

Ratunek nauki o przyrodzie - Konstruktywna teoria pola

Spis treści

Wstęp

Część 1. Konstruktywna teoria pola (artykuły zasadnicze)

1. Fundamentalna zasada materii
2. Nowe narzędzie fizyki - Nowe możliwości fizyki
3. O istocie budowy materialnych struktur na bazie centralnie-symetrycznych pól
4. Zasada dynamiki samoczynnego ruchu
5. Prawo znikomego działania i związane z nim zjawiska
6. Lifter - jego polowy pędnik
7. Defekt masy - mechanizm zjawiska
8. Struktury materialne - ich wibracje i drgania
9. Dryf kierunku żyrokompasu
10. Efekt żyroskopowy i precesja w polu grawitacyjnym
11. Samoprzyspieszenie - Stabilność - Potencjał kontaktowy - Elektryczność
12. Fizyczna natura czasu
13. Samoorganizacja struktury materii - jej mechanizm i warunki
14. Pozorne grawitacyjne przyspieszenie Ziemi
15. Złamane zasady fizyki
16. Zasady dynamiki Newtona - naturalna geneza
- Nowe zasady dynamiki - wspólny korzeń wszystkich zasad dynamiki
17. Zasada MPP - Prawda Nieabsolutna
18. O materii - Fundamentalnie
19. Polowy generator prądu elektrycznego
20. Fakty fizyki nieba i fundamentalnych oddziaływań
21. Pierwszy Fizyczny Paradygmat.
- Niektóre prawa i zjawiska w przyrodzie i w modelach
22. Unifikacja sił
23. Inercoidy z wahliwymi masami - komputerowy model Pinopy
24. Konstruktywna teoria pola - Podstawy ideologii
25. Absolutna Prawda - życzenia dla wszystkich

Część 2. Zjawiska fizyczne? ...Ależ to bardzo proste (artykuły pomocnicze)

1. Prędkość grawitacji? ...Ależ to bardzo proste!
2. Stabilność materii? ... Ależ to bardzo proste!
3. Defekt masy?... Ależ to bardzo proste!
4. Interferencja za szczelinami? ...Ależ to bardzo proste!
5. Istota materii, energii, masy, bezwładności?... Ależ to bardzo proste!
6. Pole magnetyczne? ...Ależ to bardzo proste!
7. Ciemna materia? ...Ależ to bardzo proste!
8. Pole elektrostatyczne?... Ależ to bardzo proste!
9. Istota energii? ...Ależ to bardzo proste!
10. Poszukiwacze fal grawitacyjnych! - Wstyďte się!!
11. Dwa powody wstydu dla badaczy fal grawitacyjnych
12. Rodzina zjawisk grawitacyjnych
13. Zasada zachowania energii - nie istnieje!
14. Magnesy i fizyka
15. Wskaźnik energetyczny - Pozorne zmiany masy i czasu

Część 3. Konstruktywna teoria pola - Ilustracje (artykuły pomocnicze)

1. Konstruktywna teoria pola - Ilustracja budowy i działania wszechświata
2. Podstawy budowy materii
3. Zbędność cząstki Higgsa
4. Prędkość bodźca
5. Pulsacja cefeid
6. Geneza fundamentalnej zasady materii
7. Źródła magnetycznego pola NS i EW - Szkicowy projekt
8. Magnesy - Nowe badania
9. Atom wodoru - to co najważniejsze

10. Magnetyczne oszustwo
11. Istota fundamentalnych cząstek materii i oddziaływań
12. Efekt Boreal - Prawo znikomego działania
13. Cząstka materii - Korpuskuła i fala
14. Ruch peryhelium Merkurego
15. Elektrostatyczny wpływ na magnes
16. Jak poprawić Newtona
17. NASA potwierdza KTP

Artykuły z niniejszego zbioru można czytać w dowolnej kolejności, ale autor zaleca, aby wpięrw zapoznać się z artykułami z Części 1. Te artykuły powstawały w różnej kolejności i gdyby ktoś chciał je czytać w takiej kolejności, w jakiej one powstawały, to można skorzystać z poniższego wykazu tych artykułów.

12. **Fizyczna natura czasu**, 1.06.2002 r.
6. **Lifter - jego polowy pędnik**, 12.10.2004 r.
7. **Defekt masy - mechanizm zjawiska**, 02.11.2005 r.
22. **Unifikacja sił**, 14.12.2005 r. -
3. **O istocie budowy materialnych struktur na bazie centralnie-symetrycznych pól**, 01.03.2006 r.
4. **Zasada dynamiki samoczynnego ruchu**, 12.03.2006 r.
5. **Prawo znikomego działania i związane z nim zjawiska**, 12.03.2006 r.
23. **Inercoidy z wahliwymi masami - komputerowy model Pinopy**, 14.03.2006 r.
10. **Efekt żyroskopowy i precesja w polu grawitacyjnym**, 18.03.2006 r.
21. **Pierwszy Fizyczny Paradygmat**.
- Niektóre prawa i zjawiska w przyrodzie i w modelach, 18.03.2006 r.
14. **Pozorne grawitacyjne przyspieszenie Ziemi**, 25.04.2006 r.
8. **Struktury materialne - ich wibracje i drgania**, 31.05.2006 r.
9. **Dryf kierunku żyrokompasu**, 04.07.2006 r.
11. **Samoprzyspieszenie - Stabilność - Potencjał kontaktowy - Elektryczność**, 09.07.2006 r.
13. **Samoorganizacja struktury materii - jej mechanizm i warunki**, 09.07.2006 r.
1. **Fundamentalna zasada materii**, 25.09.2007 r.
2. **Nowe narzędzie fizyki - Nowe możliwości fizyki**, 25.01.2008 r.
15. **Złamane zasady fizyki**, 13.08.2008 r.
16. **Zasady dynamiki Newtona - naturalna geneza**
- Nowe zasady dynamiki - wspólny korzeń wszystkich zasad dynamiki, 21.08.2008 r.
17. **Zasada MPP - Prawda Nieabsolutna**, 16.10.2008 r.
18. **O materii - Fundamentalnie**, 28.12.2008 r.
19. **Polowy generator prądu elektrycznego**, 30.03.2009 r.
20. **Fakty fizyki nieba i fundamentalnych oddziaływań**, 20.04.2009 r.
24. **Konstruktywna teoria pola - Podstawy ideologii**, 23.11.2009 r.
25. **Absolutna Prawda - życzenia dla wszystkich**, 03.07.2011 r.

Odnośniki dla kopiowania spakowanych plików zip i rar, które są wskazywane w tekście, są już nieaktualne.

Tu można skopiować następujące pliki, które znajdują się na stronie <http://pinopa.narod.ru/pinopapliki1.html>:

- http://pinopa.narod.ru/Aplikacja_FILE.rar
- http://pinopa.narod.ru/Aplikacja_HLP.rar
- <http://pinopa.narod.ru/ArtStand1.rar>
- <http://pinopa.narod.ru/AtomStand.rar>
- <http://pinopa.narod.ru/BlowStand1.rar>
- <http://pinopa.narod.ru/DynamicStand.rar>
- <http://pinopa.narod.ru/FieldsVoyager.rar>
- <http://pinopa.narod.ru/GraviStand.rar>
- http://pinopa.narod.ru/GyroDrift_exe.rar
- http://pinopa.narod.ru/GyroDrift_Source.rar
- http://pinopa.narod.ru/KontAkcel_exe.rar
- <http://pinopa.narod.ru/LifterStand1.rar>
- http://pinopa.narod.ru/PolAkcel_exe.rar

http://pinopa.narod.ru/Precesja_exe.rar
<http://pinopa.narod.ru/Prezentacja.rar>
http://pinopa.narod.ru/tw_symulator2.rar
http://pinopa.narod.ru/tw_symulator21.rar
http://pinopa.narod.ru/VibrationStand_exe.rar
http://pinopa.narod.ru/VibrationStand_Source.rar
http://pinopa.narod.ru/Wibraform_exe.rar
http://pinopa.narod.ru/ZhyroDryf_exe.rar
<http://pinopa.narod.ru/Acceleration.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/Acceleration2.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/ArtStand1.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/ArtStand2.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/ArtStand3.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/AtomStand.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/AutorotorFile.zip>
<http://pinopa.narod.ru/BlowStand1exe.zip> Help_pl_ru_uk
http://pinopa.narod.ru/BS1_Source.zip
<http://pinopa.narod.ru/CrossBill.zip>
<http://pinopa.narod.ru/CrossRing.zip>
http://pinopa.narod.ru/Cztery_doswiadczenia.zip
http://pinopa.narod.ru/Dlaczego_w_fizyce.zip
<http://pinopa.narod.ru/DoubleStar.zip>
http://pinopa.narod.ru/DS_Source.zip
<http://pinopa.narod.ru/DynamicStandexe.zip> Help_pl_ru_uk
http://pinopa.narod.ru/Earth_Moon.zip brak HLP UK20G
<http://pinopa.narod.ru/ElektrostatykaFile.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex1.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex10comp.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex11comp.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex12comp.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex13comp.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex15comp.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex2.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex3.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex4.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex5.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Ex9comp.zip>
<http://pinopa.narod.ru/FieldLifter.zip>
<http://pinopa.narod.ru/File.tao.zip>
<http://pinopa.narod.ru/FourCross.zip>
http://pinopa.narod.ru/Functions_PES.zip
<http://pinopa.narod.ru/GlueFunc.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Gp48-5-1F5.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Gp48-5F5.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Gp48F5.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Gp48F5.exe.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Gravity.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Gravo2S.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Gravons20.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Gravostand3.zip>
<http://pinopa.narod.ru/KodAutorotor.zip>
<http://pinopa.narod.ru/KodElektrostatyka.zip>
<http://pinopa.narod.ru/KodGravo2S.zip>
<http://pinopa.narod.ru/KodLibratom.zip>

<http://pinopa.narod.ru/Libration.ato.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Mass.zip>
http://pinopa.narod.ru/model_v022.zip
<http://pinopa.narod.ru/Orbita.zip>
<http://pinopa.narod.ru/PakietMaruchina.zip>
http://pinopa.narod.ru/S-ce_Gp48F5.zip
http://pinopa.narod.ru/S-ce_Tp48F5.zip
<http://pinopa.narod.ru/Self-Acceleration.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/Self-Organization.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/Shell.ato.zip>
<http://pinopa.narod.ru/tao.File.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Text.zip.zip>
<http://pinopa.narod.ru/Tp48F5.exe.zip>
<http://pinopa.narod.ru/TugPush.zip>

Tu można skopiować następujące pliki, które znajdują się na stronie <http://pinopa.narod.ru/pinopapliki2.html>:

http://pinopa.narod.ru/File_avi.rar
http://pinopa.narod.ru/File_exe.rar
http://pinopa.narod.ru/GyroDrift_exe.rar
http://pinopa.narod.ru/Precesja_exe.rar
http://pinopa.narod.ru/VibrationStand_exe.rar
http://pinopa.narod.ru/Cwicz_dwa_prawa.zip
http://pinopa.narod.ru/Cztery_doswiadczenia.zip
http://pinopa.narod.ru/Defekt_M.zip Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/Drawer.zip>
http://pinopa.narod.ru/Gas2n_A.exe_ZD.zip Help_pl_ru_uk
http://pinopa.narod.ru/Gas2n_A_exe.zip Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/Gravo2S.zip>
<http://pinopa.narod.ru/GyroDrift2010.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/GyroDrift2010A.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/Merkury.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/PaczkaNucleonStand.zip> Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/PredkoscBodzca.zip>
http://pinopa.narod.ru/Program_Gravons20.zip Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/Pulsacja.zip>
http://pinopa.narod.ru/Self-Ac_M1.0256.zip Help_pl_ru_uk
<http://pinopa.narod.ru/TestowanieSondy.zip> Help_pl_ru_uk
http://pinopa.narod.ru/Uklad_Z-K_file.leo.zip
<http://pinopa.narod.ru/EclipseStand.zip>
http://pinopa.narod.ru/Grawitacyjne_oszustwo.pdf
http://pinopa.narod.ru/Grawitacyjne_oszustwo_ru.pdf
http://pinopa.narod.ru/Grawitacyjne_oszustwo_uk.pdf
http://pinopa.narod.ru/Grawit_oszustwo2tematy.pdf
http://pinopa.narod.ru/Grawit_oszustwo2tematy_ru.pdf
http://pinopa.narod.ru/Grawit-matematyczne_klamstwo.pdf
http://pinopa.narod.ru/Grawit-matematyczne_klamstwo_ru.pdf
http://pinopa.narod.ru/Grawit-matematyczne_klamstwo.html
<http://pinopa.narod.ru/Gajka0001.avi>
<http://pinopa.narod.ru/Gajka0002.avi>
<http://pinopa.narod.ru/Linka1.avi>

Wstęp

Dzisiaj żyjemy w takim okresie historii nauki o przyrodzie, o którym w niedalekiej już przyszłości wielu badaczy przyrody będzie wspominać z niechęcią. Będą oni go wspominać jako okres zastoju, kiedy to nauka zabrnęła w ślepy zaułek, z którego trudno było znaleźć wyjście. Ten okres trwa już ponad sto lat. Zaczynał się on bardzo obiecująco powstaniem nowych teorii fizycznych. Ale wkrótce okazało się, że teorie te nie spełniają pokładanych w nich nadziei i oczekiwań. Nie miejsce tutaj, aby zajmować się szczegółami, bo zainteresowanym fizykom, chemikom i badaczom z innych dziedzin nauki o przyrodzie szczegóły te są znane. Sytuację, jaka obecnie istnieje w nauce o przyrodzie, można zilustrować fragmentem listu otwartego, jaki został napisany przez prof. Philipa Mikhaylovicha Kanareva i skierowany do Prezydenta Rosji V.V. Putina i Prezydenta Rosyjskiej Akademii Nauk V.Y. Fortova:

"Szanowni Panowie, Vladimir Vladimirovich i Vladimir Yevgenevich! Proszę wybaczyć mi, że wchodzę w sferę Waszej działalności, dotyczącej nauki - fundamentu bieżącej i przyszłej pomyślności Rosji. Sytuacja dojrzała do tego, że **czuję się zobowiązany** do podzielenia się rezultatami analizy stanu tego fundamentu i perspektyw jego umocnienia.

