

## Kwantowa szarlataneria

Autor tekstu: **Victor J. Stenger**

Tłumaczenie: **Małgorzata Koraszewska**

**Twierdzi się, że fizyka kwantowa wspiera mistyczną koncepcję, iż umysł tworzy rzeczywistość. Istnienie obiektywnej rzeczywistości jednak, bez żadnej specjalnej roli dla świadomości – ludzkiej czy kosmicznej – jest zgodne ze wszystkimi obserwacjami.**

Pewne interpretacje mechaniki kwantowej, rewolucyjnej teorii rozwiniętej w początkach XX wieku, aby wyjaśnić nietypowe zachowania światła i atomów, są tak opacznie rozumiane, jak gdyby zakładały, że tylko myśli są rzeczywiste i że fizyczny wszechświat jest produktem kosmicznego umysłu, z którym umysł ludzki jest związany poprzez przestrzeń i czas. Taka interpretacja dostarcza pozornie naukowej podstawy dla rozmaitych twierdzeń o pierwszeństwie umysłu wobec materii, od percepcji pozazmysłowej do medycyny alternatywnej. „Mistycyzm kwantowy” tworzy także część intelektualnego tła dla postmodernistycznego twierdzenia, że nauka nie ma żadnego pierwszeństwa w stawianiu twierdzeń o obiektywnej rzeczywistości.



Słowo „kwantowy” pojawia się często w literaturze New Age i współczesnego mistycyzmu. Na przykład lekarz Deepak Chopra (1989) z powodzeniem propagował koncepcję, którą nazywa kwantowym uzdrawianiem, sugerując, że przez zastosowanie wystarczającej siły umysłowej możemy wyleczyć wszystkie choroby.

Zdaniem Chopry ten głęboki wniosek można wyprowadzić z fizyki kwantowej, która - jak powiada - wykazała, że „świat fizyczny, włącznie z naszymi ciałami, jest reakcją obserwatora. Tworzymy nasze ciała, tak jak tworzymy doświadczenie naszego świata” (Chopra 1993, 5). Chopra twierdzi także, że „wierzenia, myśli i emocje tworzą reakcje chemiczne podtrzymujące życie w każdej komórce” i „świat, w którym żyjemy, włącznie z doświadczeniem naszych ciał, jest całkowicie podyktowany tym, jak nauczymy się go postrzegać” (Chopra 1993, 6). Tak więc choroby i starzenie się są iluzją i możemy osiągnąć to, co Chopra nazywa „wiecznie młodym ciałem, wiecznie młodym umysłem” dzięki czystej sile świadomości [1]. Amit Goswami w *The Self-Aware Universe: How Consciousness Creates the Material World* dowodzi, że mechanika kwantowa wspiera koncepcję istnienia zjawisk paranormalnych:

*(...) zjawiska paranormalne, takie jak widzenie na odległość i doświadczenia pozacielesne są przykładami nielokalnego działania świadomości (...) Mechanika kwantowa podbudowuje taką teorię dostarczając zasadniczego wsparcia dla istnienia nielokalnej świadomości. (Goswami 1993, 136).*

Ponieważ mimo 150 lat wysiłków nie znaleziono żadnych dowodów na istnienie zjawisk paranormalnych, jest to bardzo marna podstawa świadomości kwantowej [2]. Chociaż twierdzi się, że mistycyzm występuje już w pracach wielu słynnych fizyków początku XX wieku (Wilber 1984), obecna moda na fizykę mistyczną zaczyna się na dobre od publikacji książki Fritjofa Capry *The Tao of Physics* (Capra 1975). Capra pisze w niej, że teoria kwantowa potwierdziła tradycyjne nauczanie mistyków Wschodu: ludzka świadomość i wszechświat są połączone, nieredukowalną całością. Na przykład: „Dla oświeconego człowieka (...) którego świadomość obejmuje wszechświat, staje się on jego 'ciałem', podczas gdy ciało fizyczne staje się wyrazem Uniwersalnego Umysłu, jego wewnętrzną wizją najwyższej rzeczywistości, a jego mowa wyrazem wiecznej prawdy i siły mantrycznej” (Lama Anagarika, Govinda Foundation of Tibetan Mysticism [3], za: Capra 1975, 305)

Książka Capry stanowiła inspirację New Age, a słowo „kwantowy” stało się wiecznie powtarzanym słowem do wspierania modnej, pseudonaukowej duchowości, która charakteryzuje ten ruch [4].

