

Widmo jedynomyślności

Autor tekstu: **Krzysztof Szymborski**

John Ziman w wydanej niegdyś i w Polsce książce "*Spółczesność nauki*" dowodzi, że działalność naukowa polega w istocie na tym, iż kompetentne grono badaczy dąży do osiągnięcia pełnej zgodności racjonalnie uzasadnionych poglądów. Brzmi to przekonująco. Prawda jest przecież jedna i ktoś, kto ją pozna, powinien bez większych trudności przekonać o tym wszystkich zainteresowanych. Ci, którzy są innego zdania, po bezstronnym rozważeniu wszystkich argumentów odstąpić powinni od swego błędnego stanowiska i stanąć po słusznej stronie. Zdawałoby się więc, że osiągnięcie przez uczonych pełnej zgodności poglądów jest celem łatwym, wymagającym jedynie intelektualnej uczciwości. W rzeczywistości tak nie jest. Dlaczego?

Podstawową chyba przeszkodą jest sama skomplikowana natura „prawdy naukowej”. Istnieją mianowicie prawdy różnego szczebla — jedne na przykład dotyczą struktury i genezy Wszechświata, inne własności określonej substancji chemicznej, jeszcze inne zachowania się cząstek elementarnych, z których te substancje i cały Wszechświat są zbudowane. Niemal nie zdarza się, aby nowe odkrycie naukowe przynosiło — w sensie poznawczym — „czysty zysk”. Na ogół wyjaśniając jedno zjawisko musimy jednocześnie pogodzić się z tym, że nasze dotychczasowe rozumienie innych zjawisk okazuje się błędne, a więc, subiektywnie rzecz biorąc, ponosimy stratę.

Przykładów tej prawidłowości jest w dziejach nauki tak wiele, że warto może przypomnieć jedynie te mniej znane. Otóż kiedy Karol Darwin ogłosił swoją teorię pochodzenia gatunków, spotkał się — jak wiemy — z bardzo ostrą krytyką. Teoria ta była niezgodna z naukami Kościoła, lecz nie to stanowiło najtrudniejszy do zgryzienia orzech. W końcu nauka i religia posługują się innymi językami oraz systemami pojęć i pełna zgodność pomiędzy nimi nie jest niezbędnym warunkiem rozwoju wiedzy o przyrodzie. Darwin został jednak zaatakowany również przez przedstawicieli nauk ścisłych — fizyki i matematyki. Nie kto inny jak sam lord Kelvin, współodkrywcą pierwszej i drugiej zasady termodynamiki i twórca bezwzględnej skali temperatur, oświadczył, że teoria ewolucji jest bezsensowna, zakłada bowiem, iż Ziemia istnieje od kilku miliardów lat. Proces ewolucji jest przecież niezmiernie powolny. Tymczasem on, Kelvin, zakładając, że Słońce jest najbardziej efektywnym ze wszelkich znanych źródeł energii — a zatem piecem węglowym — obliczył, iż oświetla ono naszą planetę od co najwyżej dwudziestu pięciu milionów lat. Przy ówczesnym stanie wiedzy było to założenie sensowne, ponieważ energii jądrowej jeszcze wtedy nie znano.

Innym krytykiem teorii Darwina był pewien edynburski matematyk, który dowiódł za pomocą obliczeń, że przypadkowe zmiany genetyczne uległyby szybkiemu „rozcieńczeniu” w populacji i po paru pokoleniach straciłyby jakąkolwiek wartość selekcyjną. Znowu było to zastrzeżenie uzasadnione. Po prostu nikt jeszcze nie wpadł wtedy na pomysł, że cechy genetyczne nie zmieniają się w sposób ciągły — jak zdawała się tego dowodzić obserwacja — lecz skokowy. Dopiero znacznie później odkryty został gen, będący dyskretnym nośnikiem informacji dziedzicznej.

Przykłady te są dobrą ilustracją znanej prawdy, że cała nasza wiedza o świecie stanowi jeden wielki system, który nie powinien być wewnątrznie sprzeczny. To, czego uczy fizyka, musi być jako tako zgodne z prawami chemii, a także z ustaleniami biologii, geologii i właściwie wszystkich innych nauk.