Historia rozwoju światowej nauki świadczy dobitnie o tym, że jej fundament zaczęli kształtować teoretycy z fizycznym i matematycznym wykształceniem. Rezultatem ich działalności są matematyczne formuły, które opisują wyniki eksperymentów. Głównym przeznaczeniem matematycznych wzorów jest opisywanie fizycznych zjawisk i procesów oraz obliczanie parametrów technicznych urządzeń, na podstawie których są one później budowane.

Na pierwszych etapach rozwoju było wiele teoretycznych matematycznych modeli i były one pomocne dla eksperymentatorów - przyczyniały się one do szybkiego rozwoju różnych gałęzi przemysłu. Jednak w miarę zwiększania się złożoności naukowych zadań wiele ze starych matematycznych formuł straciło swoją uniwersalność i techniczny postęp zaczął bazować głównie na wynikach doświadczeń, jakie były uzyskiwane nie w wyniku teoretycznego prognozowania, lecz w wyniku wykorzystania tak zwanej metody prób i błędów. Badano jeden wariant - nie wychodziło, rozpoczynały się badania drugiego, trzeciego... setnego wariantu, i nagle nieoczekiwany wynik - uzyskiwano całkowicie nowy, nieprawdopodobny wynik, którego nie przewidywała żadna teoria. Można z całą pewnością stwierdzić, że wszystkie naukowe osiągnięcia ludzkości w ciągu ostatnich 50 lat są wynikami realizowania metody prób i błędów, a nie - teoretycznych przewidywań.

Jak do tego zagadnienia odnosili się kiedyś i jak odnoszą się obecnie teoretycy? Oni śmiało przypisują wszystkie te osiągnięcia teoriom swoich poprzedników, które stanowią fundament dla ich osobistych teoretycznych "osiągnięć". W wyniku tego, że nie jest łatwo rozeznaczyć się w gąszczu symboliki matematycznych formuł, aby zrozumieć ich fizyczny sens, jaki jest podkładany pod te symbole, teoretycy czują się królami sytuacji. A sytuację tę ukształtowano w ten sposób, że zgodność realiów nowego teoretycznego rezultatu - jako fundamentu nowych eksperymentalnych osiągnięć, oceniają teoretycy mający starą teoretyczną wiedzę i stare wyobrażenia o fizycznej istocie analizowanych procesów, a wystawiając swoją negatywną ocenę zamykają w ten sposób drogę do nauki i praktyki dla nowych teoretycznych rezultatów."

W swoim liście prof. P.M. Kanarev pisze o skutkach, które w ciągu ostatnich 50 lat występują w postaci całkowitej nieprzydatności naukowych teorii dla badań i nowych naukowych odkryć. Pisze o tym, że zwolennicy tych teorii, piastujący obecnie najwyższe stanowiska w naukowej hierarchii, po prostu blokują rozwój teoretycznej nauki o przyrodzie. Nie wspomina natomiast o podstawowej przyczynie tej sytuacji. A podstawową przyczyną takiego stanu, że teoria jest niezgodna z praktyką, jest to, że fizyczne teorie, które powstały w XX wieku, przedstawiają wiedzę o materii w nielogiczny sposób.

W dzisiejszej teoretycznej wiedzy jest wiele niewyobrażalnych faktów, które nie mają żadnego związku z ogólną wiedzą o świecie, jaką zgromadził człowiek w trakcie cywilizacyjnego rozwoju, oraz z jego zgromadzonym ogólnym doświadczeniem. Te niewyobrażalne teoretyczne fakty przejawiają właściwy sobie charakter i są takie, a nie inne, bo są sprzeczne z ludzkim doświadczeniem. Zostały one do nauki wprowadzone wbrew logicznym uzasadnieniom, które mogłyby przedstawić jakiś rozsądny umysł. Bo dla niewyobrażalnych faktów, które są sprzeczne z ludzkim doświadczeniem, właściwym miejscem są baśnie i fantastyka naukowa. Jednak tak złożyło się w historii nauki, że w pierwszych dziesięcioleciach dwudziestego wieku uznano, że w nauce jest miejsce dla niewyobrażalnych faktów i że mogą one służyć za podstawę dla teoretycznej nauki. Dlatego obecnie wielu fizyków teoretyków uważa za normalne i naturalne, na przykład, że w nauce prowadzi się rozważania o przestrzeni czterowymiarowej, sześciowymiarowej, dziesięciowymiarowej, n-wymiarowej, i traktuje się te rozważania poważnie. W fizyce mówi się o wymiarach przestrzeni, których jest jakoby więcej niż trzy. Ale gdy ktoś dociekliwy zapyta o szczegóły, to dowie się, że idzie o zupełnie inne parametry fizyczne, aniżeli wymiary przestrzeni, a te inne parametry mają tylko tyle wspólnego z przestrzenią i jej wymiarami, że można je w jakiś sposób powiązać z przestrzenią trójwymiarową. Przykładem takiego kojarzenia ze sobą wymiarów i "wymiarów" (w cudzysłowie) może być w fizyce związek czasu z przestrzenią, czyli tak zwana czasoprzestrzeń.

Na podobnej zasadzie za normalne uważa się rozważania o istnieniu zakrzywionej przestrzeni i istnieniu w tej zakrzywionej przestrzeni identycznych linii prostych jak te, które istnieją w przestrzeni euklidesowej.

Jedynym ratunkiem dla teoretycznej nauki o przyrodzie, nauki o fundamentach budowy materii i wszelkich zjawisk fizycznych, jest całkowita zmiana naukowego paradygmatu. Z teoretycznej nauki o materii i zjawiskach fizycznych należy wyrzucić wszystko to, co zaprowadziło ją w ślepy zaułek i faktycznie nie przedstawia logicznej wiedzy o przyrodzie. Fizyczne teorie powinny bazować na niewątpliwych faktach doświadczalnych, a matematyka powinna pełnić w niej rolę pomocniczą. Matematyczne teorie, wywody i obliczenia powinny służyć do spójnego wiązania ze sobą wyników różnych fizycznych doświadczeń - tych wykonywanych w laboratoriach i tych przebiegających w naturalny sposób w przyrodzie. Nie powinny natomiast służyć za podstawę dla wnioskowania o fizycznym charakterze rzeczywistości. Fizyczna rzeczywistość wiąże się z ludzkim doświadczeniem przede wszystkim w taki sposób, że daje się ona logicznie opisać za pomocą słów. Przykładem takiego właśnie opisu jest - przedstawiana w niniejszym zbiorze artykułów - konstruktywna teoria pola.

Część 1. Konstruktywna teoria pola (artykuły zasadnicze)

1. Fundamentalna zasada materii

Odkryta została fundamentalna zasada wzajemnych oddziaływań składników i budowy materii. Dotyczy ona oddziaływań między składnikami w tym sensie, że określa charakter wzajemnych przyspieszeń, a wzajemne nadawanie przyspieszeń jest równoważne ze wzajemnym oddziaływaniem. Dotyczy ona budowy materii w tym sensie, że określa warunki, które są związane z przyspieszeniami i decydują o tym, że ze składników mogą powstawać stabilne materialne struktury. Dalej fundamentalna zasada wzajemnych oddziaływań składników i budowy materii będzie nazywana w skrócie fundamentalną zasadą materii.

W fundamentalnej zasadzie materii mieszczą się prawa dynamiki Newtona, prawa mechaniki niebieskiej Keplera oraz inne znane fizyczne prawa i zasady, ale przede wszystkim bezpośrednio z nią związane jest odkryte przez Galileusza prawo swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym. W przypadku, gdy za podstawę wszelkich zjawisk fizycznych przyjmuje się fundamentalną zasadę materii, to prawa i zasady w prosty i oczywisty sposób wynikają z fundamentalnej zasady materii. Ta zależność jest oczywista, ponieważ fundamentalna zasada materii powstała jako wynik syntetycznego ujęcia i umieszczenia w niej w taki sposób wielu zjawisk fizycznych.

Ale z fundamentalnej zasady materii, oprócz powszechnie znanych, wynikają także zupełnie nowe prawa dynamiki, które na pozór przeczą prawom dynamiki Newtona i innym prawom fizycznym. W rzeczywistości, jak się okazało po szczegółowym zbadaniu nowych związków i zależności, jakie powstały w wyniku odkrycia, nie przeczą one známym prawom, lecz rozszerzają obszar działania praw dynamiki o nowe prawa fizyczne, w szczególności, o nowe prawa dynamiki. Te nowe prawa funkcjonują w świecie zjawisk fizycznych na równych prawach z prawami dynamiki Newtona. Zostaną one tu przedstawione w powiązaniu ze známymi prawami fizycznymi. Przedstawione zostaną tu w pewnego rodzaju streszczeniu, czyli bez głębszego wnikania w szczegóły, które w takim streszczeniu nie są potrzebne. I zostaną one tu przedstawione w postaci swojego głównego reprezentanta - w postaci samoczynnego ruchu układów strukturalnych.

Wpierw krótkie wyjaśnienie o tym, że w odniesieniu do pojęcia "siła" zostanie tu zastosowana newtonowska zasada: "hipotez nie wymyślam", i nie będzie ono tutaj wykorzystywane. Fundamentalna zasada materii dotyczy relacji między składnikami w postaci wzajemnych przyspieszeń, bez wnikania w to, jaki jest mechanizm "sił", które te przyspieszenia powodują. Rzecz w tym, że na poziomie relacji między składnikami materii, np. atomami, cząstkami elementarnymi, siła tak naprawdę jest czymś, o czym sensownie można powiedzieć tylko to, że jest przyczyną przyspieszenia. Natomiast każdy szczegółowy opis mechanizmu działania siły jest zmyśleniem, w którym dla istnienia i działania siły przedstawia się tylko jedno logiczne uzasadnienie. A mianowicie, istnienie siły uzasadnia się tym, że jeśli są widoczne skutki, np. w postaci przyspieszenia ciała, to musi istnieć siła, która jest ich przyczyną.

Fundamentalna zasada materii wymaga, aby do teoretycznego opisu wprowadzić hipotetyczny fundamentalny składnik materii. Ten składnik jest konieczny ze względów logicznych. Bo rozumując logicznie, jeżeli istnieje pewna rzecz, to można twierdzić, że albo musi ona mieć jakieś składniki, albo sama musi być składnikiem bardziej złożonej rzeczy. Zatem materia składa się z atomów, atomy składają się z neutronów, protonów i elektronów. Te składniki mogą składać się z hipotetycznych fundamentalnych składników materii, które, strukturalnie łącząc się ze sobą w różnych konfiguracjach, dają w efekcie właśnie takie bardziej złożone struktury.

Fundamentalna zasada materii pod względem treściowym jest tożsama z odkrytym przez Galileusza prawem swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym. Grawitacyjne prawo Galileusza mówi, że w polu grawitacyjnym (w wybranym, konkretnym miejscu tego pola) wszystkie ciała poruszają się (spadają) z jednakowym przyspieszeniem niezależnie od tego, jak wielką mają masę.

W fundamentalnej zasadzie materii znalazła się treść grawitacyjnej zasady Galileusza, ale została ona rozszerzona. Nie dotyczy ona już tylko oddziaływań dużych obiektów w postaci ciał niebieskich, ale obejmuje w ogóle wszelkie

oddziaływania, bo dotyczy fundamentalnych składników materii, z których zbudowane są zarówno te duże obiekty niebieskie, jak i wszystkie inne rzeczy.

Fundamentalna zasada oddziaływań, jaka zachodzi między fundamentalnymi składnikami materii, polega na tym, że wybrany fundamentalny składnik przyspiesza w identyczny sposób każdy inny fundamentalny składnik, niezależnie od wartości parametrów własnych tego innego składnika. I sam ten wybrany fundamentalny składnik w podobny sposób i na podobnej zasadzie jest przyspieszany przez wszystkie inne fundamentalne składniki, jakie istnieją wokół niego. W megaskali, w świecie ciał niebieskich, oddziaływania odbywają się na duże odległości i są nazywane oddziaływaniami grawitacyjnymi. A są to w istocie wypadkowe oddziaływania między fundamentalnymi składnikami, które składają się na poszczególne ciała niebieskie i tworzą te ciała, w tej skali oddziałując ze sobą na mniejsze odległości.