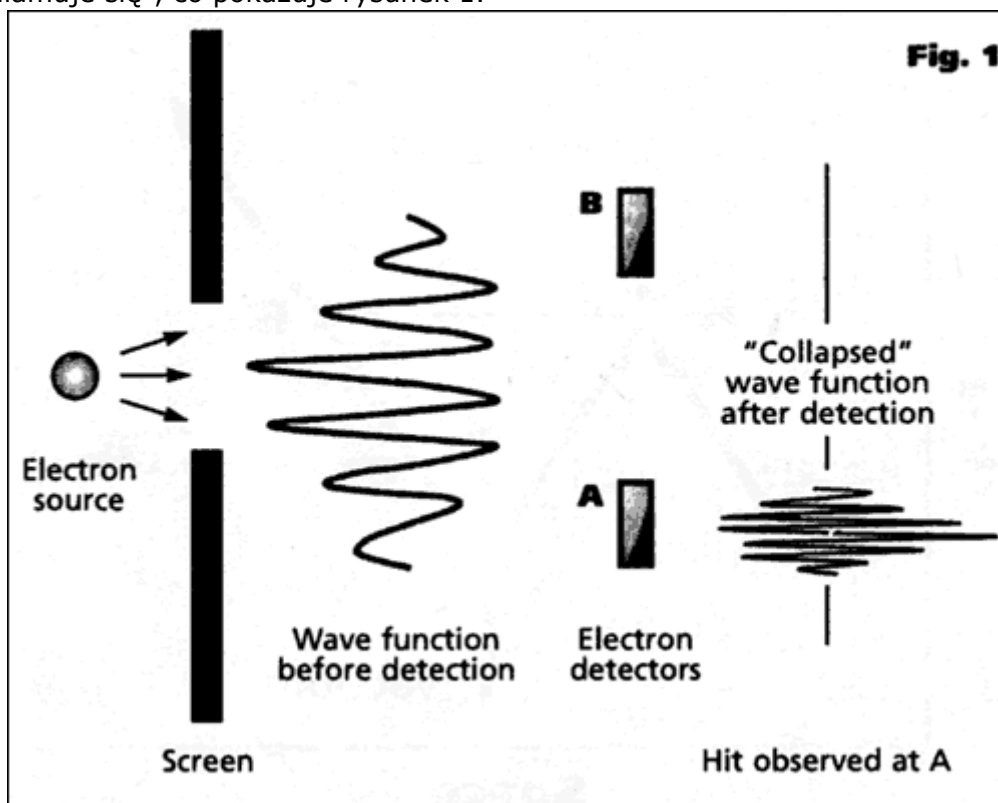
## Dualizm falowo-korpuskularny

Wielu ludzi, także fizyków, uważa, że mechanika kwantowa przesyconą jest tajemnicami i paradoksami. Chwycili się tego mistycy, żeby podeprzeć swoje poglądy. Źródłem większości tych twierdzeń jest tak zwany dualizm falowo-korpuskularny fizyki kwantowej: przedmioty fizyczne na poziomie kwantowym wydają się mieć zarówno właściwości cząstki — lokalnej, redukcjonistycznej, jak i nielokalnej, holistycznej fali i objawiają się one zależnie od tego, czy mierzy się położenie, czy długość fali przedmiotu.