Idąc dalej, zauważyć wypada, że nie wszystkie założenia przyjmowane przez naukę dadzą się racjonalnie uzasadnić. Integralną część naszego systemu wiedzy stanowi — obok rejestru empirycznych faktów i logicznych, doświadczalnie sprawdzonych teorii — także pewna filozofia, pewne przyjęte „na wiarę” przekonania, jaki ten nasz świat naprawdę jest, a także zestaw metod poznawczych uznanych przez uczonych za prawomocne. Mówiąc najkrócej i używając pojęcia wymyślonego przed mniej więcej dwudziestu laty przez Thomasa Kuhna, nasza aktualna wiedza oparta jest zawsze na „paradygmacie”, którego podważenie wywołuje w nauce rewolucję. Paradygmat nie jest opisem rzeczywistości, lecz przedmiotem „naukowej wiary”. Mimo to bez niego rozwój nauki byłby bardzo utrudniony — jeśli w ogóle możliwy — ponieważ nastąpiłoby pomieszanie języków i naukowa wieża Babel zawałiłaby się.

Wracając do Zimana — uzgadnianie poglądów przez kompetentne grono badaczy polega w istocie na wspólnym wyborze najtrafniejszego, „trzymającego się kupy” paradygmatu, który w największym stopniu pozwala połączyć w jedną całość wszelkie znane nauce fakty. Tylko że całkowita jednomyślność oznacza w gruncie rzeczy śmierć nauki. Gdyby wszyscy uczeni byli ze sobą zgodni, przestałaby się ona rozwijać.

To proste stwierdzenie stawia uczonych wobec trudnego dylematu. Z jednej strony pielęgnować należy tych, którzy głoszą odmienne od powszechnie przyjętych poglądy — to oni bowiem są solą tej ziemi. Z drugiej zaś należy dążyć do uzgodnienia poglądów i dążenie to przybiera często formy świadczące o braku tolerancji wobec „odmieńców”, a niekiedy — cóż, uczeni też ludzie — staje się brutalnym tłumieniem wszelkiej opozycji. I tak chyba musi być. Ponieważ jednak uczeni też czasem czytają prace filozofów i metodologów nauki (na przykład Thomasa Kuhna), większość z nich zdaje już sobie dziś sprawę z tego, że nikt nie jest posiadaczem prawdy absolutnej, i odnieść można wrażenie, że niekonwencjonalne poglądy są we współczesnej nauce traktowane z pewną wyrozumiałością.

Przykładem niech będzie historia rewolucyjnej teorii geologicznej, która w latach sześćdziesiątych spowodowała przewrót w naukach o Ziemi, a która nazywa się nową tektoniką globalną lub — tradycyjnie — teorią dryfu kontynentów. Przed siedemdziesięciu laty niemiecki meteorolog Alfred Wegener zwrócił uwagę na zadziwiające podobieństwo kształtu linii brzegowej kontynentów otaczających Ocean Atlantycki. Tak go to spostrzeżenie zafascynowało, że począł gromadzić systematycznie najrozmaitsze dowody świadczące o tym, że obie Ameryki, Europa i Afryka stanowiły niegdyś jeden wielki kontynent, który przed milionami lat rozpadł się w wyniku jakiegoś kataklizmu. Podczas jednej ze swych wypraw na Grenlandię obserwował ruch lodowca, od którego czoła odrywała się co pewien czas z hukiem ogromna bryła lodu wpadając do oceanu i tworząc pływającą górę lodową. Skoro sztywny lodowiec może się przesuwać — pomyślał — to dlaczego nie mogą się przesuwać całe kontynenty?

Wydana przez Wegenera w 1915 r. książka *"Die Entstehung der Kontinente und Ozeane"* wzbudziła spore zainteresowanie i przysporzyła jego teorii grono zwolenników. W kręgu profesjonalnych geologów i geofizyków — szczególnie w krajach anglosaskich — została jednak przyjęta wrogo. Koronnym, trudnym do odparcia zarzutem było to, że Wegener nie wyjaśnił w przekonujący sposób, skąd się biorą ogromne siły, konieczne, aby ruszyć z miejsca kontynenty. Próbował on co prawda sugerować, że siły te związane są z ruchem obrotowym Ziemi, lecz został wykpiony przez angielskiego geofizyka Harolda Jeffreysa, który wykazał z łatwością, że gdyby energia ruchu obrotowego Ziemi zużywana była na przesuwanie kontynentów z miejsca na miejsce, to po krótkim czasie musiałaby się wyczerpać i Ziemia przestałaby się obracać. Tym samym — argumentował Jeffreys — cała teoria jest bez sensu i kontynenty zawsze znajdowały się tam, gdzie są w tej chwili.

Koncepcja Wegenera wiele wyjaśniała — tłumaczyła na przykład przyczynę zadziwiającego podobieństwa struktur geologicznych i kopalnych form flory i fauny z paleozoiku i wczesnego mezozoiku znajdujących na oddalonych dziś od siebie kontynentach. Paleontolodzy woleli jednak założyć, że kontynenty te były niegdyś połączone lądowymi pomostami, które później w nie wyjaśnionych okolicznościach pogrążyły się w oceanie.