Fundamentalna zasada oddziaływań w materii jest jedna, ale oddziaływania, jakie zachodzą między rozmaitymi złożonymi strukturami, przejawiają się w różnorodny sposób. Inaczej oddziałują ze sobą atomy, gdy tworzą struktury kryształów, inaczej oddziałują ze sobą makrostruktury, które składają się np. na ciało Ziemi. Pomimo tych różnic do analizy zjawisk fizycznych można zastosować fundamentalną zasadę oddziaływań, przystosowując ją do skali, w jakiej występuje dane zjawisko. A więc, na przykład, stabilne położenie atomu w strukturze można rozpatrywać jako sumaryczne działanie przyspieszeń nadawanych mu przez wszystkie inne atomy, a w największym stopniu przyspieszeń nadawanych mu przez sąsiednie, najbliższe atomy.

Fundamentalna zasada materii jest w istocie zasadą, która określa istotę i formę składnika jako tej rzeczy, która oddziałuje na inne składniki. Albowiem na zasadzie logicznego wnioskowania można określić pole przestrzenne, które można utożsamiać ze składnikiem materii. To pole przestrzenne (albo inaczej, cząstka materialna) jest określone przez wartości przyspieszeń, jakie uzyskują w objętości (albo też przestrzeni) jego oddziaływania inne podobne pola przestrzenne.

To przestrzenne pole ma centralnie-symetryczny charakter, ponieważ - biorąc jego centralny punkt za punkt odniesienia - przyspieszenia określają go w jednakowy sposób w każdym kierunku. Czyli wraz ze zmianą odległości od centralnego punktu przyspieszenia zmieniają się, a zmiany te w każdym kierunku przebiegają w jednakowy sposób, czyli są opisywane przez tę samą matematyczną funkcję. Czyli fundamentalna zasada materii jest ściśle związana z matematyczną funkcją przyspieszenia.

Fundamentalna zasada materii, pomimo że jest ściśle związana z matematyczną funkcją przyspieszenia, nie określa struktury funkcji matematycznej, według jakiej przebiega, czy też powinno przebiegać, fundamentalne oddziaływanie. O strukturze tej funkcji decydują fakty doświadczalne w postaci wyników badań fizycznych. Rzecz w tym, że wiele zjawisk fizycznych może przebiegać w ten sam sposób, a także bez zmiany może pozostawać wiele praw fizycznych, pomimo że przyspieszenia składników będą zmieniały się według odmiennych funkcji matematycznych, niż można to stwierdzić w naturze. Z tego powodu do modelowania zjawisk i praw fizycznych można wykorzystać funkcje matematyczne, które opisują przyspieszenia składników materii tylko w przybliżeniu, a nie dokładnie. Dokładne funkcje można będzie poznać dopiero po szczegółowym badaniu tych przyspieszeń w naturze i dopiero wówczas można będzie opisać te funkcje jako prawdziwe. Ale już teraz można poznawać zależności w świecie zjawisk, stosując podobne funkcje matematyczne i modelując zjawiska.

Wyniki badań wskazują na to, że przyspieszanie fundamentalnych cząstek przebiega w przybliżeniu(!) w następujący sposób. Mianowicie, przy większych odległościach przyspieszenie jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości między centralnymi punktami pola przyspieszanego i przyspieszającego oraz jest wprost proporcjonalne do parametru bezwładnościowego, który istnieje w funkcji pola przyspieszającego. (Parametr bezwładnościowy jest po prostu współczynnikiem proporcjonalności, który istnieje w funkcji przyspieszenia.) Opisaną powyżej funkcję przyspieszenia można nazwać funkcją przyspieszenia grawitacyjnego.

Przy mniejszych odległościach przebieg funkcji przyspieszającej jest zupełnie inny, niż przedstawiony powyżej. Ten przebieg można przedstawić na przykładzie sytuacji atomu, który, wraz z innymi atomami, znajduje się w pewnym układzie strukturalnym. Układ ten został stworzony i zachowuje stabilność dzięki wzajemnym oddziaływanom i nadawanym przyspieszeniom. Sytuację można wyjaśnić i opisać w ten sposób, że każdy atom ma w swojej strukturze coś, co dla opisu i modelowania można nazwać powłoką potencjałową. Ta powłoka potencjałowa to po prostu obszar z otoczenia centralnego punktu (centralnego obszaru) atomu, który w odróżnieniu od obszaru dalej położonego od centralnego punktu, który jest opisany przez funkcję przyspieszenia grawitacyjnego, jest opisywany przez zupełnie inną funkcję matematyczną.

O ile w obszarze przyspieszenia grawitacyjnego wszędzie istnieją przyspieszenia o niezerowej wartości, to w powłoce potencjałowej, przy pewnej wartości odległości od atomu, istnieją zerowe wartości przyspieszenia. W pobliżu takiego miejsca, w punktach bardziej odległych od centrum atomu (niż punkt o zerowym przyspieszeniu) istnieje przyspieszenie ujemne, co oznacza, że przy tej odległości inne atomy są przyspieszane w kierunku "do centrum" danego atomu,

natomiast w punktach bliższych od centrum atomu istnieje przyspieszenie dodatnie, co oznacza, że przy tej odległości inne atomy są przyspieszane w kierunku "od centrum" danego atomu. Atom, który jest przyspieszany w takim miejscu, znajduje się w stanie równowagi trwałej i zachowuje się w taki sposób, jakby wahał się wokół punktu z zerowym przyspieszeniem.

Istnienie i funkcjonowanie takich powłok potencjałowych wokół każdego atomu daje w wyniku efekt dynamicznej stabilności względnego położenia atomów w przestrzeni. Matematyczną funkcję przyspieszenia w obszarze powłoki potencjałowej można nazwać funkcją przyspieszenia powłokowego.

Matematyczna funkcja przyspieszenia atomu jest oczywiście pewną jednością. Tutaj dla celów opisowych została ona podzielona na dwie części - na część nazwaną funkcją przyspieszenia grawitacyjnego oraz na część nazwaną funkcją przyspieszenia powłokowego. Taki podział jest pomocny dla pokazania, że atomy inaczej oddziałują przy dużych odległościach od nich, a inaczej przy małych odległościach.

Wyniki badań struktur atomowych w postaci kryształów, znane uczonym fizykom od dziesięcioleci, wskazują na wielką różnorodność struktur krystalicznych oraz na istnienie w tych strukturach różnych odległości między atomami. Te różne odległości między atomami w różnych strukturach istnieją przy obecności w nich atomów tego samego pierwiastka, jako jednego ze składników pośród atomów innych pierwiastków. Takie położenia atomów względem siebie wskazują na to, że w atomach istnieje kilka powłok potencjałowych o różnych promieniach, które koncentrycznie otaczają atom.

Samo istnienie różnic w budowie atomów różnych pierwiastków chemicznych i obecność w nich różnej ilości powłok potencjałowych, z różnymi ich promieniami, świadczy o tym, że wchodzące w skład atomów elementy składowe także mają odmienne ilości i odmienne promienie powłok potencjałowych. A ten fakt wynika po prostu z tego, że powłoki potencjałowe atomów są w istocie powłokami potencjałowymi ich składników. Bo w atomach nie może nic istnieć, co nie miałoby związku z ich składnikami strukturalnymi i nie wynikałoby z własności składników.

Zgodnie z fundamentalną zasadą oddziaływania (między składnikami w materii) każda konkretna fundamentalna cząstka w jednakowy sposób przyspiesza wszystkie inne cząstki, gdy znajdują się one w tej samej odległości. Ale jedna fundamentalna cząstka może różnić się od innej fundamentalnej cząstki wielkością parametru bezwładnościowego (współczynnika proporcjonalności). Z tego też powodu inna fundamentalna cząstka, gdy ma inną wartość parametru bezwładnościowego, przy identycznej odległości będzie oddziaływać nadając postronnym cząstkom inne przyspieszenie.

Istniejący w funkcji przyspieszenia parametr bezwładnościowy, nazywany też współczynnikiem proporcjonalności, może być także nazywany parametrem masowym albo masą cząstki. Gdy cząstka ma dwukrotnie większą masę, wówczas przyspiesza inne cząstki wokół siebie nadając im dwukrotnie większe przyspieszenie.

Jeśli weźmie się pod uwagę dwie oddziałujące ze sobą cząstki, z których jedna ma dwukrotnie większą masę od drugiej, to bardziej masywna fundamentalna cząstka nadaje cząstce o mniejszej masie dwukrotnie większe przyspieszenie niż sama otrzymuje od niej. Stąd też dwukrotnie cięższa cząstka porusza się dwukrotnie wolniej niż cząstka lżejsza. Zatem występujące w takim przypadku oddziaływanie fundamentalnych cząstek i ich zachowanie względem siebie jest zgodne z prawami dynamiki Newtona.

Należy tutaj zwrócić uwagę na fakt, który warunkuje zachowanie cząstek zgodnie z prawami dynamiki Newtona, czyli warunkuje takie ich zachowanie, przy którym ich wypadkowy środek masy pozostaje nieruchomy. Ten fakt jest tutaj zakodowany niejako w podtekście. A mianowicie, jest on zakodowany w przyjętym milcząco założeniu, że funkcje przyspieszenia, które opisują obie fundamentalne cząstki, są identyczne, a jedyna różnica, jaka występuje, to wartość współczynnika proporcjonalności, czyli wartość parametru masowego.

Zachowanie fundamentalnych cząstek zgodnie z prawami dynamiki Newtona nie wynika więc literalnie z fundamentalnej zasady materii. Bo fundamentalna zasada materii nie mówi o funkcji, według jakiej zachodzi oddziaływanie i przyspieszanie, ale dotyczy zasady, że przyspieszenie, jakie nadaje konkretna fundamentalna cząstka innym fundamentalnym cząstkom, jest dla każdej z tych innych (czyli, przyspieszanych) cząstek jednakowe. Zatem zgodna może być z tą zasadą również taka sytuacja, że jakaś konkretna fundamentalna cząstka będzie określana przez funkcję przyspieszenia jednego rodzaju, a inna konkretna, wybrana fundamentalna cząstka będzie określana przez funkcję przyspieszenia innego rodzaju.

Oddziaływanie ze sobą i wzajemne przyspieszanie dwóch fundamentalnych cząstek, których funkcje przyspieszenia różnią się od siebie odmienną matematyczną strukturą, stawia w zupełnie nowym świetle charakter zjawisk fizycznych, które wiążą się z dynamiką ruchu ciał. Przede wszystkim współczesna fizyka mówi, że energia nie może wziąć się znikąd. Jest to słuszne o tyle, że energia, która w żaden sposób nie byłaby związana z materią jako jej nośnikiem, w żaden sposób bez takiego nośnika nie może zaistnieć. Patrząc na to z drugiej strony, istnienie np. dwóch ciał nie jest możliwe bez ich związku z energią. Bo istniejąc, oddziałują na siebie i wzajemnie się przyspieszają, ujawniając w ten

sposób istnienie energii.

I takie ujawnianie energii jest niezależne od tego, według jakiej funkcji następuje wzajemne przyspieszanie dwóch ciał - czy oddziaływanie i przyspieszanie ciał odbywa się - w sytuacji A) - według identycznych funkcji przyspieszenia, czy też odbywa się - w sytuacji B) - według dwóch odmiennych funkcji przyspieszenia. Występuje tylko taka różnica, że w sytuacji A) oddziaływanie ze sobą dwóch ciał nie ma wpływu na ruch wypadkowego środka masy tych dwóch ciał, natomiast w sytuacji B) oddziaływanie ze sobą dwóch ciał wpływa na ruch wypadkowego środka masy dwóch ciał.

Sytuacje A) i B) należą do dwóch różnych dynamik, które, pomimo że są różne, nie są ze sobą sprzeczne. Rozpatrując i porównując ze sobą sytuacje A) i B) można dostrzec, że w świecie zjawisk fizycznych pojawiają się całkowicie nowe, dotychczas nie znane zjawiska. Te nowe zjawiska nie tylko że nie przeczą istnieniu zjawisk już znanych, a wprost przeciwnie, one ujawniają ich charakter i przez to je potwierdzają.

Znany dotychczas świat zjawisk jest opisywany w ramach praw dynamiki Newtona. W tym świecie samoczynny ruch postępowy układu cząstek bądź układu ciał nie jest możliwy - środek masy tego układu z założenia musi pozostawać nieruchomy. Natomiast w tym nowo odkrytym i tu przedstawianym świecie zjawisk fizycznych występuje wprost przeciwna sytuacja - środek masy układu cząstek bądź układu ciał z założenia musi się poruszać - jest to świat fizyczny, w którym rządzą prawa dynamiki samoczynnego ruchu.

Prawa dynamiki samoczynnego ruchu rodzą się dla nas niejako automatycznie w momencie, gdy jesteśmy w stanie stwierdzić, że w świecie fundamentalnych cząstek materii wzajemne przyspieszanie odbywa się według odmiennych funkcji matematycznych. Inaczej mówiąc, że przyspieszenie drugiej cząstki, spowodowane przez pierwszą cząstkę, oraz przyspieszenie pierwszej cząstki, spowodowane przez drugą cząstkę, jest opisywane przez dwie różnorodne funkcje matematyczne.