Powiada się, że te dwa typy właściwości, to jest fali i cząstki, są nie do pogodzenia. Pomiar wielkości jednej z nich wpłynie na wartość, jaką druga wielkość będzie miała w przyszłym pomiarze. Co więcej, wartość otrzymana w przyszłym pomiarze jest nieokreślona; to znaczy, że jest nieprzewidywalna — chociaż rozkład statystyczny zestawu podobnych pomiarów pozostaje przewidywalny. W ten sposób mechanika kwantowa osiąga jakość indeterministyczną, wyrażaną na ogół w kategoriach zasady nieoznaczoności Heisenberga. Ogólnie mówiąc matematyczny formalizm mechaniki kwantowej może przewidywać tylko rozkłady statystyczne [5].

Mimo dualizmu falowo-korpuskularnego obraz cząstki jest utrzymany w większości zastosowań mechaniki kwantowej. Atomy, jądra, elektrony i kwarki uważa się na pewnym poziomie za cząstki. Równocześnie, kiedy trzeba rozważyć efekty kwantowe, zastępuje się klasyczne „fale”, takie jak fale światła i dźwięku, zlokalizowanymi fotonami i fononami.

W konwencjonalnej mechanice kwantowej właściwości falowe cząstek przedstawia się formalnie matematyczną wielkością nazywaną funkcją falową, używaną do wyliczenia prawdopodobieństwa, że cząstka ta znajdzie się w określonym miejscu przestrzeni. Kiedy dokonuje się pomiaru, a jej pozycja jest znana z większą dokładnością, mówi się, że funkcja falowa „załamuje się”, co pokazuje rysunek 1.



Rysunek 1. Załamanie się funkcji falowej w konwencjonalnej mechanice kwantowej.

Elektron zostaje zlokalizowany przez przepuszczenie przez szczelinę.

Prawdopodobieństwo, że znajdzie się w określonym położeniu jest zdeterminowane przez funkcję falową zilustrowaną na prawo od szczeliny. Kiedy elektron zostaje wykryty w A, funkcja falowa natychmiast „załamuje się”, tak że w B wynosi 0.

Einstein nigdy nie lubił załamania się funkcji falowej, nazywając ją „upiornym działaniem na odległość”. Na rysunku 1 sygnał wydaje się poruszać z nieskończoną prędkością z A do B, żeby przekazać funkcji falowej, by załamała się do zera w punkcie B, kiedy cząstka zostanie odkryta w A. W istocie sygnał musi poruszać się z nieskończoną prędkością przez wszechświat,

ponieważ przed wykryciem, elektron może być w zasadzie gdziekolwiek. Z pewnością narusza to tezę Einsteina, że żaden sygnał nie może poruszać się z prędkością większą od prędkości światła.

Choć na ogół nie mówią tego tak wyraźnie, mistycy kwantowi wydają się interpretować funkcję falową jako rodzaj wibracji holistycznego eteru, który przesyca wszechświat, równie rzeczywistej jak wibracja powietrza, którą nazywamy falą dźwiękową. Ich zdaniem załamanie funkcji falowej zdarza się natychmiastowo w całym wszechświecie z powodu umyślnego aktu kosmicznej świadomości.

W książce *The Conscious Universe* Menas Kafatos i Robert Nadeau identyfikują funkcję falową z „Bytem w sobie”: „Można więc stwierdzić, że Byt, przynajmniej w swoim fizycznym odpowiedniku, zostaje 'ujawniony' w funkcji falowej (...) Można sądzić, że każde poczucie głębokiej jedności z kosmosem (...) koreluje z działaniem deterministycznej funkcji falowej (...)” (Kafatos i Nadeau, 1990, 124).

W ten sposób, podobnie jak Capra, wyobrażają sobie, że mechanika kwantowa wiąże umysł z wszechświatem. Ale nasze poczucie „głębokiej jedności z kosmosem” doprawdy nie jest dowodem naukowym.

