naukowców, co do konstruowania niektórych eksperymentów (np. badania przy użyciu akceleratorów cząstek), są poparte argumentacją opartą o konkretne racje, które Rees przytacza komentując zagadnienie.

Czytelnik otrzymuje wiedzę, którą może potraktować jako postawienie problemu, a nie gotową, podręcznikową odpowiedź. Rozważania Reesa mogą okazać się szczególnie cenne dla osób zaznajomionych z problemami współczesnej nauki i posiadających w tym zakresie pewien zasób wiedzy. Książka nie zniechęca jednak osób początkujących i dopiero rozwijających swe zainteresowania. Ci odnajdą w niej wiele przeglądowych informacji, mogących stanowić impuls dla dalszej lektury. Być może po kolejnych przygodach z nauką i jej problemami, czytelnik powróci do książki Reesa, ale tym razem będzie w stanie zadać autorowi konkretne pytania.

Podsumowując, książka, którą Martin Rees oddaje w ręce czytelnika jest pozycją przynajmniej dwuwymiarową. Z jednej strony może być źródłem przeglądowej wiedzy z zakresu kosmologii i jej metodologii, z drugiej zaś można ją traktować jako lekturę do dyskusji nad dalszymi losami Wszechświata. O ile wadą książki w jej

pierwszym rozumieniu jest to, że nie wykracza ona zasadniczo poza materiał proponowany przez innych autorów, stając się niejako „pozycją jedną z wielu do siebie podobnych”, to jednak w jej drugim ujęciu ten zarzut znika. W tym wypadku doskonale widać, jak czytelnik może mieć wpływ na to, co książka jest mu w stanie zaoferować. Dość powszechna i popularna wiedza z kręgu kosmologii staje się tu bazą dla snucia konkretnych i opartych o rzetelne doświadczenia refleksji. Niektóre z nich wymagają rozpatrzenia w szerszym kontekście, zwłaszcza, że zawierają w swej treści implikacje filozoficzne, które dla filozofa przyrody nie mogą pozostać obojętne. Nauka to przecież poszukiwanie odpowiedzi. Czasem poszukiwanie jest istotniejsze, niż samo pytanie, ale by mądrze pytać, trzeba sobie zdawać sprawę z wielu czynników kształtujących naukę. Wydaje się, że Rees jest tego świadomy, a pytania, które stawia mają tą świadomość zaszcześcić w czytelniku.

*Tomasz Cichocki*