

Możliwości dla badaczy mikrostruktur

Historia wynalazków sięga bardzo dawnych czasów. I zawsze było tak, że wpieryw powstawał jakiś obiekt, a dopiero po jakimś czasie powstawało teoretyczne uzasadnienie jego przydatności i opis. Tak było z kołem, tak było z dźwignią... Dźwignia była znana od bardzo dawna i ludzie mieli pomysły, jak z niej korzystać. Na przykład, Archimedes miał swój pomysł na wykorzystanie dźwigni - pewnego razu powiedział:

"Dajcie mi punkt podparcia, a poruszę Ziemię".

Obecnie znanych jest kilka urządzeń, których energetyczna sprawność jest bliska jedności albo nawet większa od jedności. Wyniki pracy tych urządzeń mogą w niektórych przypadkach podważać słuszność zasady zachowania energii. O dwóch takich urządzeniach można przeczytać w artykułach: "Kawitacja - Samoprzyspieszenie molekuł" na http://pinopa.narod.ru/26_C4_Kawit_Samoprzyspiesz.pdf i "Działający magnetyczny silnik" (po rosyjsku)

na https://poselenie.ucoz.ru/publ/dejstvujushhij_magnitnyj_dvigatel/6-1-0-343. Prezentację działania magnetycznego silnika można obejrzeć w wielu krótkich filmach na

https://www.youtube.com/results?search_query=Muummer+Yildiz+. Na temat kawitacyjnego generatora ciepła Konstantina Urpina można dowiedzieć się więcej z krótkich filmów na

https://www.youtube.com/results?search_query=K.+Урпин.

A o trzecim urządzeniu można przeczytać na <https://pl.wikipedia.org/wiki/EmDrive>. EmDrive jest urządzeniem, które obecnie na pewno ma energetyczną sprawność znacznie mniejszą od jedności. Ale to urządzenie charakteryzuje się tym, że wytwarza ciąg (przyspieszenie) i w przeciwnym kierunku do swojego przyspieszenia (ruchu) nie wyrzuca żadnej materii. Czyli działanie EmDrive'a stoi w sprzeczności z trzecią zasadą dynamiki Newtona, a co za tym idzie, także stoi w sprzeczności z zasadą zachowania energii. Ale to działanie jest zgodne z zasadą dynamiki samoczynnego ruchu, która to zasada została odkryta na początku XXI wieku.

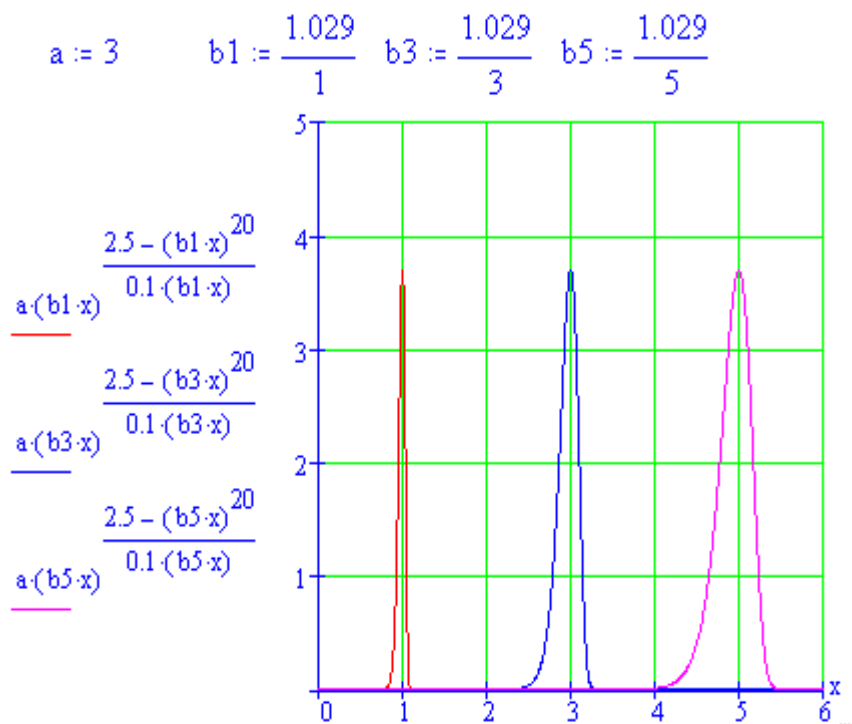
W przyszłości badacze przyrody, w tym szczególnie fizycy, będą się skupiali na istocie zasady dynamiki samoczynnego ruchu oraz na podstawach budowy materii. Będą się skupiali, bo wyjaśnienia kryją się w mikrostrukturach. A oni zechcą opracować solidne teoretyczne opisy pracy wymienionych tu wynalazków.