Konwencjonalna interpretacja mechaniki kwantowej, głoszona przez Bohra i większość fizyków, nie mówi niczego o świadomości. Zajmuje się tylko tym, co można zmierzyć i jakie można uczynić przewidywania o statystycznych rozkładach wyników przyszłych pomiarów. Jak zauważyliśmy funkcja falowa jest po prostu formułą matematyczną używaną do wyliczania prawdopodobieństwa. Konstrukcje matematyczne mogą być równie magiczne jak wszelkie inne wytwory ludzkiej wyobraźni — jak na przykład statek gwiazdny Enterprise czy kreskówki Roadrunner. Mechanika kwantowa nigdzie nie sugeruje, że rzeczywista materia albo sygnały poruszają się szybciej niż światło. W rzeczywistości dowiedziono, że ponadświatły ruch sygnału jest niemożliwy według żadnej teorii zgodnej z konwencjonalną teorią względności i mechaniką kwantową (Eberhard i Ross 1989).

## Interpretacje romantyczne

Nie wszystkim żyje się szczęśliwie z konwencjonalną interpretacją mechaniki kwantowej, która nie daje żadnego rzeczywistego wyjaśnienia załamania funkcji falowej. Pragnienie zgody co do ontologicznej interpretacji mechaniki kwantowej prowadzi do setek propozycji, z których żadna nie zdobyła poparcia zwykłej nawet większości wśród fizyków i filozofów.

Myśliciele pobudzani przez uparte twierdzenie Einsteina, że mechanika kwantowa nie jest pełną teorią, że „Bóg nie gra w kości”, starali się w teoriach subkwantowych, zawierających „ukryte zmienne”, dostarczyć wyjaśnienia działania sił, które leżą poniżej obecnych możliwości obserwacji (Bohm i Hiley 1993). Choć takie teorie nie są sprzeczne logicznie, to jednak nie znaleziono jeszcze żadnych dowodów na rzeczywiste istnienie sił subkwantowych. Co więcej, eksperymenty dowiodły z niemal całkowitą pewnością, że każda taka teoria, jeśli jest deterministyczna, musi obejmować powiązania [6] ponadświatłne.

Niemniej mistycy kwantowi powitali możliwość nielokalnych, holistycznych, ukrytych zmiennych z takim samym entuzjazmem, jaki wykazali wobec świadomej funkcji falowej. Podobnie szeroko otworzyli ramiona na trzeci pogląd: interpretację wielości światów Hugh'a Everetta (Everett 1957).

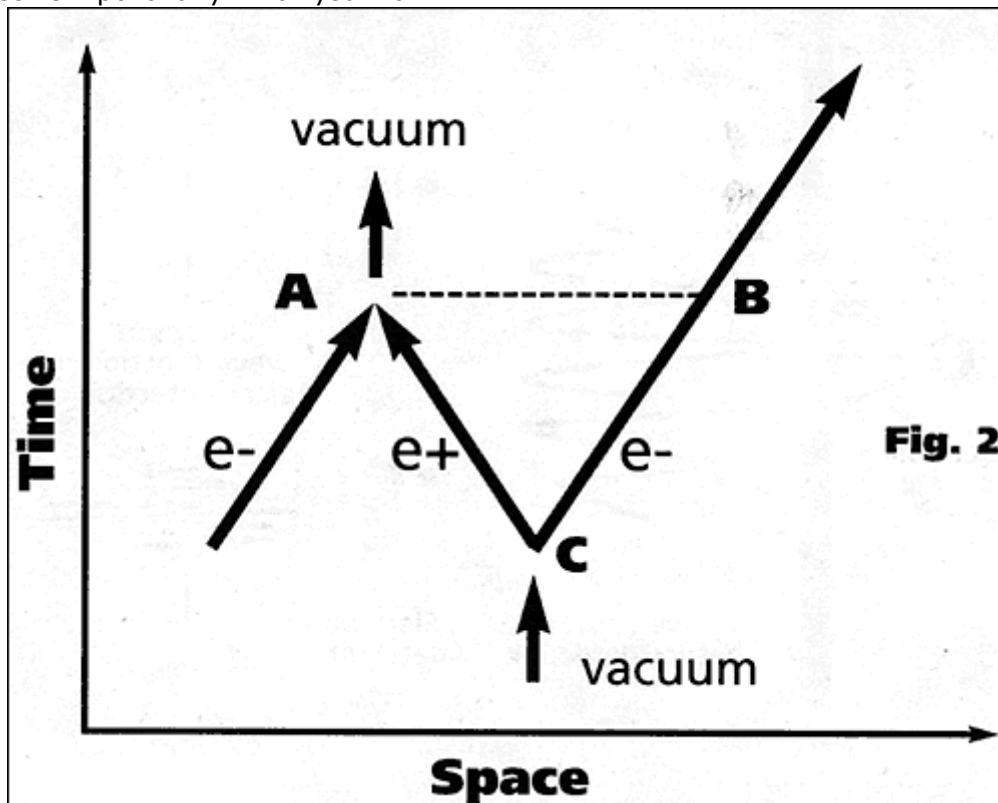
Everett w pożyteczny sposób pokazał formalną możliwość eliminacji załamania funkcji falowej w kwantowej teorii pomiarów. Jego propozycja polega na tym, że wszystkie możliwe ścieżki istnieją w pewnym „wszechświecie równoległym”, który odłącza się za każdym razem, kiedy dokonuje się pomiaru. Otworzyło to mistyce kwantowej drzwi do twierdzenia, że umysł ludzki działa jako rodzaj „selekcjonera kanału” dla ścieżki, którą podąża cząstka w indywidualnym wszechświecie, podczas gdy sama istnieje jednocześnie we wszystkich wszechświatach (Squires 1990). Nie trzeba mówić, że pomysł równoległych wszechświatów zdobył krąg entuzjastycznych wyznawców... przypuszczalnie we wszystkich wszechświatach.