Jaki jest w istocie świat fizyczny, w którym żyjemy? Można powiedzieć, że jest dwojaki. Występują w nim zjawiska, które przebiegają zgodnie z prawami dynamiki Newtona, ale występują również zjawiska, które przebiegają zgodnie z prawami dynamiki samoczynnego ruchu. Na najgłębszym poziomie oddziaływań między składnikami materii, aż do świata atomów i cząsteczek chemicznych włącznie, rządzą prawa dynamiki samoczynnego ruchu. Na tym poziomie rozdrobnienia materii wszystkie oddziaływania nie odbywają się według tej samej funkcji, lecz według różnych funkcji. To znaczy, jedne cząstki oddziaływają i przyspieszają zgodnie z jedną matematyczną funkcją, a inne cząstki oddziaływają i przyspieszają zgodnie z inną matematyczną funkcją. O tym, że w tym mikroświecie oddziaływania i przyspieszenia odbywają się według różnych funkcji, świadczy odmiennosc budowy atomów różnych pierwiastków chemicznych. Odmienna budowa tych atomów przyczynia się do samoczynnego ruchu utworzonych z nich układów.

Oczywiście, w świecie cząstek, w którym cząstki są opisywane przez odmienne funkcje przyspieszające, w którym istnieją prawa fizyki związane z dynamiką samoczynnego ruchu, w tym świecie, na tym poziomie rozdrobnienia materii, także zdarzają się oddziaływania zgodne z prawami dynamiki Newtona. Ma to miejsce wtedy, gdy ze sobą oddziałują cząstki, których przyspieszenia są opisywane przez tę samą funkcję.

W materii istnieje ogromna ilość samoczynnie poruszających się układów i mają one w różnoraki sposób ukierunkowane przyspieszenia. Z tego powodu zbiór takich układów, który występuje już w postaci np. makroskopowych ciał stałych, w sumie zachowuje się zgodnie z prawami dynamiki Newtona i wypadkowy środek masy pozostaje nieruchomy. Bo rozmaicie ukierunkowane przyspieszenia są przyczyną oddziaływań i ruchów, które w makroskali dają zerowe przyspieszenie i zerowy ruch wypadkowy.

Paradoksalnie, o istnieniu zarówno samoczynnego ruchu układów atomów i cząsteczek chemicznych, jak i wypadkowego zerowania przyspieszeń i ruchów tych układów zgodnie z prawami dynamiki Newtona, świadczy to samo zjawisko fizyczne, a mianowicie, świadczą ruchy Browna. Pozornie chaotyczne ruchy pyłków roślin w pewnej objętości płynu są spowodowane samoczynnymi ruchami cząsteczek chemicznych, które nacierają z różnych stron na każdy pyłek. A być może, przyczynia się do tego także samoczynny ruch samego ziarenka pyłku, który odbywa się na podobnej zasadzie, jak samoczynny ruch dużych cząsteczek chemicznych. Jednak w sumie do wypadkowego zerowania przyspieszenia jeszcze nie dochodzi - ziarenka pyłku poruszają się, co świadczy o istnieniu niezerowego przyspieszenia wypadkowego. Ruchy te i przyspieszenia wszystkich cząsteczek chemicznych i pyłków roślinnych razem wziętych nie przyczyniają się jednak do ukierunkowanego ruchu płynu (np. wraz z naczyniem) jako całości. W tej skali wypadkowe przyspieszenie układu, czyli wypadkowe przyspieszenie wspólnego środka masy, jest równe zero.

Istnienie układów atomów zdolnych do samoczynnego ruchu otwiera całkowicie nowe perspektywy w rozwoju energetyki. Samoczynny ruch układów może być bowiem wykorzystany jako źródło czystej energii. Bo fakt istnienia w mikroświecie układów zdolnych do samoczynnego ruchu tworzy warunki wstępne i daje możliwości ukierunkowania ich ruchu tak, aby powstał wypadkowy ruch i przyspieszenie o niezerowej wartości. Jednym ze sposobów ukierunkowania ruchu mikrostruktur składowych tak, aby powstało przyspieszenie złożonej z nich makrostruktury, jest nadanie makrostrukturze polaryzacji elektrostatycznej. Przykładami, które ilustrują ten sposób, są doświadczalne loty

lifterów oraz istnienie siły ciągu naładowanego kondensatora płaskiego.

Innym przykładem ilustracji samoczynnego ruchu układu materialnego są wyniki doświadczeń, jakie uzyskali badacze: Searl, Roszczin i Godin. Pierwszym był amerykański badacz, który przeprowadzał badania przy wykorzystaniu generatora własnego pomysłu. Był on odkrywcą efektu, który nosi obecnie jego imię. Dwaj rosyjscy badacze swoje doświadczenia prowadzili przy wykorzystaniu podobnej maszyny, którą nazwali konwertorem.

Obecnie szuka się sposobów ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, które powstają głównie w wyniku spalania paliw. Emisja szkodliwych gazów spalinowych jest jednym z dwóch negatywnych aspektów dzisiejszej światowej energetyki. Efekt cieplarniany już w chwili obecnej wpływa negatywnie na klimat, a w najbliższej przyszłości może zagrozić tak dalece idącymi zmianami klimatycznymi, że może doprowadzić do masowego wymierania gatunków zwierząt. Drugim negatywnym aspektem, który może się wiązać z kresem współczesnej cywilizacji, pochłaniającej ogromne ilości energii, jest ograniczoność pokładów paliw stałych, ciekłych i gazowych.

Wykorzystanie zjawisk, które są związane z dynamiką samoczynnego ruchu, do celów energetyki światowej jest idealnym wyjściem z sytuacji. Z pewnością jeszcze wiele lat przemienie, zanim generatory, konwertyory czy przetworniki energii zastąpią paliwa kopalne, ale myśleć o tym i działać w tym kierunku trzeba już dzisiaj. Zastosowanie nowego sposobu pozyskiwania energii otwiera dostęp do nieograniczonego źródła ekologicznie czystej energii.

Legnica, 25.09.2007 r.

2. Nowe narzędzie fizyki - Nowe możliwości fizyki

Fizyka - Przedmiot, zadania, interpretacja

Przedmiotem fizyki jest materia i wszystko, co w niej się dzieje. Do zadań fizyki należy badanie materii, badanie różnych zachodzących w niej zjawisk fizycznych oraz wszelkich relacji, jakie istnieją między parametrami, które charakteryzują zarówno materię, jak i zjawiska. Z badaniami jest związane to, co w fizyce jest najważniejsze, a mianowicie, opis materii i zjawisk fizycznych oraz interpretacja, która czyni ten opis mniej lub bardziej jasny i wiarygodny. Interpretacja wyników badań jest w opisie tym, co nadaje mu charakter i stanowi o jego wartości.

Fundamentalne cząstki materii i najprostsze układy strukturalne

Obecnie, na początku dwudziestego pierwszego wieku, w teoretycznej fizyce pojawiła się nowa interpretacja polowej budowy materii. Zakłada ona istnienie fundamentalnych składników materii w postaci centralnie symetrycznych (c.s.) pól oraz ich konkretnej budowy strukturalnej. Budowa strukturalna fundamentalnej cząstki materii w postaci c.s. pola - budowa jako pojęcie - jest pewnego rodzaju eufemizmem. Bo ta strukturalna budowa c.s. pola to po prostu przestrzenne rozmieszczenie parametrów tego pola, a mianowicie, potencjału pola oraz przyśpieszenia ruchu innych c.s. pól, jakie one uzyskują w danym c.s. polu (i pod jego wpływem). Przyśpieszenie ruchu, o którym tu mowa, jest tożsame z parametrem pola w postaci natężenia pola.

W epistemologicznym sensie z c.s. polami jako fundamentalnymi składnikami materii sprawa przedstawia się zupełnie podobnie jak z atomami różnych pierwiastków. Tak naprawdę, w pierwszym rzędzie, nie jest istotne, czy one naprawdę istnieją w rzeczywistości. Istotne jest to, że za ich pomocą można opisywać i logicznie interpretować budowę materii i zachodzące w niej zjawiska. Gdy daje się to robić z doskonałym wynikiem, to ten fakt świadczy nie o prawdziwości tych bytów, lecz o ich logicznej poprawności. Oczywiście, w jakimś sensie jest to również świadectwo ich prawdziwości.

Centralnie symetryczne pola jako fundamentalne składniki są nazywane także fundamentalnymi cząstkami materii. Bo dla budowy materialnych struktur najistotniejszą rolę odgrywają centralne obszary c.s. pól, które decydują o trwałości struktury. I właśnie te centralne obszary powodują, że zbudowana z c.s. pól struktura po zderzeniu z inną podobną strukturą zachowuje się tak, jakby tworzyły ją cząstki, czyli rozsypuje się na części składowe. Zachowując się w ten sposób, centralnie symetryczne pola w niczym się nie zmieniają. One tylko znajdują się po zderzeniu w takich położeniach i na takich odległościach od siebie, że nie są w stanie zorganizować się w stabilną strukturę.

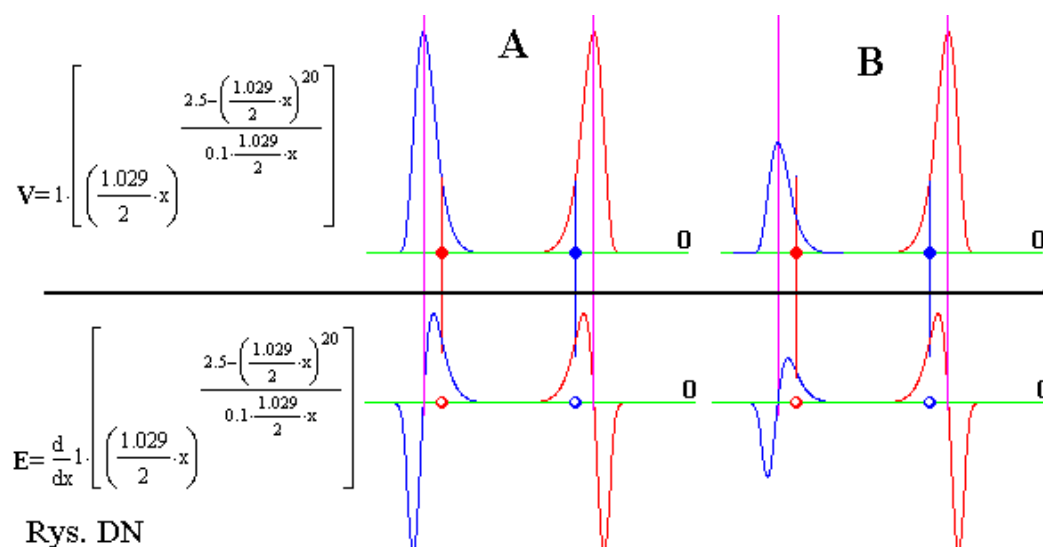
"Centralnie symetryczne pole", "fundamentalny składnik materii", "fundamentalna cząstka materii", wszystkie te nazwy są zbyt długie, aby mogły być wygodne w użyciu. Dla wygody istnieje także zastępcza, krótka nazwa - grawon albo taon. Jakiej nazwy należy używać w danym kontekście, czy używać pierwszej, czy też drugiej nazwy, zależy to od zachowania cząstek przy dużych odległościach. Grawony to cząstki, które przy dużych odległościach zawsze przyciągają się nawzajem, czyli zachowują się grawitacyjnie - ale koniecznie należy pamiętać, że dzieje się tak dopiero przy dużych odległościach. Taony natomiast mogą przyciągać się bądź odpychać, bo są one dwojakiego rodzaju. Zachowują się one podobnie, jak ładunki elektrostatyczne - różnoimienne przyciągają się do siebie, a jednoimienne odpychają się od siebie - także w tym przypadku takie zachowanie istnieje dopiero przy dużych odległościach. Przy małych odległościach od centralnego punktu c.s. pola zarówno taony, jak i grawony, zachowują się podobnie - mają w

tych obszarach powłoki potencjałowe, które umożliwiają kształtowanie się z tych cząstek stabilnych układów strukturalnych.

Dla maksymalnej prostoty interpretacji taony i grawony przynależą do dwóch całkowicie odmiennych światów. I jedno, i drugie, nadają się do budowy materialnych struktur i interpretacji zjawisk fizycznych, ale nie w tym samym fizycznym świecie. W tym artykule będą wykorzystane wyłącznie grawony. W świecie grawonów również istnieje odpychanie, bo za pomocą ich własności wyjaśniać trzeba choćby odpychanie się jednoimiennych biegunów magnesów, ale jest to dynamiczny proces, który wynika z masowego ruchu grawonów.

Powstawanie polowych struktur grawonowych jest możliwe dzięki istnieniu w strukturze grawonów powłok potencjałowych. Właśnie odkrycie powłoki potencjałowej grawonu, jako miejsca usytuowania i przyspieszania innego podobnego grawonu, daje fizykowi możliwość wyjaśniania stabilnego charakteru materialnych struktur. Bowiem to, co służy do wyjaśniania stabilnego położenia grawonów, może także służyć do wyjaśniania stabilnego położenia, na przykład, atomów w strukturach krystalicznych.