Struktury materii pod względem wielkości można podzielić na wiele rodzajów - można wyróżnić: struktury jądrowe, struktury molekularne, nanostruktury, mikrostruktury, makrostruktury itd. Wszystkie rodzaje struktur istnieją dzięki szczególnej budowie fundamentalnych cząstek materii: protonów, neutronów i protoelektronów. Przedstawione tu cząstki o nazwie: proton i neutron, należy rozumieć trochę inaczej, aniżeli jest to przedstawiane w dzisiejszej oficjalnej fizyce. A protoelektron jest fundamentalną cząstką, która jest podstawowym składnikiem materii próżni kosmicznej. Z tych cząstek formują się zagęszczenia materii np. w postaci elektronów. Właściwości tych fundamentalnych cząstek oraz sposoby formowania się z nich złożonych materialnych struktur zostały przedstawione w artykułach: "Atom wodoru - to co najważniejsze" na http://pinopa.narod.ru/15_C4_Proton_Neutron.pdf i "Istota fundamentalnych cząstek materii i oddziaływań" na http://pinopa.narod.ru/11_C3_Protoelektron.pdf.

Wiadomo, że złożone struktury formują się za pośrednictwem potencjałowych powłok, które w fundamentalnej cząstce mają różnorodne średnice i koncentrycznie otaczają centralny punkt cząstki. Powstawanie właściwości różnorodnych struktur jest uzależnione od wielkości promieni potencjałowych powłok, które biorą udział w formowaniu złożonej struktury. Szczególnie wyróżniają się powłoki o najmniejszych promieniach, bo to przy ich udziale powstają atomowe jądra. Znacznie większe od powłok jądrowych są powłoki molekularne. Te dwie serie potencjałowych powłok są podstawą dla formowania się stabilnych struktur materii.

Potencjałowe powłoki, a ściślej, zmiany ich potencjałów wzdłuż dowolnej półprostej, jaka wychodzi z centralnego punktu cząstki, można w przybliżony sposób opisywać za pomocą matematycznej funkcji. Do opisu służy funkcja PES (polipotęgową sumowaną - PolyExponential Sum). Poniżej jest przedstawiony przykładowy wykres rozkładu potencjałów potencjałowych powłok. Za umowny promień każdej z tych powłok została przyjęta odległość od centrum cząstki do obszaru z najwyższym potencjałem. Wartości

tych promieni na wykresie wynoszą 1, 3 i 5 j.o. (jednostek odległości).



Identyczny wykres można przedstawić za pomocą sumarycznej funkcji PES w postaci:

