

Co się nam mniej podoba?

Termodynamika fenomenologiczna stwierdza stanowczo, że pewne procesy nie mogą nigdy zachodzić. Na przykład, ciepły przedmiot zetknięty z zimniejszym nie może od niego pobrać ciepła. Odważnik postawiony na stole nie może nagle oziębic się i podskoczyć do góry, zamieniając zmagazynowane w sobie ciepło na energię kinetyczną.

Fizyka statystyczna pozwala wyprowadzić prawa termodynamiki fenomenologicznej z kinematycznego opisu ruchu cząstek, tworzących ciała makroskopowe. Pozwala ona głębiej zrozumieć prawa termodynamiki fenomenologicznej, lecz równocześnie każe je wypowiadać w mniej kategorycznej formie. Według niej, mogą pojawiać się, z różnym od zera prawdopodobieństwem, dowolnie duże fluktuacje wszystkich wielkości termodynamicznych. W szczególności, odważnik może podskoczyć do góry kosztem swej energii cieplnej, lecz prawdopodobieństwo tego wydarzenia jest tak małe, że od początku istnienia Wszechświata upłynął jeszcze zbyt krótki czas, aby dało się ono zaobserwować.

A jak będzie w przyszłości?

Według przyjętych dziś poglądów, Wszechświat rozpoczął swoje istnienie wielkim wybuchem ok. 10^{10} lat temu i od tej pory systematycznie rozszerza się. Teoria względności pozwala zbudować dwa rodzaje modeli rozszerzającego się Wszechświata. Pierwszy, zwany zamkniętym, charakteryzuje się tym, że cała fizyczna przestrzeń ma skończoną objętość, zaś jego rozszerzanie się zostaje w pewnym momencie zatrzymane i zawarta w nim materia kurczy się z powrotem, pod wpływem sił grawitacyjnych, do małego, nadzwyczaj gęstego i gorącego obiektu. Drugi model, zwany otwartym, opisuje Wszechświat nieskończony przestrzennie i wiecznotrwały.

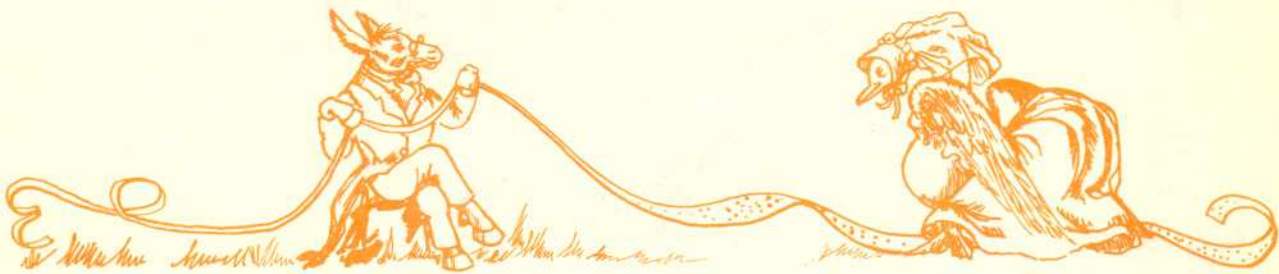
Dokładność obserwacji astronomicznych jest, i pewnie długo jeszcze będzie, zbyt mała na to, aby można było wskazać na jeden z tych dwu modeli jako jedyny właściwy. Moda astronomiczna nakazuje wprawdzie mieć określone zdanie w tej sprawie, lecz pogląd obowiązujący zmienia się na przeciwny co kilka lat, a czasem nawet co kilka miesięcy. W tej sytuacji argumenty za jednym lub drugim modelem muszą odwoływać się do filozofii, estetyki, ogólnie uznawanych przesądów i innych elementów myślenia niefizycznego.

Wszechświat zamknięty roztacza przed nami dość ponury obraz przyszłości: cała istniejąca materia spali się w ogniu wielkiej implozji, przy której wybuch bomby jądrowej znaczy niewiele więcej niż strzał z korkowca. Nastąpi to wprawdzie nie wcześniej niż za kilkadziesiąt miliardów lat, ale mimo wszystko nie wygląda przyjemnie.

Wszechświat otwarty obiecuje nam nieograniczoną przyszłość, lecz... właśnie dlatego w pewnym momencie stanie się dość stary na to, aby zaczęły zachodzić w nim wydarzenia zabronione przez termodynamikę fenomenologiczną. Stojące spokojnie przedmioty będą nagle podskakiwać lub, przesuwać się, będą się zdarzać wypadki oparzeń zimną wodą, wypadki samorzutnego rozdzielania herbaty na esencję i wodę (jakaż to straszliwa perspektywa dla pracy urzędów i placówek naukowych!).

No i właśnie: która możliwość mniej się nam podoba?

Prawdopodobieństwo wystąpienia „nieprawdopodobnego” zjawiska w serii obserwacji jest tym większe, im więcej pojedynczych aktów obserwacji zawiera seria. Każdy odcinek czasu t_1 = (czas lotu odważnika, który podskoczył) można uważać za akt obserwacji zjawiska podskoku, nawet jeśli nikt mu się wtedy nie przyglądał. Zatem, im dłużej istnieje Wszechświat, tym większe jest prawdopodobieństwo, że odważnik gdzieś kiedyś podskoczył.



Były takie czasy, kiedy nie znano jeszcze magnetofonów taśmowych, kasetowych, stereofonii i temu podobnych szlagierów współczesności. I telewizji wtedy nie było, moi kochani, ani nawet radia, bo były to czasy tak dawne, że mój ojciec uchodził wówczas za szczeniaka, ale i wtedy byli oczywiście na świecie wielbiciele nowoczesności, zwolennicy postępu, czyli innymi słowy ci, co popychają naprzód bryłę świata w tym najbardziej materialnym sensie, który każe nam obecnie zupełnie inaczej przystrzygać brode, niż to czyniono w XVII wieku.

Z najnowszych odkryć były wtedy pianole, i to różne, a najnowocześniejsze funkcjonowały na taśmie papierową, perforowaną, nawijaną na szpule. Otóż żył wtedy w Warszawie pewien człowiek o tak nowoczesnych poglądach, tak wychylony w przód swoją płomienną duszą, tak stęskniony za tym, co przyniesie ludzkości postęp i czasy przyszłe, iż wolał (jak twierdził) obcować ze sztuką w najbardziej bezpośredni, najczystszy, najwznioślejsz wyabstrahowany sposób i przepuszczając przez palce zwoje owego dziurkowanego papieru doznawał najdoskonalszego pojęcia muzyki. Wolał to, niż nastawić sobie pianolę, bo posłuchać pianoli może każdy, z przeproszeniem, duren i nawet nie wiadomo, co z tego rozumie.