Na rys. DN przedstawiony jest układ dwóch cząstek z identycznymi promieniami powłoki potencjałowej, które są oddalone od siebie na taką odległość, że znajdują się akurat na powłoce potencjałowej swojej sąsiadki. Zakładając, że w tych położeniach mają one akurat zerowe prędkości, wówczas będą to ich



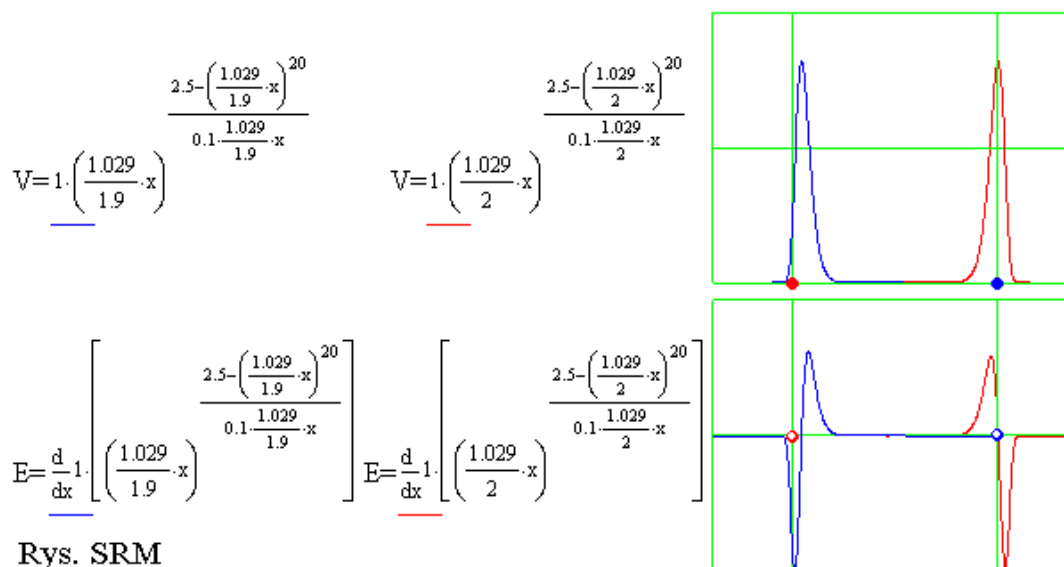
Rys. DN

Układ dwóch identycznych cząstek (A) oraz dwóch cząstek z różnymi masami (B) - każda z nich na tle wykresu funkcji potencjału oraz natężenia pola swojej sąsiadki

Система двух идентичных частиц (А) и двух частиц с разными массами (Б) - каждая из них на фоне графика функции потенциала и напряжённости поля своей соседки

skrajne położenia na potencjałowych powłokach, choć cząstki będą położone najbliżej siebie. Wychodząc z tych położzeń cząstki zaczną oddalać się do siebie, aż zajmą drugie skrajne położenie na potencjałowych powłokach, w którym będą miały również zerowe prędkości i będą najbardziej oddalone od siebie.

Na rys. SRM przedstawiony jest podobny układ dwóch cząstek, ale mają one różne promienie powłok potencjałowych. One także znajdują się w takiej odległości od siebie, że mieszczą się w obszarze powłoki potencjałowej swojej sąsiadki, i na początku procesu mają zerowe prędkości. Ale ich sytuacja pod względem



Rys. SRM

Układ dwóch cząstek z różnymi promieniami powłoki potencjałowej ($R1=1,9$ i $R2=2$) - każda z nich na tle wykresu funkcji potencjału pola oraz natężenia pola swojej sąsiadki

Система двух частиц с разными радиусами потенциальной оболочки ($R1=1,9$ и $R2=2$) - каждая из них на фоне графика функции потенциала и напряжённости поля своей соседки

wartości przyspieszeń diametralnie różni się od sytuacji cząstek z poprzedniego rysunku. Bowiem cząstki z rys. DN podlegają prawom dynamiki Newtona, natomiast cząstki pokazane na rys. SRM podlegają innym, nowym prawom dynamiki. Mianowicie, cząstki z rys. SRM podlegają prawom dynamiki samoczynnego ruchu materii. Cząstki z rys. DN będą drgały wokół pewnych położeń równowagi w obszarze powłoki potencjałowej swojej sąsiadki, ale będą drgały w ten sposób, że ich wypadkowy środek masy pozostanie nieruchomy. Natomiast, cząstki z rys. SRM, pomimo że także będą drgały wokół swoich położeń równowagi w obszarze powłoki potencjałowej swojej sąsiadki, to jednocześnie będzie istniał przyspieszony ruch wypadkowego środka masy tych cząstek oraz przemieszczanie się położeń równowagi tych cząstek.

Nowe spojrzenie na prawa dynamiki

Na początku dwudziestego pierwszego wieku fizyka teoretyczna uzyskała nowe narzędzie fizyczne do badania materii. Narzędziem tym jest nowy sposób myślenia o istniejących w materii oddziaływaniach. W pierwszym rzędzie przyspieszenia cząstek materii zostały potraktowane jako pierwszorzędny obserwacyjno-badawczy materiał, który powinien stanowić podstawę dla teoretycznych rozważań w fizyce. W odniesieniu do cząstek zastosowano niektóre funkcje matematyczne opisujące ich przyspieszenia oraz zastosowano grawitacyjną zasadę Galileusza jako obowiązującą w świecie fundamentalnych cząstek i zbudowanych z nich wszelkich struktur - zastosowano fundamentalną zasadę materii.

Przy zastosowaniu nowemu myślenia zostały utworzone komputerowe programy modelujące, które umożliwiały obserwację zachowania modeli cząstek na ekranie monitora. Umożliwiły one porównywanie zachowania różnych układów cząstek i dały możliwość całkowicie nowego spojrzenia na stare fakty, które były od dawna znane. Matematyczne funkcje przyspieszeniowe i fundamentalna zasada materii, zastosowane łącznie do sterowania ruchem cząstek w modelujących programach komputerowych, pozwoliły po nowemu spojrzeć na prawa dynamiki Newtona i odkryć prawa dynamiki samoczynnego ruchu. Pozwoliły one ujrzeć, że prawa dynamiki Newtona obowiązują jedynie w świecie, w którym zachowanie cząstek i ciał o różnej skali złożoności jest opisywane przez tę samą funkcję przyspieszeniową. Natomiast w przypadku, gdy cząstki i ciała są opisywane przez różne matematyczne funkcje przyspieszeniowe, wówczas niejako automatycznie te właśnie różne funkcje przyspieszeniowe świadczą o istnieniu wypadkowego - niezerowego - przyspieszenia układu takich różnych cząstek bądź ciał.

Wykorzystując komputerowy program modelujący można zobaczyć znacznie więcej niż widać na rysunku. Za pomocą modelującego programu Gravo2S można obejrzeć zachowanie dwóch cząstek zgodne z prawami dynamiki Newtona oraz zachowanie dwóch cząstek zgodne z prawami dynamiki samoczynnego ruchu materii. W pierwszym przypadku wypadkowy środek masy układu pozostaje nieruchomy, a w drugim - układ, który na początku procesu jest nieruchomy, w miarę rozwoju procesu rozpoczyna samoczynny ruch przyspieszony. Pierwszy układ można obserwować po uaktywnieniu przycisku "Functions PES" oraz naciśnięciu kolejno przycisków "Refresh" i "Go", które znajdują się na pulpicie programu; drugi układ można obserwować, gdy naciśnie się po kolei przyciski: "Functions PES - Swifter", "Refresh" i "Go".

Odwzorowanie relacji w materii

Zastosowanie idei fundamentalnych cząstek materii w postaci c.s. pól, opisanych za pomocą funkcji przyspieszeniowej i wspartych fundamentalną zasadą materii - połączenie ich ze sobą - przyczyniło się do stworzenia bardzo dobrego narzędzia do odwzorowania relacji w materii. Nie mam na myśli tych wielu dotychczas stworzonych programów modelujących, w postaci nieco odmiennych wersji, napisanych przez W. Priwałowa i modyfikowanych przez Pinopę. Bo zamiast tych wielu programów powinien być jeden program komputerowy napisany przez zawodowego programistę. Wówczas, być może, łatwiej byłoby dostrzec wielofunkcyjność i wszechstronność tego narzędzia.

Narzędziem jednak nie jest taki bądź inny komputerowy program modelujący - na narzędzie S3I (skrót od nazwy "System Trzech Idei") składają się trzy idee: 1) idea fundamentalnych cząstek materii w postaci c.s. pól, 2) idea matematycznego opisu tych c.s. pól za pomocą odpowiednich funkcji oraz 3) fundamentalna zasada materii, z którą można zapoznać się w artykule "Fundamentalna zasada materii". Korzystając z narzędzia S3I, zakodowanego w programie komputerowym, można odwzorowywać własności materii i przedstawiać komputerowe obrazy zjawisk fizycznych, tak jak one przebiegają w naturze, czyli odwzorowywać i przedstawiać istniejące w naturze relacje między parametrami. Można więc przedstawiać modele rozmaitych materialnych struktur, na przykład, kryształów, można przedstawiać sprężystość materii, jej bezwładność, dynamiczne cechy materii w ruchu, na przykład, zachowanie się żyroskopu, zjawisko libracji ciał niebieskich, oraz zachowanie składników w strukturze, na przykład, powstawanie potencjału kontaktowego na styku dwóch różnych substancji i powstawanie prądu elektrycznego. Zanim powstanie jeden profesjonalny program komputerowy, który będzie służył do odwzorowywania różnego rodzaju zjawisk i procesów fizycznych, można użyć obecnie istniejących wersji programu, takich jak: GyroDrift, Libratom, LifterStand1, Precesja, Self_Acceleration, VibrationStand, oraz załączonych do nich plików roboczych - wymienione wersje programu można skopiować łącznie w postaci pliku MagStand.

Nowe narzędzie fizyki - Nowe możliwości fizyki - Przykład naukowego odkrycia

Narzędzie S3I stwarza dla fizyki nowe, wcześniej niedostępne możliwości. Najbardziej spektakularne jest ujawnienie się za jego pomocą dynamiki samoczynnego ruchu układów cząstek. Bo w wyniku tego otwiera się ogromne pole dla badań i nowych odkryć. Samoczynne powstawanie energii związanej z materialnym ciałem - nawet jeśli ono składa się tylko z kilku cząstek - to idea, której dotychczas w nauce nie można było zaakceptować. Narzędzie S3I w naturalny sposób pozwala wyjaśnić, skąd powstaje możliwość samoczynnego ruchu materii, a także wyjaśnić, że to nie tylko możliwość, ale w odpowiednich przypadkach konieczność.

Istnienie atomów różnych pierwiastków chemicznych, które tworzą np. sieci krystaliczne z różnymi odległościami między atomami, świadczy o ich odmiennej budowie. To z kolei, na podstawie wiedzy, która ujawnia się za pomocą narzędzia S3I, świadczy o konieczności istnienia niektórych układów strukturalnych w stanie samoczynnego przyspieszania i poruszania się. Oczywiście, istnienie ruchu zależy od otaczających warunków. Wystarczy, że obok siebie znajdują się dwie sprzężone, bo połączone ze sobą, takie same struktury z "potencjalnie istniejącymi" przyspieszeniami, których wektory będą przeciwnie skierowane, aby układ dwóch takich struktur pozostał nieruchomy.

Wykorzystanie narzędzia S3I do odwzorowywania zjawisk fizycznych i ich interpretacji pozwala na odkrywanie nowych zjawisk nie tylko w obszarze dynamiki samoczynnego ruchu materii, ale także w obszarze dobrze znanej fizyce dynamiki Newtona. Na przykład, za pomocą programu GyroDrift można obrazować i obserwować odkryte niedawno zjawisko dryfu kierunku osi wirującego żyroskopu. Zjawisko to polega na tym, że podczas ruchu żyroskopu w polu grawitacyjnym po okręgu, przy pewnym ukierunkowaniu osi obrotu żyroskopu (bo nie zawsze!), następuje zmiana kierunku osi (dryf, znos) względem jej pierwotnego położenia. Należy tu nadmienić, że chodzi o kierunek położenia osi żyroskopu względem przestrzeni kosmicznej z jej ciałami niebieskimi.

Żyroskop na powierzchni Ziemi nie byłby narażony na dryf osi obrotu, czyli oś obrotu nie zmieniałaby kierunku względem przestrzeni gwiazdowej, tylko w jednym przypadku, a mianowicie, gdyby jego oś obrotu była równoległa do osi obrotu Ziemi podczas jej ruchu dobowego. Natomiast największy dryf wystąpiłby wówczas, gdyby żyroskop znajdował się na równiku i jego oś obrotu na początku doświadczenia, np. w południe, byłaby prostopadła do powierzchni ziemi, czyli oś byłaby ustawiona pionowo.

Teoretycznie rzecz biorąc, zgodnie z dotychczas znaną wiedzą o żyroskopach, czyli przed odkryciem dryfu kierunku jego osi obrotowej, codziennie o tej samej porze doby gwiazdowej kierunek osi obrotu i kierunek tych obrotów żyroskopu byłyby takie same względem powierzchni ziemi, jak w dniu rozpoczęcia doświadczenia. Czyli oś obrotu żyroskopu w każdej chwili wskazywałaby na te same gwiazdy w przestrzeni kosmicznej, a w porze kontroli byłaby, na przykład, prostopadła do powierzchni ziemi. A również teoretycznie, ale uwzględniając odkryty za pomocą narzędzia S3I dryf osi obrotowej żyroskopu, ta oś w ciągu wielu, wielu dni od rozpoczęcia doświadczenia będzie coraz bardziej odchylać się na zachód. W miarę upływu czasu, przy codziennym porównywaniu położenia osi o tej samej porze doby gwiazdowej, będzie to coraz bardziej widoczne. Aż któregoś dnia oś obrotu żyroskopu odchyli się na zachód do tego stopnia, że o tej samej porze doby gwiazdowej, kiedy dokonywana jest obserwacja i kontrola położenia, będzie ona równoległa do powierzchni ziemi, czyli położona poziomo. W stosunku do swojego pierwotnego kierunku, wskazującego na konkretne gwiazdy w przestrzeni kosmicznej, oś żyroskopu byłaby wówczas obrócona o kąt 90 stopni,

a ten obrót osi żyroskopu w przestrzeni kosmicznej byłby przeciwny do kierunku dobowego obrotu Ziemi.