## Efektywna nielokalność

To prawda, że świat kwantowy jest inny niż świat codziennego doświadczenia, który podlega prawom klasycznej mechaniki Newtona. Do opisanie podstawowych procesów zachodzących wewnątrz atomów i jąder niezbędne jest coś wychodzącego poza zwykły zdrowy

rozsądek oraz fizykę klasyczną. Szczególnie niezbędne jest wyjaśnienie pozornej nielokalności, natychmiastowego „skoku kwantowego”, symbolizującego inną niż zdroworozsądkową naturę zjawisk kwantowych.

Mimo często powtarzanego twierdzenia, że cząstki kwantowe nie idą dobrze zdefiniowaną ścieżką czasoprzestrzeni, fizycy cząstek elementarnych przez pięćdziesiąt lat posługiwali się takim właśnie obrazem. Jak można to pogodzić ze skokiem kwantowym, który wydaje się charakteryzować atomową przemianę i podobne zjawiska? Zobaczmy to na diagramie czasoprzestrzeni pokazanym na rysunku 2.



Rysunek 2. Efektywna nielokalność. Jak pozornie natychmiastowy „skok kwantowy” może dokonać się między dwoma punktami w przestrzeni. W punkcie C tworzy się para elektron-pozyton dzięki kwantowej fluktuacji próżni. Pozyton unicestwia elektron w punkcie A, cofając oryginalną fluktuację próżni, tak że jest tam zerowa zmiana energii netto. Elektron więc wydaje się dokonywać natychmiastowego skoku kwantowego z A do B. Odległość AB jest porównywalna do długości fali związanej z cząstką, a więc wynikiem jest „holistyczne” zachowanie fali.

Na lewo, elektron ( $e^-$ ) porusza się wzdłuż dobrze zdefiniowanej ścieżki. Para elektron-pozyton ( $e^-e^+$ ) powstaje w punkcie C dzięki kwantowej fluktuacji próżni, na co pozwala zasada nieoznaczoności. Pozyton unicestwia oryginalny elektron w punkcie A, podczas gdy elektron z pary kontynuuje poza punkt B. Ponieważ elektrony są nierozróżnialne, wydaje się, jakby oryginalny elektron przeskoczył natychmiast z A do B. Na rysunku 2 wszystkie cząstki idą określonymi ścieżkami. Żadna nie porusza się szybciej niż światło. Niemniej to, co się obserwuje, jest odpowiednikiem elektronu dokonującego ruchu ponadświatelnego, znikającego w punkcie A i równocześnie pojawiającego się w odległym punkcie B. Nie można przeprowadzić eksperymentu, w którym elektron z lewej strony dałoby się odróżnić od elektronu z prawej. Proste wyliczenie pokazuje, że odległość AB jest rzędu długości fali (de Broglie'a) cząstki. W ten sposób można zrozumieć „holistyczną” falową naturę cząstek bez zakładania prędkości ponadświatłej i z pewnością bez interwencji ludzkiej świadomości.

