

Prawo znikomego*) działania i związane z nim zjawiska

Prawo znikomego działania jest elementem dynamiki - wiąże się ono i z dynamiką Newtona, i z dynamiką samoczynnego ruchu. Istota tego prawa pochodzi od grawitacyjnego prawa Galileusza i polega na tym, że efektywny wynik oddziaływania na siebie (na przykład) dwóch ciał zależy od prędkości, z jaką one poruszają się względem siebie. Prawo to przejawia się najbardziej efektywnie wówczas, gdy względne prędkości ciał są bardzo duże. Wówczas wzajemne oddziaływanie poruszających się względem siebie obiektów (tarcie, opór), prawie nie istnieje. I odwrotnie, jeśli względne prędkości obiektów są dostatecznie małe, przejawianie się tego prawa jest znikome i nie jest ono zauważalne. Bo wówczas jest dostatecznie dużo czasu, aby mogło efektywnie przejawiać się właśnie wzajemne oddziaływanie obiektów.

W zwykłym, codziennym życiu mamy do czynienia z tak małymi względnymi prędkościami obiektów, że prawo znikomego działania (prawo ZD) nie jest w ogóle przez ludzi zauważane. Chociaż w przyrodzie można spotkać się z przykładem, kiedy prawo ZD przejawia się przy małej prędkości obiektu. Coś takiego jest możliwe z tego powodu, że nie zawsze (jako ludzie) umiemy dostrzegać prędkość i oceniać jej wartość. Zauważamy obiekty w jednej skali i ich prędkości w tej skali, ale nie zauważamy składników tych obiektów i ich prędkości, istniejących w zupełnie innej skali.

Zdarza się, że ktoś widzi piorun kulisty, który przybliży się do szyby okiennej. Widzi on powoli poruszającą się materialną kulę, ale nie widzi niezwykle szybko poruszających się (w ruchu drgającym i nie tylko) elementów składowych kuli. Oto widzi on, jak kula - powoli poruszając się(!) - przenika przez szkło okna i w chwilę później porusza się już po drugiej stronie szkła. Oczywiście, jeśli on nie zna prawa ZD, to nie rozumie, co się zdarzyło - nie rozumie, jaki jest mechanizm zjawiska.

Jest prawdą, że piorun kulisty poruszał się nieśpiesznie i przeniknął przez szkło okna na drugą jego stronę, ale samo to zjawisko zaistniało właśnie z tego powodu, że składowe elementy atomów, z których składała się kula, poruszały się ruchem drgającym z bardzo dużą prędkością i ze stosunkowo bardzo dużą amplitudą (w stosunku do amplitudy atomów, które znajdują się w materii szkła). I właśnie ta duża amplituda drgań (elementów) atomów ma w tym zjawisku największe znaczenie. (Można domyślać się, że w piorunie kulistym nie istnieją całe atomy (tak jak istnieją one w materii szkła), lecz mieszanina ich składowych elementów. Elementy te nie tylko drgają, ale także bardzo szybko przemieszczają się w objętości kuli.) Dzięki drganiom z dużą amplitudą elementów atomów w objętości pioruna kulistego, a w gruncie rzeczy, dzięki ich dużej prędkości w ciele pioruna względem atomów szkła, przeciekają one przez materię szkła. Swobodne przeciekanie kulistego pioruna przez szkło odbywa się z tej przyczyny, że atomy szkła i składowe elementy ciała kulistego pioruna nie nadążają efektywnie zadziałać ze sobą. I właśnie dlatego to prawo nazywa się "prawem znikomego działania".

Prawo znikomego działania przejawia się w wielu innych sytuacjach, ale ludzie spotykają się z nimi rzadko. Prawo ZD jest szczególnie interesujące z tego powodu, że przeczy ono naszym zwykłym "naukowym przyzwyczajeniom", a w zjawiskach (i doświadczeniach) bywa związane z efektem, który polega na wyzwoleniu dodatkowej energii. Wskutek tego powstaje wrażenie, że energia pojawia się "znikąd". W rzeczywistości, następuje wówczas pojawienie się (wyzwolenie) energii, która kiedyś została zgromadzona w materii.