Narzędzie S3I - Inne odkrycia i interpretacje fizycznych zjawisk

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie nowego kierunku badań fizycznych i wzbudzenie u badaczy chęci do zgłębiania nowego obszaru dla myślowych eksploracji. Jeśli choć jeden badacz pójdzie w nowym kierunku, skieruje swoją uwagę na przedstawioną tu dziedzinę wiedzy fizycznej i odkryje tam coś nowego dla siebie, być może kiedyś odkryje także coś nowego dla innych.

Polska, Legnica, 25.01.2008 r.

3. O istocie budowy materialnych struktur na bazie centralnie-symetrycznych pól

Na początku napiszę o najważniejszym, co może być dla niektórych trudne do zrozumienia, a co w koncepcji budowy materialnych struktur na bazie taonów i grawonów istnieje. Taony i grawony są to teoretyczne abstrakcyjne obiekty, które wykorzystuję w celu wyjaśnienia budowy (samoorganizacji) materii i interpretacji zjawisk. Chociaż taony i grawony znajdują się niejako u podstaw idei budowy materii na bazie centralnie-symetrycznych pól (c.s. pól) i z tego powodu można by uważać, że grają one wiodącą rolę, to w rzeczywistości są to "obiekty pomocnicze". Są one przydatne i potrzebne dopóty, dopóki ich uniwersalność pozwala w dostatecznym stopniu wyjaśniać i interpretować zjawiska. Jeśli znalazłbym zjawiska, których nie można by było wyjaśniać za ich pomocą, to, być może, wymyśliłbym coś innego, dodatkowego, co pozwoliłoby rozwiązać problem.

Taony i grawony są to obiekty w postaci c.s. pól, które należą do różnych, w żaden sposób "nie przecinających się" nawzajem, wymyślonych światów. Chronologicznie pierwszą była idea taonów, czyli cząstek (c.s. pól) z przeciwnymi znakami, z których różnoimienne cząstki zachowują się tak, jakby przyciągały się nawzajem, a jednoimienne cząstki zachowują się tak, jakby odpychały się od siebie nawzajem.

Wykorzystując c.s. pola z przeciwnymi znakami można wyjaśniać dużo zjawisk, ale istnieją zjawiska, w których obiekty zachowują się w taki sposób, jakby przy zmianie odległości zachodziła zmiana ich znaku. Na przykład, istnieje zjawisko wytrzymałości materiałów, które świadczy o tym, że atomy znajdują się względem siebie w stabilnych położeniach. Przy rozciąganiu materiału z rosnącą siłą przyciągają się one do siebie, a przy ściskaniu - z rosnącą siłą odpychają się od siebie. To znaczy, atomy w materiale zachowują się tak, aby powrócić do stabilnego położenia. Wyjaśnienie takiego zachowania za pomocą układu znaków plus i minus będzie złożone i trudno czytelne. Ale dla wyjaśnienia takiego zachowania nie są wcale potrzebne znaki plus i minus.

Podaję tutaj przykład z atomami, ale to samo dotyczy dowolnych składowych elementów, jakie będą wzięte "pod lupę" jako składnik materii. Dotyczy to i taonów, i molekuł...

I wówczas zrodziła się idea grawonów, czyli cząstek (c.s. pól) bez znaków, które przy dużych wzajemnych odległościach zawsze zachowują się tak, jakby przyciągały się nawzajem. Za pomocą grawonów w prosty sposób można interpretować zjawiska grawitacyjne, bo właśnie w ich przypadku zachowanie obiektów można wyjaśniać jako skutek ich wzajemnego przyciągania. I wówczas powstały dwa sposoby budowy (w sensie modelowania) i opisu stabilnego układu materialnego - budowa materialnej struktury na bazie taonów i budowa na bazie grawonów.

Powyżej piszę o zachowaniu grawonów przy dużych wzajemnych odległościach, ponieważ przy małych odległościach zarówno taony, jak i grawony powinny zachowywać się tak, aby zapewniać realizację jednego z najważniejszych zadań, a mianowicie, zapewniać budowę stabilnej materialnej struktury.

Powyżej zachowanie taonów i grawonów zostało opisane, można tak powiedzieć, za pomocą języka potocznego. W modelujących programach zachowanie taonów i grawonów jest opisywane za pomocą matematycznego języka i odpowiedniego kodu programowego. W programach zachowaniem taonów i grawonów sterują dwie fizyczno-matematyczne idee.

Pierwsza idea polega na tym, że w danym centralnie-symetrycznym polu (które nazywa się taonem bądź grawonem) wszystkie inne podobne c.s. pola poruszają się z jednakowymi przyspieszeniami. (W ten sposób w programach modelujących zachodzi odzwierciedlenie Uogólnionego Prawa Galileusza, które można inaczej nazwać "fundamentalną zasadą budowy materii".) Występuje tylko taka różnica, że w przypadku taonów, w zależności od stosunku znaków dwóch taonów, kierunek przyspieszenia może być symbolicznie oznaczony za pomocą znaków plus bądź minus, a taon może oddalać się od drugiego taonu albo przybliżać się do niego.

Druga idea występuje w postaci matematycznego wzoru, który opisuje sposób zmiany przyspieszenia c.s. pól, jakie one uzyskują w danym c.s. polu. W istocie, ten wzór opisuje natężenie danego c.s. pola w zależności od odległości od jego centralnego punktu. Funkcje natężenia i potencjału c.s. pola opisują (określają) dane pole, ale to określanie, jak widać,

wynika z zachowania innych cząstek w tym c.s. polu, to znaczy, wynika ono z ich przyspieszonego ruchu, który można obserwować w życiu codziennym i w doświadczeniach fizycznych.

A teraz chcę rozwiązać wątpliwości, jakie mogą pojawić się odnośnie własności pojedynczego c.s. pola albo wypadkowych własności zbudowanych na ich bazie materialnych struktur. Własności materialnych struktur, takie, jakie one istnieją, każdy sobie uświadamia i widzi na podstawie własnego doświadczenia, a raczej należy powiedzieć, że każdemu (bądź każdej) wydaje się(!), że widzi on (ona) własności przedmiotów z otaczającego świata. Bo każda osoba przede wszystkim istnieje w świecie własnych przeżyć. I właśnie to są własności materialnej struktury, która istnieje w postaci żywego człowieka albo innego żywego organizmu. Te własności są poznawane bezpośrednim, bezpojęciowym sposobem. Wszystko inne jest poznawane drogą pośrednią za pomocą systemu pojęciowego, który powstał dla komunikowania się.

Z tego powodu nie można powiedzieć "absolutnej prawdy" o tym, jakie są własności pojedynczego c.s. pola albo jakie są własności złożonej struktury, która jest zbudowana z wielu c.s. pól. Potencjał i natężenie pojedynczego c.s. pola albo potencjał i natężenie (przybliżonego) c.s. pola złożonej struktury można wyprowadzić opierając się na obserwacji tego, jak inne c.s. pola zachowują się w danym c.s. polu. Można mu przypisać nazwę, na przykład, nazwać elektrycznym polem, grawitacyjnym polem albo fundamentalnym polem, ale z tego powodu wiedza o istocie tych pól wcale się nie zwiększa. Legnica, 01.03.2006 r.

4. Zasada dynamiki samoczynnego ruchu

Zasadę dynamiki samoczynnego ruchu (zasadę DSR) można porównać do zasady (a właściwie, zasad) dynamiki Newtona. Podstawowa istota obu zasad jest następująca.

1. W świecie, gdzie obowiązuje zasada dynamiki Newtona, jeżeli środek ciężkości układu ciał pozostaje na początku procesu nieruchomy, to bez zewnętrznego oddziaływania na układ jego środek ciężkości zawsze będzie nieruchomy. O takim układzie mówi się, że zachowuje się on zgodnie z zasadą zachowania energii - sumaryczna ilość energii ciał w układzie nie zwiększa się i nie zmniejsza się.
2. W świecie, gdzie obowiązuje zasada samoczynnego ruchu, jeśli środek ciężkości układu ciał pozostaje na początku procesu nieruchomy, to bez zewnętrznego oddziaływania na układ jego środek ciężkości będzie zawsze poruszał się. O takim układzie można powiedzieć, że nie zachowuje się on zgodnie z zasadą zachowania energii. Taki układ sam z siebie, samoczynnie, otrzymuje energię - on sam jest źródłem energii. To źródło jest niewyczerpalne pod względem ilości energii, ale ma ograniczoną moc, która zależy od parametrów układu ciał.

Przedstawiona tu istota obu zasad, a ściślej rzecz biorąc, podstawa każdej z nich, wynika w postaci dwóch pozornie odmiennych, a w gruncie rzeczy uzupełniających się wniosków z jednych i tych samych badań, które prowadzą rozwój nauki w nowym kierunku. Badania rozwinęły się wokół idei grawitacyjnej zasady Galileusza, to znaczy, wokół prawa swobodnego spadku ciał w grawitacyjnym polu - ta zasada stała się głównym filarem dla badań. Badania pokazały, że zasady dynamiki Newtona wynikają logicznie z grawitacyjnej zasady Galileusza.*) Jednak najbardziej znaczące i istotne, niezwykle i zadziwiające, jest to, że z grawitacyjnej zasady Galileusza, obok zasad dynamiki Newtona, wynikają także inne zasady (prawa) - a mianowicie, wynikają zasady zupełnie innej, nowej dynamiki. Tę nową dynamikę nazywam tutaj dynamiką samoczynnego ruchu (dynamiką SR).

Porównując ze sobą dynamikę Newtona i dynamikę SR, można zobaczyć istniejące między nimi podobieństwo - jest ono rezultatem ich wspólnego pochodzenia od grawitacyjnej zasady Galileusza. Podobieństwo polega na tym, że zarówno w dynamice Newtona, jak i w dynamice SR, ruch każdego obiektu pochodzi od oddziaływania wszystkich innych obiektów, i w żadnym stopniu nie zależy bezpośrednio od właściwości samego tego obiektu. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest to, że zgodnie z grawitacyjną zasadą Galileusza przyspieszenie w danym grawitacyjnym polu jest jednakowe dla wszystkich obiektów, niezależnie od ich masy.

Miedzy dynamiką Newtona i dynamiką SR istnieje jedna podstawowa różnica. Różnica wynika z tego, że u podstawy każdej z tych dynamik leży postulat o innej treści. Dynamika SR jest nowością w nauce, zatem mowa także o tym postulatcie jest w pewnym sensie nowością. Bo dotychczas nikt na postulat nie zwracał uwagi, a w dynamice Newtona był on przyjęty jako rzecz oczywista i bezdyskusyjna.

Biorąc za przykład ruch ciał niebieskich w układzie planetarnym, uważa się za oczywiste, że w takim układzie wzajemne oddziaływanie ciał na siebie zachodzi według jednej i tej samej matematycznej formuły, która zawiera te same współczynniki strukturalne, od których zależy charakter przyspieszenia ciał. Z tej przyczyny w teoretycznych rozważaniach problem ten ucieka z pola widzenia - nie jest on uwzględniany jako postulat i nie prowadzi się nad nim rozważań. I właśnie z powodu identycznego sposobu wzajemnego oddziaływania na siebie wszystkich ciał z układu planetarnego (bo przyjmuje się takie założenie) - a za tym następuje także identyczny sposób wzajemnego przyspieszania ciał(!) - układ jako całość zachowuje się zgodnie z zasadami dynamiki Newtona i środek ciężkości

pozostaje nieruchomy.

Inaczej zachowuje się układ, w którym składowe obiekty przyspieszają się wzajemnie na różne sposoby, czyli według odmiennych formuł opisujących przyspieszenie. W takim przypadku właśnie ta różnica przyspieszeń składników układu jest przyczyną przyspieszonego ruchu całego tego układu i, oczywista sprawa, jego środka ciężkości.***) Taki układ zachowuje się zgodnie z zasadą DSR.

Do chwili obecnej w nauce nie było teoretycznych rozważań i rozwiązań, które wskazywałyby, że w przyrodzie istnieje samoczynny ruch obiektów, który może być przyczyną powstawania nieograniczonej ilości energii. Taka sytuacja istniała, pomimo że znane są (i wcześniej były znane) zjawiska fizyczne, które potencjalnie wskazują na istnienie takich możliwości. Przykładem może być zjawisko kontaktowe, które polega na tym, że na styku różnorodnych metali (albo na granicy między elektrodą i elektrolitem) powstaje potencjał elektryczny - to zjawisko jest przyczyną ruchu elektronów. Inny przykład to mikrostruktury w postaci atomów różnych pierwiastków chemicznych. Różnią się one od siebie budową, co przyczynia się, że różne atomy nadają swoim sąsiadom różne przyspieszenia, zmieniające się według odmiennych matematycznych formuł. Jeszcze innym przykładem może być gromadzenie się energii i wybuchy gwiazd supernowych we wszechświecie. Rozprzestrzenianie się energii i materii po wybuchu takiej gwiazdy przebiega zgodnie z zasadami dynamiki Newtona, ale powstawanie i gromadzenie się energii do momentu wybuchu można wyjaśnić za pomocą zjawisk, które przebiegają zgodnie z zasadą DSR.

