

**Sławomir Prochocki**

***info@devro.pl***

### ***Neutrino versus Kwanty czyli współczynnik załamania przestrzeni międzygwiazdnej***

Neutrino to tajemnicza, niemal widmowa cząstka o zerowym ładunku elektrycznym, być może zerowej (poniżej eV) masie, przenikająca przez Ziemię jak, nawet nie jak nóż przez masło, tylko jak nóż przez próżnię. Czyli, jak można się z tego domyślać, dosyć swobodnie.

Istnienie neutrino zaproponował Wolfgang Pauli w 1930 roku. Tak zwany rozpad beta, w który neutron rozpada się na proton i na elektron, znany był od kilku lat. Sądono, że neutron rozpada się jedynie na dwa powyższe składniki – proton i elektron. Jednak obliczenia wskazywały, że o ile zasada energii w owym procesie była dosyć dobrze zachowana, to zasada zachowania pędu leżała na obu łopatkach. Kryzys był tak poważny, że fizycy zaczęli coraz śmielej przebąkiwać o łamaniu zasady zachowania pędu. Pauli położył kres tym bzdurnym spekulacjom, ratując sytuację hipotetyczną cząstką nazwaną neutrinem. Przez 26 lat była tylko symbolem na kartkach papieru, dopiero w 1956 roku zarejestrowano ją w tzw. odwrotnym rozpadzie beta, a właściwie nie ją, lecz jej oddziaływanie z protonem.

Neutrino jest bardzo słabo oddziaływującą cząstką. Tak jak pisałem, przenika z łatwością przez naszą planetę, zresztą nie tylko przez naszą. Detektory do rejestracji neutrin umieszcza się głęboko pod ziemią, najczęściej w kopalniach, by wyeliminować zakłócenia pochodzące od innych cząstek. Umieszcza się je tam, bo tak głęboko, kilka kilometrów pod powierzchnię, nie docierają inne rozprędkowane fragmenty mikroświata. Właściwie żadne. Tylko one. I lecą dalej, jedynie kilka z bilionów biliardów, które co sekundę przelatują z jednej strony Ziemi na drugą, wywołuje reakcję w detektorach. Kilka co roku.

W eksperymencie OPERA, w 2011 roku naukowcy z CERN (Europejska Organizacja Badań Jądrowych) w Genewie, mierząc czas, jaki jest potrzebny neutrinom na dotarcie z ich akceleratora do odległego o 730 km włoskiego laboratorium INFN Gran Sasso, otrzymali zaskakujący wynik. Powtarzali pomiar ponad 1500 razy, lecz wynik był zawsze taki sam – neutrino potrzebowały na przebycie tej drogi o 60 nanosekund mniej niż potrzebowałoby światło! Byli tak zaskoczeni i skonfundowani owym faktem, że nie podali swoich nazwisk w obawie przed ośmieszeniem się, gdyby okazało się że popełnili jakiś błąd w obliczeniach. CERN zwrócił się jedynie do naukowców z innych ośrodków o weryfikację doświadczeń.

Postulat, że żadne ciało materialne nie może poruszać się nie tylko szybciej, ale nawet z prędkością światła, pochodzi z 1915 roku. Jego autorem jest Wielki Albert, którego autorytet wciąż jasną gwiazdą świeci nad współczesną fizyką. Przynajmniej tam, gdzie nie sięga swoimi pazurkami mechanika kwantowa, której Einstein był wielkim przeciwnikiem.

Dokładnie chodzi o prędkość światła w tak zwanej próżni. Bo światło w ośrodkach materialnych porusza się sporo wolniej. W wodzie np. prędkość światła wynosi ok. 220 000 km/sek zamiast 300 000 km/sek. W niektórych rodzajach szkła spada nawet niżej. Chodzi o tak zwana prędkość fazową, ale matematyczne sztuczki nie zmieniają faktu, że w ośrodkach materialnych światło rozchodzi się **wolniej. Po prostu WOLNIEJ.**

Co ciekawe, w takich ośrodkach możliwe jest, aby cząstki materialne poruszały się szybciej niż światło. Powstaje wówczas ciekawe zjawisko, tzw. promieniowanie Czerenkowa.

