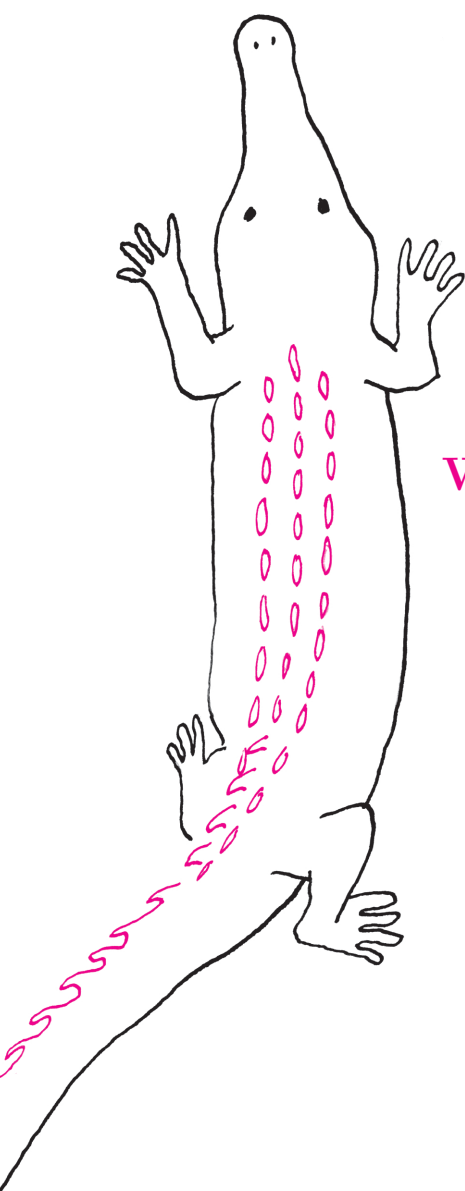


Można zastanawiać się, czy zasada antropiczna jest elementem modelu kosmologicznego. Jest to dość trudne, jako że model powinien nie tylko wyjaśniać fakty *ex post*, ale także formułować przewidywania co do zachowania układu fizycznego w przyszłości. Z tego względu niektórzy badacze określają zasadę antropiczną ukutą przez Fermiego inwektywą – że nie jest nawet błędna. (K.T.)



Dicke nie wyprowadza swoich wniosków z żadnej fundamentalnej teorii ani nie przewiduje wyników przyszłych doświadczeń, lecz przeciwnie, „odwraca kota ogonem”, używając naszej wiedzy o obecnym stanie Wszechświata (istnienie życia) jako wyjaśnienia faktów związanych z jego przeszłością. Jest to zatem rodzaj przewidywania przeszłości opartego na przyszłości tej przeszłości. Wygląda to bardziej na błędne koło niż na wyjaśnienie czegokolwiek. Zamiast powiedzieć „rzeczy są takie, jakie są, ponieważ były takie, jakie były”, mówimy, że „rzeczy są takie, jakie są”. Czy zatem nie są to po prostu, jak mawiał Kubuś Puchatek...

**Wielkie myśli o niczym?** Liczba zarzutów, które można skierować pod adresem zasady antropicznej, jest doprawdy imponująca. Po pierwsze, są to zarzuty, o których była mowa przed chwilą (metodologiczne). Po drugie, lwia część argumentów, którymi posługują się zwolennicy zasady antropicznej, oparta jest na wątpliwym założeniu, iż znamy ogólne warunki niezbędne do powstania życia, podczas gdy w rzeczywistości cała nasza (bardzo skromna!) wiedza na ten temat dotyczy jedynie możliwości powstania życia tu, na Ziemi. Wreszcie, po trzecie, zasada antropiczna (a zwłaszcza jej najbardziej radykalne wersje) oparta jest na założeniu, że istnieje wzajemnie jednoznaczna odpowiedniość między istnieniem świadomych obserwatorów a warunkami początkowymi oraz stałymi fizycznymi. O tym, że tak nie jest, można się przekonać, wymyślając wszechświaty, które powinny wyprodukować takich samych obserwatorów, mimo iż różnią się pod względem warunków początkowych lub stałych fizycznych. Jeden z takich modeli został zaproponowany przez Peeblesa i Dickego, którzy doszli do wniosku, że jak na wymagania zasady antropicznej *Wszechświat jest przesadnie rozbudowany; właściwie pojedyncza galaktyka zanurzona w asymptotycznie płaskiej przestrzeni powinna wystarczyć.*