Najbardziej znaczącym przykładem może być istnienie spiralnych galaktyk. Ich ruch obrotowy, na który wskazują spiralne rękawy, i liniowy ruch względem siebie, można logicznie wyjaśniać korzystając z idei samoczynnie powstającego ruchu, to znaczy, tłumacząc działaniem zasady DSR.

Przypomnę tutaj, że zasada DSR jest wynikiem niejednakowo przebiegających przyspieszeń ciał, oddziałujących ze sobą wzajemnie w układzie - to znaczy, wynika z przyspieszeń, które zmieniają się według różnych formuł matematycznych. Przyspieszenia ciał mogłyby zmieniać się w jednakowy sposób tylko w jednym przypadku - takie coś mogłoby mieć miejsce jedynie w idealnym przypadku. A idealny przypadek istniałby wówczas, jeśli wszystkie ciała w układzie byłyby idealnie okrągłe, a byłoby jeszcze lepiej, jeśli byłyby to ciała punktowe. Wówczas przyspieszenia wszystkich ciał zmieniałyby się według jednej i tej samej formuły, wówczas ruch ciał przebiegałby zgodnie z zasadami dynamiki Newtona i wówczas środek ciężkości układu byłby nieruchomy. Istniejące ciała niebieskie nie mają ani kształtu kuli, ani nie są punktowe. A z tego powodu najczęściej przyspieszenia ciał, pozyskiwane od swoich sąsiadów (podczas ruchu ciał w układzie), są rozłożone wśród ciał nie według zasady dynamiki Newtona, lecz według zasady DSR - a z tego powodu powstaje przyspieszenie (i ruch) środka ciężkości układu.

*) Krótki wywód o pochodzeniu zasad dynamiki Newtona od grawitacyjnej zasady Galileusza jest przedstawiony w przypisach do artykułu "Pierwszy Fizyczny Paradygmat"...

**) Dla ilustracji podobieństw i różnic, jakie istnieją między dynamiką Newtona i dynamiką SR, należy wykorzystać komputerowy program modelujący "DynamicStand" i pliki z rozszerzeniem .two. Te pliki zawierają proste układy strukturalne, które składają się z dwóch, trzech, bądź czterech centralnie symetrycznych pól fizycznych. Początkowe prędkości składników tych układach są równe zero, a po włączeniu procesu składniki poruszają się jedynie wskutek wzajemnych oddziaływań.

Ruchem centralnie symetrycznych pól, służących dla ilustracji działania zasad fizycznych obydwu dynamik (dynamiki Newtona i dynamiki SR), steruje jedna i ta sama funkcja. Różne są tylko relacje między wartościami strukturalnego współczynnika B. Odmienność wartości strukturalnego współczynnika B skutkuje w taki sposób, że przy zmianie odległości "x" funkcja zmienia się w odmienny sposób.

W przypadku ilustracji zasad dynamiki Newtona współczynnik strukturalny B (który istnieje w przyspieszającej funkcji) dla wszystkich istniejących w układzie centralnie symetrycznych pól ma jedną i tę samą wartość, to znaczy, że przyspieszenia zmieniają się według jednakowej funkcji. A w przypadku ilustracji zasady DSR współczynnik strukturalny B (który istnieje w przyspieszającej funkcji) dla c.s. pól układu ma niejednakowe wartości. Więcej informacji o dynamice SR można znaleźć w artykule "Lifter - jego polowy pędnik"...

Legnica, 12.03.2006 r.

5. 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 zadziać 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 neutronem i atomami i nie może nastąpić hamowanie prędkości neutronu. (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://electrik.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 [BlowStand1.exe.zip](#). Program źródłowy znajduje się na [BS1_Source.zip](#).

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

Legnica, 12.03.2006 r.

6. Lifter - jego polowy pędnik

Silniki i pędniki polowe

Napęd polowy w naszych czasach jest wszechobecny, więc nie powinien być dla nikogo obcy. Ale dla wielu jest on obcy. Bo choć korzystają oni z dobrodziejstw tego napędu, nie wiedzą z czego korzystają. Nawet ludzie z wykształceniem technicznym nie zawsze są świadomi, jaka jest istota sprawy. I choć może to wydawać się dziwne - przeszkodą w rozumieniu sprawy jest stosowana powszechnie terminologia.

Bo, na przykład, czy ktoś mówi, że napęd polowy (silnik polowy) jest podstawą pracy pralki automatycznej? Nie, nikt tak nie mówi. Zamiast tego mówi się, że praca pralki i sterowanie pracą odbywa się za pomocą napędu (silnika) elektrycznego. Na fakt, że w silniku elektrycznym jest wykorzystywany napęd polowy, w ogóle mało kto zwraca uwagę. Dopiero przy głębszej analizie pracy silnika elektrycznego dochodzi się do wniosku, że rzeczywiście prąd elektryczny służy w silniku do wytwarzania pól w stojanie i rotorze, a dopiero wzajemne oddziaływanie pól przyczynia się do pracy silnika elektrycznego.

W silniku elektrycznym doprowadzana energia idzie na wytwarzanie pól magnetycznych, a z tego względu, że do tego celu używa się prądu (napięcia) elektrycznego, mówi się o polach elektromagnetycznych. Praca silnika elektrycznego odbywa się za pośrednictwem napędu polowego, więc można o nim także mówić, że jest to silnik polowy. Ale silnikiem polowym jest także taki silnik, w którym napęd jest realizowany za pomocą pola elektrostatycznego.

Gdy mówi się o pędniku polowym, śmigłowym, kołowym, to zazwyczaj 1) w związku z poruszającym się obiektem, w którym pędnik znalazł zastosowanie, 2) w związku z otoczeniem, względem którego obiekt się porusza, oraz 3) w związku z 'bezpośrednią przyczyną ruchu' - polem, śmigłem, kołem. (Oczywiście, brana jest także pod uwagę 'pośrednia przyczyna ruchu' - silnik elektryczny, silnik spalinowy...)

W silniku elektrycznym rotor porusza się względem statora. Pociąg na poduszce magnetycznej porusza się względem toru, nad którym pociąg zawisa, poduszkowiec porusza się względem terenu, samochód porusza się wzdłuż drogi. Jeśli przyjrzeć się każdemu z wymienionych przypadków (poruszającego się obiektu), można dostrzec, że dla zainicjowania ruchu niezbędna jest tylko znikoma ilość energii, a nieporównanie więcej energii potrzeba na pokonywanie oporów tarcia i podtrzymywanie ruchu obiektu. Praktycznie rzecz biorąc, energia, która jest dostarczana do pędników i za ich pośrednictwem zamieniana na ruch obiektów (w sferze transportu, produkcji i usług), jest w istocie nieustannie zamieniana w 'ciepło otoczenia'.

Mamy nieustannie do czynienia z 'wielkim marnotrawstwem energii', którego nie uświadamiamy sobie na co dzień. Może tak dzieje się dlatego, że nie uświadamiamy sobie istoty energii. Nie uświadamiamy sobie także najważniejszego, a mianowicie tego, że pojęcia energii i jej marnotrawstwa są względne. Do poruszania się obiektów względem siebie nie jest wcale potrzebna "jakas" energia, bo one poruszają się względem siebie także bez dostarczania energii, a jedynie z tego powodu, że taki ruch wynika z ich natury. Energii trzeba dostarczać wówczas, gdy chcemy, aby ruch odbywał się zgodnie z naszymi zamierzeniami.

Stworzyliśmy pojęcie energii i widzimy jej istnienie, bo dla osiągnięcia własnych celów musimy wykonać pewien wysiłek i pragniemy w jakiś sposób ten wysiłek opisywać. To my wykonujemy wysiłek i my mamy pragnienia, a nie obiekty, cząstki, pola... One wykonują swoje ruchy bezwysiłkowo, bez pragnień, bezcelowo...

Z tego powodu "w badaniach podstawowych" nie ma sensu i potrzeby skupiać się na badaniach 'pierwotnych przyczyn ruchu', bo ich istoty nigdy nie poznamy. Zamiast tego należy skupić się na obserwacji położeń i ruchów, jakie wykonują obiekty, cząstki, pola, ...i należy je badać, wykorzystując do tego celu ich modele.

Proste układy pól

Weźmy pod uwagę dwa centralnie symetryczne pola, których potencjał jest opisywany przez funkcję (E) wykładniczą $V=A*(1-\exp(-B/x))$. Do badania wykorzystajmy program modelujący (grawoskop) DynamicStand, który dobrze nadaje się do tego celu, bo na ekranie jest zaznaczony 'środek masy' Cm. Weźmy pod uwagę układ dwóch centralnie

symetrycznych (c.s.) pól zapisanych w pliku 2Fields1.two.*) Dwa zapisane w nim grawony (cząstki, c.s. pola) mają następujące parametry własne i pozycyjne:

1) $A=1$; $B=1$; $X=-3$; $Y=0$; $Z=0$; 2) $A=3$; $B=1$; $X=1$; $Y=0$; $Z=0$.

Prędkości początkowe obu grawonów wynoszą zero.

Po otwarciu pliku 2Fields1.two należy upewnić się, aby był aktywny przycisk E-Gravons. Po uruchomieniu układu dwóch c.s. pól można obserwować (na modelu), jak działa pędnik polowy. Jest to jednocześnie silnik polowy, który "pracuje" nie wymagając dostarczania energii. Dzieje się tak, ponieważ jego elementy poruszają się względem siebie bez tarcia, nie przekazując ani w ten, ani w inny sposób energii "na zewnątrz".

Traktując wartości parametrów A cząstek (c.s. pól) jako ich masy można zauważyć, że cząstki w tym układzie poruszają się zgodnie z zasadami dynamiki Newtona. Środek masy jest bowiem nieruchomy, a pędy cząstek w każdym momencie są sobie równe. Ale zwróćmy uwagę na to, że wartość pędów cząstek nieustannie się zmienia.

Można tutaj zadać sobie dwa pytania:

1) Co jest przyczyną zmian prędkości i pędów cząstek?

2) Czy zasady dynamiki Newtona są niezmiennymi dogmatami, które dotyczą c.s. pól?

Na pierwsze pytanie można odpowiedzieć, że 'pierwszej przyczyny' zmian prędkości i pędów cząstek nie jesteśmy w stanie poznać - możemy co najwyżej tworzyć na ten temat bajki.

Na drugie pytanie można odpowiedzieć uwzględniając odpowiedź na pierwsze pytanie. A mianowicie, poruszanie się przedstawionych dwóch c.s. pól względem siebie zgodnie z zasadami dynamiki Newtona wynika z trzech "opisowych" przyczyn:

a) zastosowano tę samą funkcję do opisu obu c.s. pól,

b) zastosowano różne wartości parametrów A obu pól - dlatego ich ruchy (przyśpieszenia, prędkości) są odmienne,

c) zastosowano jednakowe wartości parametrów B obu pól - z tego powodu oraz z powodu, który jest zawarty w punkcie c, istnieje nieruchomość 'środka masy'.

W wymienionych trzech punktach zostały zawarte fakty - wyniki doświadczeń z polami, które będą przedstawione poniżej. Przedstawione fakty pomagają dostrzec, że podobnie jak nie mamy jakichkolwiek podstaw dla sensownego przedstawiania i uzasadniania 'pierwszej przyczyny' zmian prędkości i pędów cząstek, tak samo nie mamy żadnych podstaw dla sensownego uzasadniania, dlaczego parametr A w funkcji wykładniczej (E) może być różny dla różnych c.s. pól, a parametr B w tej funkcji ma pozostawać jednakowy dla wszystkich c.s. pól. Nie ma więc podstaw, aby stosować tutaj zasady dynamiki Newtona dla wszelkich możliwych przypadków, ani podstaw dla eliminowania innych przypadków tak, aby całość poglądów na temat oddziaływań w materii była zgodna z zasadami dynamiki Newtona.

Inaczej mówiąc, w modelach można stosować c.s. pola nie tylko z różnymi wartościami parametru A, ale także z różnymi wartościami parametru B. Do opisu ruchu c.s. pól mogą być stosowane również inne funkcje matematyczne z właściwymi dla nich parametrami. W modelowaniu zjawisk fizycznych nie idzie bowiem o to, aby "ślepo" przestrzegać praw fizycznych, jak w religii przestrzega się dogmatów, ale żeby rozpatrywać różne istniejące możliwości i konfrontować je z faktami doświadczalnymi - z tymi faktami, które zdarzają się w naturze.

Weźmy pod uwagę następny plik z układem dwóch grawonów - jest to 2Field2.two.

Zapisane w nim grawony mają następujące parametry własne i pozycyjne:

1) $A=1$; $B=1$; $X=-1$; $Y=0$; $Z=0$; 2) $A=1$; $B=15$; $X=3$; $Y=0$; $Z=0$.

Prędkości początkowe obu grawonów wynoszą zero.

Po otwarciu pliku 2Fields2.two i uruchomieniu układu dwóch c.s. pól można zauważyć, że pola drgają w specyficzny sposób, a mianowicie drgają one względem siebie, podobnie jak to miało miejsce w pliku 2Fields1.two, ale jednocześnie drga ich środek masy.

Układ dwóch c.s. pól jest w tym przypadku reprezentowany przez wspólny środek masy. Mamy więc sytuację, że zostaje niejako podważone "nienaruszalne" dotychczas w nauce prawo fizyczne, które mówi, że układ sam z siebie nie może rozpocząć swego ruchu.

