

Fizyka metafor

Fizycy, zwłaszcza fizycy zajmujący się cząstkami elementarnymi, a więc obiektami o najmniejszych rozmiarach, podlegającymi prawom fizyki kwantowej, muszą opisywać rzeczy całkowicie nieintuicyjne (bo nasza intuicja jest oparta na codziennym doświadczeniu, które wynika z obserwacji tego, co jest dostępne bezpośrednio dla naszych zmysłów. Faktycznym językiem fizyki jest matematyka¹. Ale matematyka to bardzo dobre narzędzie do formułowania wyników, ale bardzo złe narzędzie do codziennej komunikacji. Nie tylko komunikacji z tzw. publicznością, czyli z laikami, ale nawet pomiędzy samymi fizykami. Stąd konieczność wprowadzania nowych słów, które nie mają odpowiednika w codziennym języku. Zazwyczaj jednak, zamiast konstruować zupełnie nowe słowa, fizycy tworzą nowe pojęcia za pomocą słów z języka codziennego, którym jednak nadają zupełnie inne, sobie tylko wiadome znaczenie. Są to więc najczęściej metafory lub wyrażenia wykorzystujące wieloznaczność niektórych słów. Jeżeli metafora okaże się trafna lub zabawna, i zostanie zaakceptowana przez innych autorów, staje się terminem obiegowym i jest powszechnie używana.

Nie wiem, skąd i kiedy powstał ten zwyczaj, ale w każdym razie stał się powszechny. W rezultacie praca z fizyki cząstek elementarnych tylko pozornie jest napisana po angielsku. Tak naprawdę naszpikowana jest wyrażeniami idiomatycznymi, które są specyficzne dla tej dziedziny wiedzy, mając mało, albo nic, wspólnego z normalnym znaczeniem użytych słów.

Te nowe określenia mają też często tylko bardzo luźny związek z obiektami, zjawiskami lub pojęciami, które mają opisywać lub wyrażać (bo obiekty te po prostu nie mają odpowiednika w codziennym życiu).

Źródła takich wyrażeń są bardzo różne. Np. słowo „podczerwone” powstało, aby opisać (niewidoczne dla ludzkiego oka) promieniowanie, które na skali barw znajduje się *poniżej* światła czerwonego (bo jego długość fali jest większa). Podobnie „nadfioletowe” oznaczało pierwotnie promieniowanie o tak małej długości fali, że na skali barw sytuuje się *powyżej* światła fioletowego. Ale z czasem zaczęto używać tych słów po prostu dla oznaczania odległości. Tak więc duże odległości nazywamy „podczerwonymi”, a małe „nadfioletowymi”, chociaż może to już nie mieć żadnego związku z jakimkolwiek promieniowaniem (oczywiście, cały czas mówimy o „dużych” lub „małych” odległościach w skali mikroświata; są one wielokrotnie mniejsze od tych, które możemy spotkać w codziennym życiu). To z kolei pozwala na dalsze konstrukcje, które czasem mają podteksty polityczne. Np. niezwykle dziwne zjawisko (odkryte 40 lat temu), polegające na tym, że siły

pomiędzy kwarkami ROSNĄ wraz ze zwiększaniem się odległości pomiędzy nimi² wskutek czego kwarki nigdy nie mogą się zbyt od siebie oddalić, zostało nazwane – **podczerwoną niewolnictwem**. Z kolei znikanie tych sił w granicy, gdy kwarki mają wielką energię, nazwano **asymptotyczną wolnością**. Pamiętam, że kilkakrotnie wykorzystywałem tę grę słów w wystąpieniach na konferencjach naukowych, zwłaszcza w sąsiednich krajach naszego dawnego obozu, ku wielkiej radości gospodarzy. Czasem z kolei motywem wprowadzenia oryginalnej nazwy jest chęć popisania się erudycją. Tak było w przypadku kwarków. Murray Gell-Mann, wielki fizyk o prawdziwie renesansowych zainteresowaniach, chcąc (jak sądzę) zademonstrować światu, że czytał (i rozumiał!) dzieło Joyce'a, wyszukał je w jednej z jego powieści. Niejednokrotnie motywem bywa po prostu żart. Np. jeden z dość ważnych obiektów w fizyce tzw. słabych oddziaływań nazwano „pingwinem”, ponieważ pewien (również wybitny) fizyk przyjął zakład, że potrafi umieścić słowo „pingwin” w jednej ze swoich prac – i zakład wygrał. Teraz wszyscy zajmujący się tymi zagadnieniami używają tego słowa.

Jeden ze znanych (też zresztą świetnych) fizyków twierdzi nawet, że przed przystąpieniem do pracy opisującej jakieś nowe zjawisko lub pojęcie, winno się najpierw wymyślić odpowiednio atrakcyjną nazwę, po prostu aby zwrócić uwagę czytelników. To oczywiście trochę żart, ale nie do końca.

Tak właśnie bawią się fizycy i myślę, że jest to niemal konieczne, bo inaczej w ogóle nie dałoby się rozmawiać. Nie wiem, czy w innych dziedzinach nauki sytuacja jest podobna. Niewykluczone, że fizyka najmniejszych rozmiarów jest w tym względzie najbardziej zaawansowana, bo zajmuje się obiektami, które zupełnie nie poddają się naszej intuicji. Myślę też, że to ciekawy problem i że dałoby się zapewne zrobić interesującą pracę filologiczną, studiując język nauk przyrodniczych.

Dla ułatwienia ewentualnym kandydatom podaję poniżej krótki spis słów (angielskich, bo w tym języku uprawiana jest dzisiaj fizyka cząstek elementarnych), które brzmią znajomo, ale w publikacjach w „The Physical Review”, „The Physical Review Letters”, „Nuclear Physics” czy „Acta Physica Polonica” znaczą zupełnie co innego, niż może przypuszczać nieorientowany czytelnik:³

asymptotic freedom, infrared slavery, colour, flavour, quarks: up, down, bottom, top; strange, charm, inflation, hidden symmetry, supersymmetry, big bang, jets, colour glass, saturation, string.

Każde z nich ma swoją historię, często banalną, czasem nie. Warto by to prześledzić.

ABBA

¹ Hugo Steinhaus napisał kiedyś pięknie: „Między duchem i materią pośredniczy matematyka”.

² Zupełnie inaczej niż znane dotąd siły grawitacji i elektryczne, które MALEJĄ ze wzrostem odległości.

³ Spis ten nie wyczerpuje, rzecz jasna, całości terminologii, m.in. dlatego, że do niektórych słów tak już się przyzwyczaiłem, że wydają mi się naturalne i nie budzą zdziwienia.