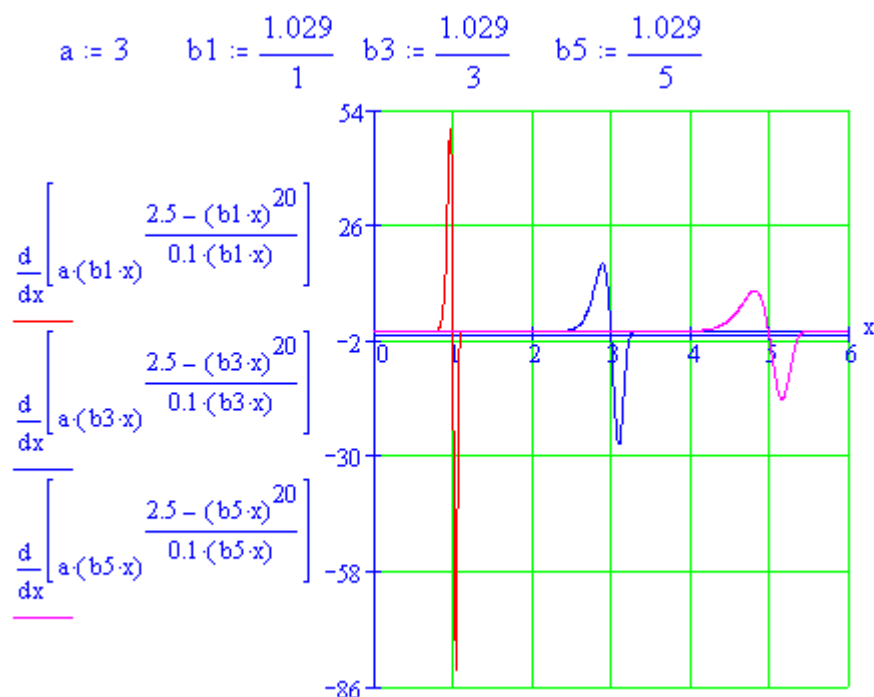
$$V = a \cdot (b1 \cdot x)^{\frac{2.5 - (b1 \cdot x)^{20}}{0.1 \cdot (b1 \cdot x)}} + a \cdot (b3 \cdot x)^{\frac{2.5 - (b3 \cdot x)^{20}}{0.1 \cdot (b3 \cdot x)}} + a \cdot (b5 \cdot x)^{\frac{2.5 - (b5 \cdot x)^{20}}{0.1 \cdot (b5 \cdot x)}}$$

. Różnica byłaby taka, że wykresy potencjałów powłok byłyby jednokolorowe.

W przedstawionej funkcji PES parametry zostały dobrane w szczególny sposób. Parametr proporcjonalności "a" ma tutaj wartość 3 i może mieć dowolną wielkość. Odgrywa on tutaj rolę, którą można interpretować jako odpowiednik jednej części masy. Jednej części, bo należy brać pod uwagę to, że w oddziaływaniach między cząstkami występuje także składnik grawitacyjny, a tam również jest współczynnik proporcjonalności, a więc odpowiednik innej części masy. Wielkość współczynnika "a" bezpośrednio określa maksymalną wartość potencjału powłoki.

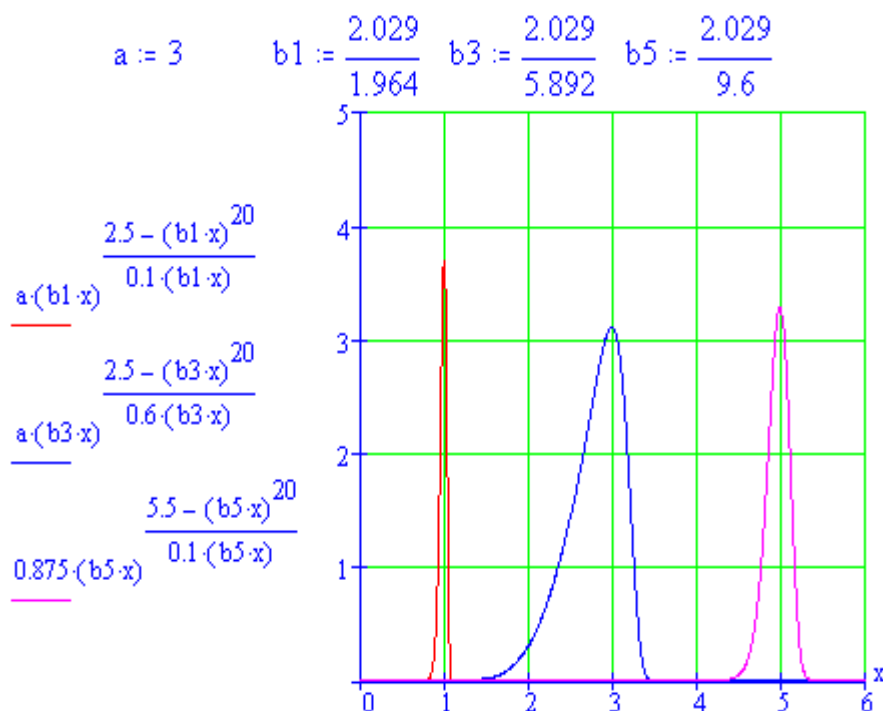
W matematycznym opisie potencjału (czyli w funkcji PES) liczba "1.029", która znajduje się w liczniku ułamka "b", została dobrana w specjalny sposób. Mianowicie, została ona wybrana odpowiednio do wielkości mianownika ułamka "b". Celem wyboru wielkości licznika było to, aby liczba w mianowniku zawsze określała wielkość promienia potencjałowej powłoki, czyli określała także położenie ekstremum potencjału powłoki. Dlatego wykres pokazuje, że maksimum potencjału powłoki znajduje się w miarę dokładnie przy wartościach x równych 1, 3 i 5.