W latach dwudziestych hipoteza Wegenera uznana została przez „oficjalną naukę” w wielu krajach za wytwór wybujałej fantazji, pozbawiony racjonalnych podstaw. W Stanach Zjednoczonych żaden poważny uczyony nie mógł tej hipotezy popierać z obawy przed utratą autorytetu. Dlatego też w latach sześćdziesiątych trzeba ją było odkryć od nowa. Oczywiście nie była to dokładnie ta sama hipoteza, lecz podstawowy jej element — teza głosząca, że kontynenty przesuwały się — została ostatecznie potwierdzona.

Tym razem nie był to już owoc pracy samotnego uczonego. Nad nową teorią wielkich kier litosfery pracowały całe instytuty badawcze. Także metody bardzo się zmieniły — zamiast jakościowych rozważań z zakresu paleontologii, meteorologii historycznej itp. zastosowano najnowocześniejsze techniki geofizyczne, dające precyzyjne wyniki ilościowe. Przede wszystkim zmierzono anomalie ziemskiego pola magnetycznego, wywołane przez szczątkowe namagnesowanie bazaltowych skał tworzących dno oceanu. Wynik był fascynujący. Okazało się, że anomalie te układają się na dnie jak pasy na ciele zebry. Dowodziło to, że dno oceanu nieprzerwanie od setek milionów lat rozszerzało się, a że tymczasem zmieniał się wielokrotnie kierunek ziemskiego pola magnetycznego, poszczególne pasma bazaltu namagnesowane zostały w momencie zastygania magmy w przeciwnym kierunku. Ten szczęśliwy zbieg okoliczności (zmiennosc zwrotu ziemskiego pola magnetycznego) pozwolił bardzo dokładnie

obliczyć szybkość, z jaką odbywała się ekspansja dna oceanicznego. Była ona wcale niemała, bo wynosiła średnio kilka do kilkunastu centymetrów rocznie. Strefa, gdzie następował przyrost, jest w przeważającej swej części dobrze ukryta przed naszym wzrokiem — są to przecinające dno oceanów pasma wzniesień, tzw. grzbietów śródoceanicznych. Tyle samo, ile tam przyrasta, pochłaniane jest we wnętrzu płaszcza Ziemi w innych strefach, zwanych strefami wielkich rowów oceanicznych. Tak że w sumie Ziemia zachowuje mniej więcej niezmienną objętość. Powierzchnia jej jest natomiast podzielona na wiele (około dwudziestu) sztywnych płyt, kier litosfery, które przesuwają się względem siebie.

Za twórców teorii ekspansji dna oceanicznego uważa się amerykańskich geologów Harry'ego Hessa i Roberta Dietza, którzy prace na ten temat ogłosili w 1962 r. Już wcześniej jednak kilku młodszych badaczy o nieco mniejszym autorytecie próbowało przemycić do któregoś z naukowych czasopism jakiś nieśmiały artykuł, dowodzący, że kontynenty może jednak kto wie czy się nie przemieszczają. Oczywiście czujni recenzenci odrzucali podobne pseudonaukowe bzdury, nadające się raczej na kawiarniane żarty niż do poważnego naukowego pisma. Nawet Hess musiał być na tyle ostrożny, by nazwać swój artykuł o ekspansji dna oceanu „esejem geopoetyckim”.

Lata siedemdziesiąte były okresem tak wspaniałych sukcesów teorii wielkich kier litosfery, że pojawiła się realna groźba, iż niebawem nie znajdzie się już nikt, kto miałby odwagę ją kwestionować. Tymczasem akceptacja nowej globalnej tektoniki oznacza pogodzenie się z jej dalekosiężnymi konsekwencjami. A te wydają się dość poważne. Otóż w najbliższym czasie (oczywiście „najbliższym” w geologicznej skali czasu, czyli za jakieś kilkadziesiąt milionów lat) Afryka połączy się z Europą likwidując Cieśninę Gibraltarską. Najkrótsza droga do Indii, a co ważniejsze do Zatoki Perskiej, zostanie więc zamknięta i nie jest żadnym pocieszeniem, że jednocześnie Morze Czerwone zamieni się w rozległy ocean, przy okazji oddzielając prawdopodobnie Izrael od Transjordanii (co i tak nie zlikwiduje ogniska politycznych napięć, bo sporne terytoria pozostaną w całości na zachodnim wybrzeżu Oceanu Czerwonego). Ameryka zbliży się do Chin, by z czasem zapewne się z nimi połączyć. Wcześniej jednak część Kalifornii z połową miasta San Francisco oderwie się od kontynentu amerykańskiego i jako wyspa powędruje w stronę Alaski. Wiele skomplikowanych zmian zajdzie także na mapie Europy, a szczególnie w rejonie bałkańskim.