Zwykle uważa się, że opór ośrodka dla poruszającej się cząstki jest większy wówczas, jeśli cząstka wchodzi w ośrodek z większą prędkością. (I tak rzeczywiście dzieje się, jeśli prędkości nie są zbyt duże.) A tu okazuje się, że przy bardzo dużej prędkości cząstki opór ośrodka dla jej ruchu może być prawie zerowy. W fizyce znany jest przykład takich szybkich cząstek - są nimi neutrino. Neutrino przelatuje, na przykład, przez ciało Ziemi z wielką łatwością właśnie z tego powodu, że cząstka ta podczas wnikania w Ziemię ma bardzo dużą prędkość początkową. Można powiedzieć, że z powodu tej dużej prędkości nie nadąża sformować się opór ze strony atomów Ziemi, nie może nastąpić wymiana energii między neutrinem i atomami i nie może nastąpić hamowanie prędkości neutrino. (W końcu jednak następuje

pewne hamowanie w przyrządzie pomiarowym, w którym pojawia się ślad, na podstawie którego uczeni wyrabiają swoją opinię o istnieniu neutrino.)

Przykład z neutrino jest akurat przykładem, w którym nie zachodzi wyzwolenie energii, która kiedyś dawno temu była zgromadzona w materii, a jeśli nawet i zachodzi, to nikt tego jeszcze nie zauważył. Wyzwolenie energii ze struktury materii z powodu dużej względnej prędkości obiektów, podczas którego przejawia się prawo ZD, zachodzi w następujących dwóch przykładach. Pierwszy przykład dotyczy doświadczeń ze strzelaniem pociskami do płyt pancernych, które prowadził W. Jaworski. Można zapoznać się z nimi na stronie <http://nauka.relis.ru/05/9810/05810078.htm> . Drugi przykład jest związany z pracą wirowej rury Ranque'a i ciepłego generatora Potapowa. O tym można przeczytać na stronach <http://www.transgasindustry.ru/books/Potapov/15.html> , <http://vtgandvhg.sbn.bz/i> <http://elektrik.org/print.php?sid=155> .

W tych dwóch przykładach prawo ZD przejawia się jedynie w takim stopniu i w taki sposób, że przy dużych względnych prędkościach - pocisku (obiekt 1) względem płyty pancerniej (obiekt 2) i poruszającej się wody (albo powietrza, obiekt 1) w rurze wirowej względem powierzchni rury (obiekt 2) - zachodzi przenikanie elementów jednego obiektu do wnętrza bardzo cienkiej warstwy materii drugiego obiektu. (W przykładzie ze strzelaniem do płyty należy odróżnić od siebie rozrywanie płyty pociskiem i wzajemne przenikanie składników atomów dwóch obiektów na granicy pocisk-płyta.) Tam jedne elementy są hamowane, a drugie przyspieszane, jedne połączenia ulegają rozerwaniu, a drugie połączeniu, i, ogólnie rzecz biorąc, zachodzi rekombinacja struktury materii. Zachodzą tam zbyt złożone procesy, aby dzisiaj można było je w prosty sposób opisać - potrzebne jest wcześniejsze ich zbadanie. Ale najważniejsze, co w tych procesach zachodzi, polega na wydzieleniu z materialnej struktury energii, która wcześniej istniała w niej w potencjalnej postaci.

Z prawem znikomego działania można zapoznać się bliżej, obserwując za pomocą komputerowego programu modelującego BlowStand1.exe i plików z rozszerzeniem .blo1 jego ilustrację; program i pliki znajdują się na <http://pinopa.narod.ru/BlowStand1.exe.zip>. Program źródłowy znajduje się na http://pinopa.narod.ru/BS1_Source.zip.

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"

Legnica, 12.03.2006 r.

*) Pierwotnie przez krótki czas to prawo nosiło nazwę "prawo nienadążającego działania".