Na wykresie widać, że wraz ze wzrostem mianownika w ułamku "b" nachylenie zboczy potencjałowych powłok bardzo szybko maleje. A to oznacza także, że na zboczach powłok, które są coraz bardziej odległe od centrum cząstki, bardzo szybko maleje natężenie pola. Widać to na poniższym wykresie.

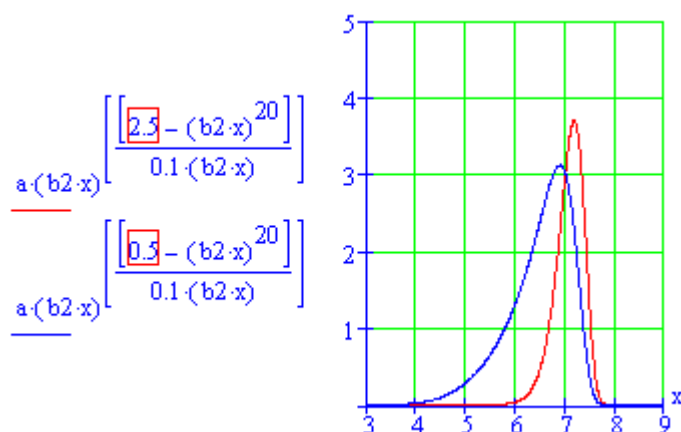
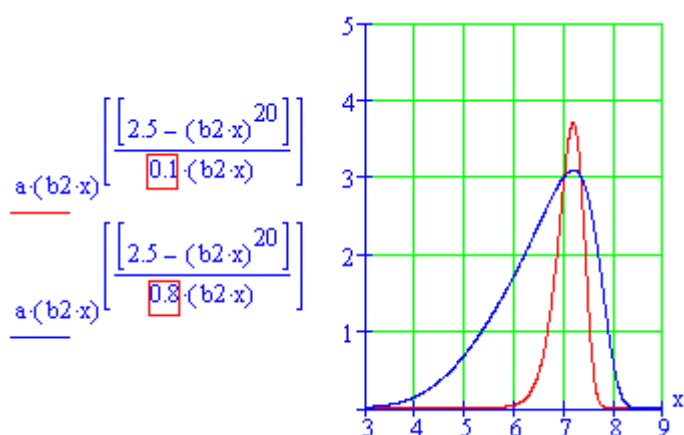


Przyspieszenia postronnych cząstek, które znajdują się w obszarze oddziaływania potencjału zbocza powłoki, opisuje ta sama matematyczna funkcja co natężenie pola. Oznacza to, że przed badaczami, którzy kiedyś zechcą wykorzystać funkcję PES do opisu oddziaływania cząstek, stoi trudne zadanie. Bo to, co jest tutaj przedstawiane, to jedynie sugestie. A badacze będą musieli znaleźć parametry, aby móc opisać odkrytą przez siebie doświadczalnie potencjałową powłokę, jaka istnieje w rzeczywistym atomie. Taka powłoka daje o sobie znać w ten sposób, że w pewnych określonych warunkach cząstki zachowują względem siebie pewną stałą średnią odległość. W takich stabilnych położeniach cząstki drgają względem siebie z pewną częstotliwością. Te parametry mogą stanowić podstawę dla określenia wartości liczbowych współczynników funkcji PES, która nadawałaby się do matematycznego opisu potencjałowej powłoki.