Zastanówmy się, jak wygląda próżnia. Czym różni się od np. powietrza. Odpowiedź jest oczywista. W próżni nie ma atomów, w powietrzu są. Ale czy, powiedzmy litr próżni z atomem tlenu wewnątrz to próżnia czy już bardzo rozrzedzone powietrze? A jeżeli włożymy do próżni dwa atomy? A trzy?

Doszedłem do momentu, gdzie, niestety, muszę wyłożyć kawę na ławę. Niestety, bo zawsze inne podejście do zagadnień fizycznych niż oferuje oficjalna strona [www.fizyka.com](http://www.fizyka.com) jest znaczone silnym zapachem szaleństwa lub co najmniej smrodkiem, powiedzmy oględnie, ekscentryczności. Świat pełen jest szaleńców, religijnych, artystycznych, wyznawców teorii spiskowych czy skrzywdzonych przez kosmitów. Nie brak również ułomnych umysłowo wizjonerów fizycznych, objawiających chętnie swoje przemyślenia na temat czasu, przestrzeni, teorii względności, rozszerzającego się wszechświata i na każdy inny temat też. Jestem przekonany, że mój pomysł, bo trudno tu mówić nawet o hipotezie, zostanie zakwalifikowany przez prawie wszystkich do kategorii, w której lądują UFO i zjawiska paranormalne. Być może i tam jego miejsce. Nie jestem tego jednak zupełnie pewien.

Założmy, że jedynym budulcem WSZYSTKIEGO jest przestrzeń. Przestrzeń występuje w moim pomyśle jako byt absolutny, ciągły, bezwzględny i właściwie jedyny. Wszystko, co obserwujemy, zbudowane jest z przestrzeni. Także próżna, która sama w sobie jest przestrzenią, tylko bardzo rozrzedzoną.

Część z Was już przestała czytać, część czyta jeszcze. Wytrwajcie, proszę!

Cząstka elementarna to pewna struktura przestrzenna. Charakteryzuje się energią, pochodzącą od naprężeń przestrzeni wewnątrz tej struktury. Charakteryzuje się czymś, co uważamy za masę, czyli określoną bezwładnością wobec sił zewnętrznych. Bezwładność ta jest z kolei skutkiem rozmiarów wewnętrznych struktury. Albowiem struktura cząstki zawiera w sobie przestrzeń o gęstości większej niż gęstość przestrzeni w próżni. Gęstość przestrzeni wymaga wprowadzenia dwóch rozmiarów takiego zagęszczenia – zewnętrznego, który dostępny jest naszym obserwacjom - oraz rozmiaru wewnętrznego. Struktura bowiem ma rozmiar wewnętrzny. Jest on większy niż zewnętrzny, co wynika z tego, że przestrzeń wewnątrz struktury ma gęstość większą niż przestrzeń na zewnątrz struktury.

Słowem, cząstka elementarna to taki kłębek przestrzeni, o rozmiarze wewnętrznym większym niż zewnętrzny. Gdyby coś wpadło do cząstki i moglibyśmy to obserwować, nagle zaczęłoby się poruszać wolniej, tyle razy wolniej, ile razy byłaby zagęszczona przestrzeń. Potem wypadłoby na zewnątrz struktury i z powrotem odzyskałoby swoją pierwotną prędkość.

Widać do czego zmierzam. Duże i rozległe kwanty ( ich rozmiar jest rzędu długości fali – im dłuższa fala tym wolniej porusza się światło w ośrodku) poruszają się w ośrodkach materialnych wolniej, bo napotykają w nich na zagęszczoną przestrzeń, gromadzącą się wokół struktur materialnych, czyli

wokół atomów. Atomy krążą w próżni, lecz wokół ich struktur gęstość przestrzeni jest większa niż w próżni, więc kwanty poruszają się w niej wolniej dla zewnętrznego obserwatora. Choć w istocie ich prędkość jest wciąż taka sama.