Mimo tych wszystkich zarzutów trudno jest uznać rozważania oparte na zasadzie antropicznej za całkowicie jałowe. Nawet gdyby cała „ideologia” dorabiana do tej zasady okazała się w końcu fałszywa, pozostaną zagadkowe koincydencje, na które jej zwolennicy zwrócili uwagę, i które tak czy owak wymagają uzasadnienia. Dalsze losy zasady antropicznej będą zależały od tego, czy i w jakim stopniu koincydencje te uda się wytłumaczyć, wychodząc od „pierwszych zasad” jakiejś (nieznanej obecnie) fundamentalnej teorii. Jeżeli program taki się powiedzie, to udziałem zasady antropicznej będzie to samo, co stało się udziałem koncepcji *vis vitalis*, eteru, flogistonu, ciepłaka itd.

Skrót i redakcja: K.T.

## Wieloświat i nowe życie zasady antropicznej

Pewna wersja modelu inflacji, zwana *wieczną inflacją*, postuluje, że w przeszłości na wielkich skalach Wszechświat wcale nie był jednorodny i izotropowy, gdyż kwantowe fluktuacje doprowadziły do tego, że różne jego obszary charakteryzowały się różnymi gęstościami energii i ewoluowały w różny sposób. Wszechświat, jaki widzimy, byłby więc tylko jednym z takich lokalnie jednorodnych i izotropowych obszarów, inne – zasadniczo różne od naszego – kryłyby się zaś poza granicami naszych obserwacji. Tę wizję kosmosu można nazwać *wieloświatem* (ang. *multiverse*).

Rozwój teorii strun – uznawanej przez wielu za kandydatkę do miana teorii fundamentalnej – pozwala wątpić w rychłe odłożenie zasady antropicznej do lamusa. Okazuje się, że wśród niewyobrażalnie wielkiej i trudnej do nazwania – kilkusetcyfrowej – liczby rozwiązań tej teorii istnieje wiele rozwiązań w miarę stabilnych, ale opisujących światy zasadniczo różne od naszego. Można przypuszczać, że Wszechświat mógłby dzięki tunelowaniu kwantowemu „przeskakiwać” między różnymi takimi stanami. Ponieważ jednak w obserwowanym Wszechświecie wydaje się obowiązywać zasada kopernikańska – jedność praw fizyki we wszystkich miejscach – te inne światy musiałyby leżeć poza granicą naszych obserwacji, co elegancko uzupełnia zarysowaną wyżej wizję wieloświata. Można mieć nadzieję – motywującą wielu świetnych naukowców do wyteźonej pracy – że choć teoria strun nie podaje jednego rozwiązania odpowiadającego naszemu Wszechświatowi, pozwoli ona określić prawdopodobieństwo różnych rozwiązań, uzupełniając zasadę antropiczną o możliwość czynienia przewidywań, jakiej na ogół wymaga się od modelu rzeczywistości.

Czy jest to działalność sensowna i czy prowadzi ona do jakichkolwiek konstruktywnych wniosków? Na ten temat trwa – przede wszystkim w środowisku fizyków amerykańskich – zażarta dyskusja, zarówno w czasopiśmie naukowych, jak i na blogach czy na rynku książek popularnonaukowych. Pozostaje mieć nadzieję, że gdy opadnie bitewny pył, pozostaną jeszcze jacyś obserwatorzy Wszechświata.

K.T.