Znaleźli się jednak na szczęście ludzie, którzy nie załamują rąk, lecz zamierzają odważnie stawić czoło temu niebezpieczeństwu. Powstało mianowicie Międzynarodowe Stowarzyszenie na Rzecz Zatrzymania Dryfu Kontynentów (MSRZDK). Jaki jest najprostszy sposób, aby to trudne zadanie wykonać? Po prostu nie przyjąć teorii wielkich kier litosfery do wiadomości. Gdyby udało się ją w przekonujący sposób obalić, problem zostałby rozwiązany. Taki też cel stawia sobie około 20 procent spośród trzystu członków MSRZDK. Założony więc został specjalny biuletyn informacyjny, w którym skrzętnie notuje się wszelkie fakty przeczące pogładowi, jakoby kontynenty poruszały się. Niezłym sposobem na podważenie teorii dryfu kontynentów jest jej ośmieszanie. I oto jeden z członków MSRZDK, odkrywszy w czasie obiadu „tektoniczne” pęknięcie na spożywanej właśnie marchewce, wysłał do biuletynu doniesienie o tektonice marchewkowej, zawierające tysiąc sześćset słów.

Część osób stowarzyszonych w MSRZDK uważa jednak, że zamykanie oczu na mocno nawet hipotetyczne niebezpieczeństwo nie jest w stanie nas przed nim uchronić. Proponują więc konkretne działania zapobiegawcze, które doprowadziłyby do zatrzymania kontynentów na ich dzisiejszym miejscu. Dwaj Holendrzy na przykład (a jest to naród znany ze swych sukcesów w walce ze ślepych siłami przyrody) wkręcili w ziemię w pobliżu Lejdy gigantyczną śrubę — z zamiarem unieruchomienia Kry Eurazjatyckiej. O ile wiadomo, przedsięwzięcie to nie zakończyło się pełnym sukcesem. W każdym razie postulaty MSRZDK zostały sformułowane i program działania stowarzyszenia jest dość jasny — chodzi mianowicie o to, aby uspokoić wszystkie większe wulkany (mniejsze służyć mogą jako atrakcja turystyczna) i zlikwidować trzęsienia ziemi o sile przekraczającej 4 stopnie w skali Richtera...

W tej ostatniej sprawie przeciwnicy dryfu kontynentów mogą — jak sądzą — liczyć również na pełne poparcie większości geologów. Nawet tych, którzy uważają, iż nowa tektonika globalna jest znakomitą teorią wyjaśniającą wszystkie dotychczasowe wątpliwości dotyczące dynamiki skorupy ziemskiej. Czy wszystkie jednak? No nie, na jedno pytanie nie potrafi jeszcze właściwie nikt odpowiedzieć. A jest to pytanie podstawowe: dlaczego kontynenty się poruszają?

*

Tekst pochodzi ze zbioru *Oblicza nauki* (Warszawa 1986). Publikacja w Racjonalistcie za zgodą Autora.

Krzysztof Szymborski

Historyk i popularyzator nauki. Urodzony we Lwowie, ukończył fizykę na Uniwersytecie Warszawskim. Posiada doktorat z historii fizyki. Do Stanów wyemigrował w 1981 r. Obecnie jest wykładowcą w [Skidmore College](#) w Saratoga Springs, w stanie Nowy Jork.



Jest autorem kilku książek popularnonaukowych (m.in. ["Na początku był ocean"](#), 1982, *"Oblicza nauki"*, 1986, ["Poprawka z natury. Biologia, kultura, seks"](#), 1999). Współpracuje z "Wiedzą i Życie", miesięcznikiem "Charaktery", "Gazetą Wyborczą", "Polityką" i in.

Dziedziną jego najnowszych zainteresowań jest psychologia ewolucyjna, nauka i religia. Częstym wątkiem przewijającym się przez jego rozważania jest pytanie o wpływ kształtowanych przez ewolucję czynników biologicznych i psychologicznych na całą sferę ludzkiej kultury, a więc na nasze zachowania, inteligencję, życie uczuciowe i seksualne, a nawet oceny moralne.

[Pokaż inne teksty autora](#)

(Publikacja: 23-11-2004)

[Oryginał..](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,3777) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,3777>)

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