W ośrodku materialnym, im częściej kwant napotyka na obszar zagęszczonej przestrzeni, tym jego efektywna prędkość w owym ośrodku jest mniejsza.

Kluczem do zrozumienia, dlaczego neutrino mogą poruszać się szybciej od światła jest pomysł, że pomiędzy dwoma blisko położonymi sobie strukturami, wskutek ich oddziaływania z przestrzenią, gęstość przestrzeni może być MNIEJSZA niż gęstość przestrzeni w próżni. Obrazowo mówiąc, dwie struktury wysysają przestrzeń do swoich wnętrz, tak, że pomiędzy nimi gęstość przestrzeni zmniejsza się jeszcze bardziej niż w przestrzeni międzygwiazdnej. Tylko bardzo małe struktury przestrzenne, takie jak neutrino, mogą przejść przez tę część przestrzeni, przyspieszając w nim do prędkości ponadświatlnych. Mniejsza niż w próżni gęstość przestrzeni pozwala im na to.

Atomy składają się głównie z próżni. Gdyby jądro atomowe miało rozmiar ziarenka groszku, elektron w atomie wodoru krążyłby w odległości około kilometra od niego. Reszta wypełniona jest próżnią. Dlatego neutrino tak łatwo przenika przez atomy. Napotykając na obszar o mniejszej gęstości próżni niż w przestrzeni międzygalaktycznej, przyspiesza. Troszeczkę.

Tymczasem duży kwant światła ( jego rozmiary są 1000 większe niż rozmiar atomu) nieustannie zahacza o gęstsze obszary przestrzeni i spowalnia na nich w sposób istotny.

Na dystansie 730 km, wiodącym przez Ziemię, neutrino napotykają obszary o zmniejszonej gęstości przestrzeni na tyle często, że ich przewaga nad prędkością światła daje się zmierzyć.

Dosyć prosto jest zweryfikować mój pomysł. Wystarczy zmierzyć efektywną prędkość neutrin na dystansie dwa razy większym. Przewaga nad światłem powinna wzrosnąć dwukrotnie.

W 1987 roku z obserwacji wybuchu supernowej odległej od nas o 160 tys lat świetlnych neutrino przybyły do nas 3 godziny przed fotonami, pochodzącymi z tej eksplozji. Różnica prędkości musiała powstać w przestrzeni między gwiazdnej, gdyż gwiazda ma zbyt mały promień aby wygenerować taką różnicę czasu. Po prostu fotony lecą przez nią o wiele krócej niż 3 godziny. Góra sekundę.

Jednak w tym przypadku mamy do czynienia z innym zjawiskiem. To nie neutrino przyleciały wcześniej niż światło. To fotony się spóźniły!

Powyższy fakt świadczy o tym, że PRZESTRZEŃ MIĘDZYGWIEZDNA MA WSPÓŁCZYNNIK ZAŁAMANIA. Niewielki, ale jednak. Zmniejszenie prędkości światła spowodowane jest spowolnieniem światła wskutek obecności cząstek wodoru w przestrzeni międzygwiazdnej. Jest ich tam zaledwie ok. miliona na metr sześcienny, ale to wystarczyło aby wywołać trzygodzinną różnicę na dystansie 160 tys lat świetlnych.

Fotony, z racji swoich dużych rozmiarów, uśredniają gęstość przestrzeni. Neutrino, ponieważ są małe, przemieszczają się przez „pustą” przestrzeń. Dlatego przyleciały pierwsze.

Wystarczy więc teraz obserwować kolejny wybuch supernowej. Tak jak w przypadku eksperymentu OPERA, dwukrotny wzrost odległości powinien wywołać proporcjonalny wzrost efektywnej prędkości neutrin.

O ile mam rację.

*Warszawa, Styczeń 2012*