Co więcej, ponieważ skok kwantowy jest losowy, nie ma żadnego sygnału czy innego bodźca przyczynowego przekazanego z prędkością ponadświatłą. Z drugiej strony teoria deterministyczna oparta na siłach subkwantowych czy ukrytych zmiennych z konieczności jest ponadświatła.

Mechanika kwantowa, przy konwencjonalnym posługiwaniu się nią, opisuje skoki kwantowe bez zbyt drastycznego skoku poza zdrowy rozsądek. Z pewnością żadne obserwacje

procesów kwantowych nie usprawiedliwiają jakichkolwiek mistycznych twierdzeń.

## Wnioski

Mechanikę kwantową, tę największą atrakcję współczesnej fizyki, przedstawia się fałszywie, jakoby wynikało z niej, że umysł ludzki kontroluje rzeczywistość, a wszechświat jest jedną powiązaną całością, której nie można zrozumieć przez redukcję do jej części.

Nie ma jednak żadnego przekonującego argumentu ani dowodu, że mechanika kwantowa odgrywa centralną rolę w świadomości ludzkiej czy też że dostarcza natychmiastowych, holistycznych powiązań w całym wszechświecie. Współczesna fizyka, włącznie z mechaniką kwantową, pozostaje całkowicie materialistyczna i redukcjonistyczna, a równocześnie jest spójna z wszystkimi obserwacjami naukowymi.

Pozornie holistyczne, nielocalne zachowanie zjawisk kwantowych, czego przykładem jest cząsteczka wydająca się być w dwóch miejscach równocześnie, można zrozumieć bez porzucania zdroworozsądkowego pojęcia cząsteczek podążających określoną ścieżką w przestrzeni i czasie i bez wymogu, by sygnały pędziły z prędkością większą od prędkości światła.

Nigdy nie zaobserwowano żadnego rzeczywistego ruchu czy sygnału szybszego niż światło, co zgadza się z ograniczeniami ustalonymi przez teorię względności. Ponadto interpretacje efektów kwantowych nie muszą niszczyć podstaw fizyki klasycznej - czy zdrowego rozsądku — w taki sposób, by stały się one bezużyteczne we wszystkich skalach — a szczególnie w skali makroskopowej, w której funkcjonują ludzie. Fizyka Newtona, która z powodzeniem opisuje wszystkie praktycznie zjawiska makroskopowe, pojawia się płynnie — jako wielocząstkowa granica mechaniki kwantowej. Zdrowy zaś rozsądek nadal stosuje się na skalę ludzką.

\*

## Źródła

1. Bohm, D. i B.J. Hiley. 1993. *The Undivided Universe: An Ontological Interpretation of Quantum Mechanics*. London: Routledge.
2. Capra, Fritjof. 1975. *The Tao of Physics*. Boulder, Colorado: Shambhala.
3. Chopra, Deepak. 1989. *Quantum Healing: Exploring the Frontiers of Mind/Body Medicine*. New York: Bantam.
4. Chopra, Deepak. 1993. *Ageless Body, Timeless Mind: The Quantum Alternative to Growing Old*. New York: Random House.
5. Eberhard, Philippe H., i Ronald R. Ross. 1989. *Quantum field theory cannot provide faster-than-light communication*. *Found. Phys. Lett.* 2: 127-149.
6. Everett III, Hugh. 1957. „*Relative state*” *formulation of quantum mechanics*. *Rev. Mod. Phys.* 29: 454-462.
7. Goswami, Amit. 1993. *The Self-Aware Universe: How Consciousness Creates the Material World*. New York: G.P. Putnam's Sons.
8. Kafatos, Menas i Robert Nadeau. 1990. *The Conscious Universe: Part and Whole in Modern Physical Theory*. New York: Springer-Verlag.
9. Squires, Euan. 1990. *Conscious Mind in the Physical World*. New York: Adam Hilger.
10. Wilber, Ken, red. 1984. *Quantum Questions: Mystical Writings of the World's Great Physicists*. Boulder, Colorado: Shambhala.