Zmiany parametrów funkcji PES i ich przydatność do opisów potencjałowych powłok można prześledzić korzystając z poniższego wykresu. W tym przypadku parametry także były dobierane w taki sposób, aby odległość maksymalnych wartości potencjałów powłok od centrum pola wynosiła: x równa się 1, 3 i 5 j.o. Ale, jak widać, w mianowniku ułamka "b" nie występuje już liczba, która wskazywałaby na wielkość promienia powłoki. Ale wartości ułamka "b" są zbliżone do poprzednich, czyli w przybliżeniu są one równe $1/1$, $1/3$ oraz $1/5$. Jak widać, jeśli "b" byłoby równe $20/150$, to promień powłoki byłby równy $150/20$, czyli 7.5 j.o.

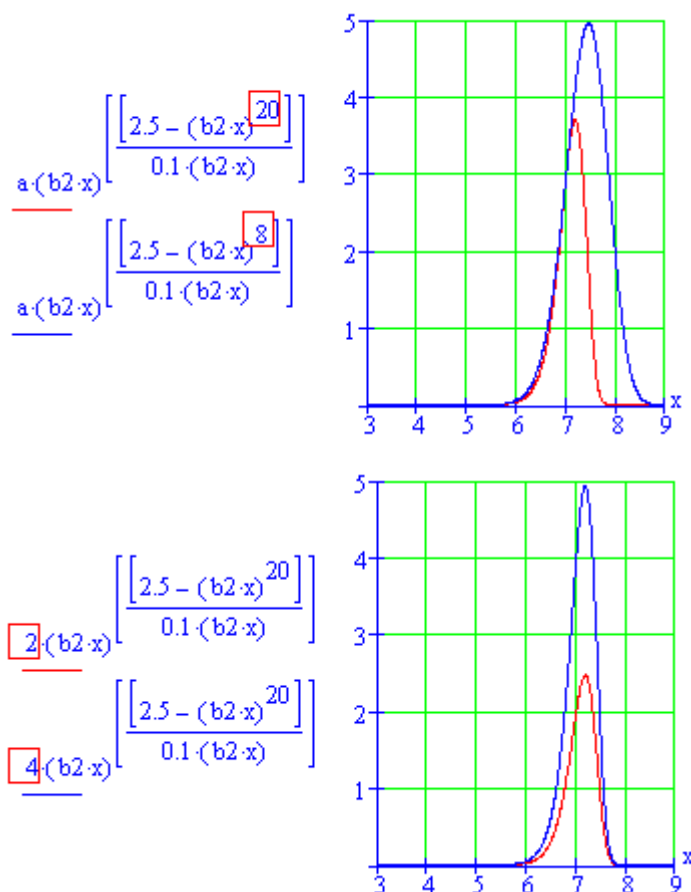


Na wykresie zostały przedstawione zmiany parametrów potencjałowych powłok, ale promienie powłok wskutek tych zmian pozostały te same co poprzednio. Sposoby zmiany parametrów potencjałowych powłok oraz skutki tych zmian, które można ze sobą porównać, są przedstawione na poniższych wykresach. Na pierwszym wykresie widać, jak przebiegają linie zboczy potencjałowych powłok, gdy w mianowniku wykładnika znajdują się wartości współczynników 0.1 oraz 0.8, natomiast na następnym wykresie widać, że w liczniku wykładnika wartość odjemnej wynosi 2.5 oraz 0.5.



Na kolejnych dwóch wykresach widać, jak przebiegają linie zboczy potencjałowych powłok wskutek zmiany innych parametrów. Mianowicie, w liczniku wykładnika znajdujący się tam odjemnik jest podnoszony do innej potęgi - w jednym przypadku wykładnik potęgi wynosi 20, a w drugim 8; na

kolejnym obrazku przedstawione są wykresy potencjałów powłok, gdy współczynnik proporcjonalności "a" jest równy 2 i 4.