\*

Tekst opublikowany w CSICOP on-line. Publikacja w „Racjoniście” za zgodą autora.

Podobna tematyka na: [Michael Shermer: Quantum Quackery](#)

Przypisy:

**[1]** Przegląd alternatywnej medycyny włącznie z "medycyną kwantową" znajduje się

w: Douglas Stalker i Clark Glymour, *Examining Holistic Medicine* (Amherst, N.Y.: Prometheus Books, 1985).

[2] Pełna dyskusja na ten temat oraz odnośniki do źródeł znajdują się w: Victor J. Stenger, *Physics and Psychics: The Search for a World Beyond Senses* (Amherst, N.Y.: Prometheus Books, 1990).

[3] L.A. Govinda, *Foundation of Tibetan Mysticism* (New York: Samuel Weiser, 1974), s. 225, cytowane w Capra 1975, s. 305.

[4] Patrz np.: Marilyn Ferguson, *The Aquarian Conspiracy: Personal and Social Transformation in the 1980s* (Los Angeles: Tarcher, 1980).

[5] Oczywiście w niektórych wypadkach te rozkłady mogą bardzo zastrzone, tak więc wynik można przewidzieć z wysokim prawdopodobieństwem, to jest dla celów praktycznych można je przewidzieć z pewnością. W istocie to właśnie zdarza się w wypadku systemów wielu cząstek, takich jak przedmioty makroskopowe. Te systemy następnie dają się opisać w kategoriach klasycznej mechaniki deterministycznej jako wielocząstkowa granica mechaniki kwantowej.

[6] Pełniejsza dyskusja i odnośniki do źródeł znajdują się w: Victor J. Stenger, *The Unconscious Quantum: Metaphysics in Modern Physics and Cosmology* (Amherst, N.Y.: Prometheus Books, 1995).

### **Victor J. Stenger**

Emerytowany profesor fizyki i astronomii uniwersytetu na Hawajach oraz profesor filozofii Uniwersytetu w Colorado. Jest także członkiem Komitetu Badania Naukowego Twierdzeń Paranormalnych (CSICOP). Wychował się w polskiej dzielnicy w Bayonne New Jersey. Jego babka była pół Polką i twierdzi, że do jego ulubionych dań nadal należą kiełbasa, żeberka z kwaśną kapustą i placki ziemniaczane z gęstą śmietaną. Jest autorem następujących książek: "[Physics and Psychics: The Search for a World Beyond the Senses](#)" (1990); "[The Unconscious Quantum: Metaphysics in Modern Physics and Cosmology](#)" (1995); "Not By Desing: The Origin of the Universe" (1998); "Timeless Reality: Symetry, Simplicity and Multiple Universes" (2000); "Has Science Found God? The Latest Results in the Search for Purpose in the Universe" (2003), "God: The Failed Hypothesis. How Science Shows that God Does Not Exist" (2007).



[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 17-07-2006 Ostatnia zmiana: 18-07-2006)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,4934) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,4934>)

Contents Copyright © 2000-2008 by Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2008 Michał Przech

Autorem tej witryny jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.

Właścicielem witryny są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane

w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tej witryny i jakiegokolwiek ich części.

Wszystkie strony tego serwisu, wliczając w to strukturę podkatalogów, skrypty JavaScript oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie

prawo do okresowych modyfikacji zawartości tej witryny oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tej witryny i nie korzystać z jej zasobów.

Informacje zawarte na tej witrynie przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów serwisu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na witrynie. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych serwisu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do [redakcja@racjonalista.pl](mailto:redakcja@racjonalista.pl)