Dzięki potencjałowym powłokom powstają stabilne struktury materii. Najbardziej podstawowymi strukturami, z których formują się coraz bardziej złożone struktury, są atomowe jądra. Powstają one z protonów i neutronów. A protony i neutrony różnią się tym, że tworząc stabilny układ struktury jądra nadają sobie wzajemnie przyspieszenia wg odmiennych matematycznych funkcji. Są to różne cząstki, a zatem i ich przyspieszeniowe funkcje na ich potencjałowych powłokach są różne. Ale protony i neutrony w pewnym sensie wzajemnie uzupełniają się - bo ani protony, ani neutrony samodzielnie żadnych struktur utworzyć nie mogą. Te cząstki tworzą struktury jedynie dzięki wspólnemu udziałowi w ich budowie. Natomiast różnica w nadawanych sobie nawzajem przyspieszeniach i stabilność położenia (w utworzonej strukturze) jest podstawą nowego, nieznanego dzisiaj fizykom przyrodniczego zjawiska.

Ukształtowane z protonów i neutronów struktury mają zdolność do samoczynnego przyspieszania swego ruchu, czyli zdolność do przyspieszania wspólnego środka masy. Taką zdolność mają najprostsze cząstki, np. cząstka "alfa", czyli jądro atomu helu. Bardziej złożone układy cząstek zawierają dużą ilość protonów i neutronów. Wspólnie tworzą one atomowe struktury, które mają mniejszą zdolność do samoczynnego przyspieszania, ale jednak taką zdolność posiadają. Ta zdolność do samoprzyspieszania nie znika także wówczas, gdy z atomów powstają molekuly różnych związków chemicznych. Na zewnątrz ta zdolność jest widoczna dopiero pod mikroskopem, kiedy są obserwowane ruchy Browna.

Zdolność struktur materii do samoprzyspieszania rokuje wielkie nadzieje na przyszły rozwój nauki i techniki. Na razie powstało urządzenie w postaci EmDrive'a o bardzo małej zdolności do samoczynnego przyspieszania. Ale to odkrycie otwiera przed badaczami szerokie perspektywy. Bo podpowiada ono, że istnieje możliwość wpływania na strukturę materii w taki sposób, że następuje częściowe uporządkowanie składowych mikrostruktur. W normalnym, nieuporządkowanym stanie asymetryczność budowy mikrostruktur dla zewnętrznego obserwatora nie przejawia się w żaden sposób. Ale wystarczy chwilowy przepływ elektrycznego prądu, aby nastąpiło pewne uporządkowanie mikrostruktur. Zewnętrzny obserwator będzie to uporządkowanie postrzegał w postaci magnetycznego pola. W EmDrive zmienne pole magnetyczne o dużej częstotliwości, które rozchodzi się w stożkowej tubie, powoduje częściowe

uporządkowanie mikrostruktury materii w stożkowej ścianie tuby. Symetryczna budowa tuby przyczynia się do tego, że w kierunku równoległym do osi tuby powstaje wypadkowe przyspieszenie (wypadkowy ciąg).

Uporządkowanie asymetrycznej budowy atomów i molekuł wcale nie oznacza zmiany ich symetrii (czy asymetrii), lecz zmianę kierunku, w którym będą (pod wpływem zewnętrznego oddziaływania) skierowane "wybrzuszenia" lub "wgłębienia" tych mikrostruktur. Czyli inaczej, zewnętrzne oddziaływanie na strukturę materii powinno być odpowiednio ukierunkowane. Jednocześnie powinno ono być tylko na tyle silne, aby dochodziło do rozrywania odpowiednio dobranych międzyatomowych (lub międzycząsteczkowych) wiązań. Poza tym zewnętrzne oddziaływania mogą mieć różnorodny charakter i mogą przebiegać w różnych warunkach: elektrycznych, magnetycznych, ciśnieniowych, temperaturowych itd. Ważne jest, aby w końcowym efekcie powstała "bryła" materii, która miałaby zdolność do samoczynnego przyspieszania.

Powyższe można zaliczyć do sfery fantazji. Ale w przyszłości badacze przyrody mogą te fantazje urzeczywistnić.

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
Polska, Legnica, 14.05.2020 r.