Gdy już widzimy, że środek masy układu dwóch c.s. pól może drgać, spróbujmy nadać mu trochę ruchu postępowego. W tym celu do dwóch c.s. pól należy dodać jeszcze jedno c.s. pole. Układ trzech pól znajduje się w pliku 3Fields1.two. Trzy zapisane w nim grawony mają następujące parametry własne i pozycyjne:

1) $A=1$; $B=1$; $X=-1$; $Y=0$; $Z=-0,5$;

2) $A=1$; $B=15$; $X=3$; $Y=0$; $Z=0$;

3) $A=1$; $B=1$; $X=-1$; $Y=0$; $Z=0,5$.

Prędkości początkowe wszystkich grawonów wynoszą zero.

Po otwarciu pliku 3Fields1.two i uruchomieniu układu trzech c.s. pól**) można zauważyć, że pola drgają i jednocześnie środek masy porusza się uzyskując coraz większą prędkość. Ruch takich trzech pól jest jakby trochę chaotyczny - środek masy drga, porusza się w jedną stronę, a potem zawraca i porusza się w drugą stronę, a w pewnym momencie rozpoczyna się ruch drgająco-postępowy.

Modele lifterów

Aby zobaczyć bardziej uporządkowany ruch postępowy trzech c.s. pól, należy wykorzystać wzajemne oddziaływanie c.s. pól, które są opisywane przez funkcję (PES) polipotęgową sumowaną

$$V = A * (-0,945 * X / B_0)^{(0,945 * X / B_0)^{19}} + \\ -(1,029 * X / B)^{(2,5 - (1,029 * X / B)^{20}) * ((0,1 * 1,029 * X / B)^{-1}) + \\ -(1,029 * X / C)^{(2,5 - (1,029 * X / C)^{20}) * ((0,1 * 1,029 * X / C)^{-1}) + \\ -(1,029 * X / D)^{(2,5 - (1,029 * X / D)^{20}) * ((0,1 * 1,029 * X / D)^{-1}) + \\ \dots$$

W wymienionej funkcji PES parametr A jest potencjałem w centralnym punkcie c.s. pola. Podobnie jak w funkcjach E i PE, można go interpretować jako masę, a parametry B, C i D należy interpretować jako odległość. Pole opisane za pomocą tej funkcji posiada powłoki potencjałowe, a wartości B, C, D są tożsame z promieniami tych powłok potencjałowych. Parametr B₀ jest związany z potencjałem w pobliżu centralnego punktu pola.

Aby zobaczyć ruch trzech c.s. pól, które są opisane przez dwie różne funkcje PES, należy wykorzystać program modelujący LifterStand1 i za jego pomocą otworzyć plik 3Fields2a.lis1. W tym pliku jest zapisany układ trzech c.s. pól - mają one następujące parametry własne i pozycyjne:

- 1) A2=1; B2=2; (niewykorzystane: C2=5; D2=7); X=1; Y=0; Z=0;
- 2) A3=1; B3=1; C3=2,062; (niewykorzystane: D3=9); X=-1; Y=0; Z=-0,5;
- 3) A3=1; B3=1; C3=2,062; (niewykorzystane: D3=9); X=-1; Y=0; Z=0,5.

Prędkości początkowe tych grawonów wynoszą zero.

Czyli jedna cząstka ma jedną powłokę potencjałową o promieniu B2=2 i powłoki o promieniach C2=5 i D2=7, które nie zostały wykorzystywane w budowie układu strukturalnego, oraz dwie cząstki mają powłoki potencjałowe o promieniach B3=1 i C3=2,062 oraz powłokę o promieniu D3=9, która nie została wykorzystana w budowie układu strukturalnego.

Z powodu powłok potencjałowych (które zostały wykorzystane w budowie układu strukturalnego) trzy cząstki utrzymują się względem siebie w stabilnych położeniach. Cząstki zapisane w punktach 2 i 3 znajdują się od siebie w odległości 1, czyli w odległości jednej "jednostki odległości", bo B3=1, natomiast cząstka z punktu 1 jest oddalona od cząstek z punktów 2 i 3 na odległość 2,062 "j.odl.", bo C3=2,062. Z tego powodu, że B2=2, układ z pliku 3Fields2a.lis1 porusza się z pewnym przyspieszeniem i uzyskuje coraz większą prędkość. Gdyby parametr B2 był równy 2,062 "j.odl." (taki właśnie wartość ma ten parametr w pliku 3Fields2b.lis1), wówczas układ trzech cząstek pozostałby nieruchomy.

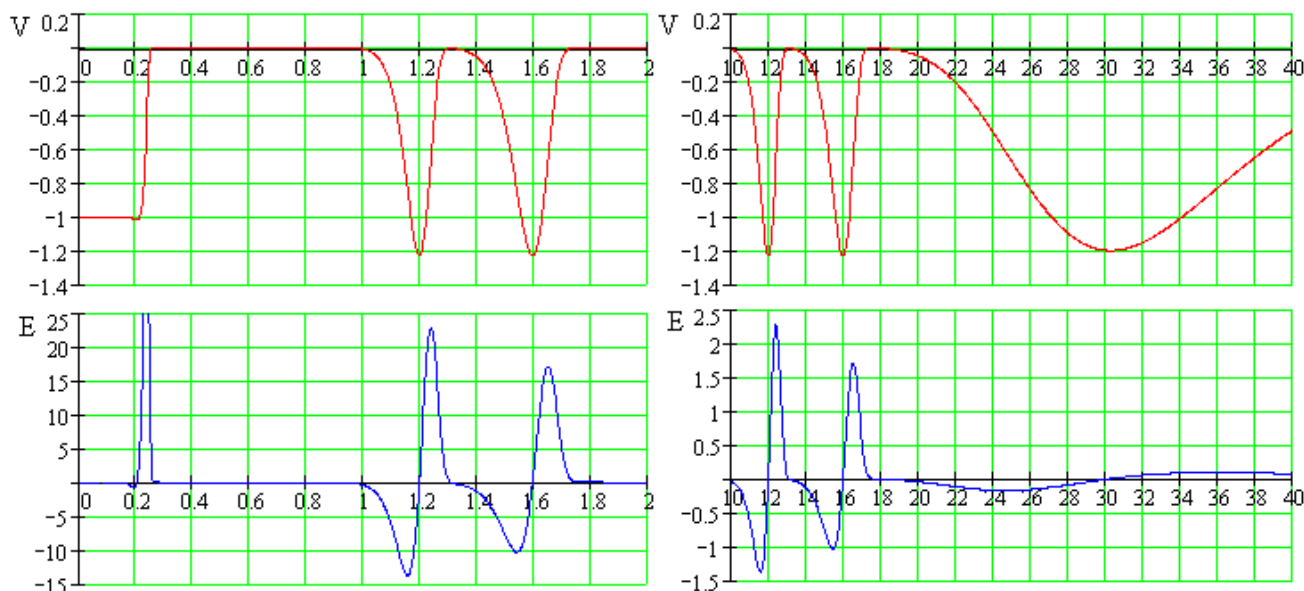
Za pomocą programu modelującego LifterStand1 można jeszcze zapoznać się z przestrzennymi modelami polowego napędu (i silnika). W tym celu należy otworzyć plik LifterSolo.list1 i uruchomić znajdujący się tam układ 12-tu c.s. pól, które jakby tworzą dwie grupy po 6 pól, które są rozmieszczone na dwóch płaszczyznach. Układ tych pól jest modelem prostego sześciokątnego liftera - jego przykład można znaleźć na <http://jnaudin.free.fr/lifters/main.htm>, <http://ntpo.com/physics/exsp/3.shtml>. Podobnym modelem, ale mającym już cechy stożka, bo jeden z "sześciokątów" jest znacznie mniejszy od drugiego, jest układ 12-tu c.s. pól, który znajduje się w pliku TarelkaSolo.list1.*) Na te dwa modele liftera nie wpływa pole grawitacyjne - w modelowanej sytuacji jest ono nieobecne.***)

W plikach Lifter+Grav.list1 i Tarelka+Grav.list1 znajdują się te same układy, o których była mowa powyżej, ale oddziałuje na nie pole grawitacyjne. Można więc porównywać ruch układów c.s.pól w polu grawitacyjnym i bez tego pola - porównując, na przykład, ile iteracji wykona program, zanim układ zniknie z ekranu.****)

Teoretyczna podstawa ruchu centralnie symetrycznych pól

Korzystając z rysunku Ex19a przedstawiającego funkcję PES można zapoznać się z przebiegiem potencjału wzdłuż każdej półprostej wychodzącej z centralnego punktu c.s. pola. Pole to składa się z obszaru centralnego, który roztacza się wokół centralnego punktu, oraz z wielu współśrodkowych powłok potencjałowych. Maksymalny potencjał na wybranej powłoce potencjałowej znajduje się na sferze o pewnym promieniu, który jest tożsamy z jednym z parametrów: B, C, D, F lub oznaczonym jeszcze inaczej. (Litera E została w oznaczeniach parametru pominięta, bo w "symbolice matematyczno-fizyczno-komputerowej" ma ona zarezerwowane specjalne znaczenie.)

$$V=1 \cdot \left[-\left(\frac{0.945}{0.2} \cdot x\right)^{-\left[\left(\frac{0.945}{0.2} \cdot x\right)^{19}\right]} - \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.2} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.2} \cdot x} - \left(\frac{1.029}{1.2} \cdot x\right)^{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.2} \cdot x} - \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.6} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.6} \cdot x} - \left(\frac{1.029}{1.6} \cdot x\right)^{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.6} \cdot x} + \right. \\ \left. - \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{12} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{12} \cdot x} - \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{16} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{16} \cdot x} - \left(\frac{1.029}{12} \cdot x\right)^{0.1 \cdot \frac{1.029}{12} \cdot x} - \left(\frac{1.029}{16} \cdot x\right)^{0.1 \cdot \frac{1.029}{16} \cdot x} - 125 \cdot 10^{-14} \cdot \left(\frac{2.7}{30} \cdot x\right)^{\frac{75}{30} \cdot x} \right]$$



Ex19a Funkcja PES (PES - PolyExponential Sum; - polipotęgową sumowana; - полистепенная суммирована)

Powłoka potencjałowa ma pewną grubość, która jest zależna od wartości promienia powłoki - większym promieniom powłoki odpowiadają jej większe grubości. Korzystając z rysunku można porównać grubości powłok o promieniach 1,2 i 12 - pierwsza powłoka rozciąga się wzdłuż promienia od wartości równej w przybliżeniu $X=1$ do wartości $X=1,3$, a druga powłoka rozciąga się od wartości $X=10$ do wartości $X=13$.

W wybranej powłoce potencjałowej wyróżnia się zbocze wewnętrzne i zbocze zewnętrzne - zbocze wewnętrzne danej powłoki jest zawsze położone bliżej centrum c.s. pola niż zbocze zewnętrzne, przynależące do tej powłoki. Zbocza wewnętrzne i zewnętrzne powłoki potencjałowej odgrywają szczególnie ważną rolę. Stanowią one niejako bariery potencjałowe, które, po pierwsze, jakby wymuszają przyspieszony ruch cząstek i, po drugie, umożliwiają powstawanie na bazie c.s. pól stabilnych układów strukturalnych.

Upraszczając sprawę można powiedzieć, że współoddziaływanie c.s. pól odbywa się za pośrednictwem ich powłok potencjałowych i można wyróżnić dwa rodzaje wiązań, jakie ze sobą mogą utworzyć dwa c.s. pola. Jest to wiązanie jednostronne, kiedy jedno pole wiąże drugie za pomocą swojej powłoki potencjałowej, ale nie ma podobnej relacji w przeciwnym kierunku, oraz wiązanie dwustronne, kiedy oba pola znajdują się na potencjałowej powłoce współtowarzysza.

Wiązania dwustronne można podzielić na dwa podrodzaje: wiązania dwustronne symetryczne i wiązania dwustronne niesymetryczne.

A. Wiazania polowe jednostronne

Wiązania jednostronne są pokazane w plikach 2Fields1a.lis1 i 2Fields1b.lis1. Dwa grawony są oddalone od siebie na odległość 1,1 (w pierwszym przypadku) i na odległość 1,25. Ale tylko grawon, który jest zapisany w redaktorze w linii 21, ma powłokę potencjałową o promieniu równym 1,2, drugi grawon takiej powłoki (albo powłoki o zbliżonym promieniu) nie ma. Z tego powodu początkowe (wyjściowe) położenie grawonu, który jest zapisany w linii 41, w pierwszym przypadku znajduje się na wewnętrznym zboczach (bo $1,1 < 1,2$), a w drugim przypadku na zewnętrznym zboczach powłoki potencjałowej (bo $1,25 > 1,2$). Z tego powodu porusza się tylko ten grawon, który znajduje się w miejscu, gdzie z jego położeniem jest związane jego przyspieszenie, czyli grawon, który znajduje się na powłoce potencjałowej. W pierwszym przypadku grawon zaczyna ruch ze zbocza wewnętrznego i mknie w kierunku zbocza zewnętrznego, a w drugim przypadku - odwrotnie. Ruch grawonów w każdym przypadku odbywa się jakby między jednym a drugim zboczem. Zbocza są bowiem związane z kierunkiem przyspieszenia, które jakby stara się umieścić

grawon w miejscu największej wartości (bezwzględnej) potencjału na powłoce potencjałowej.

B. Wiązania dwustronne symetryczne

Wiązania dwustronne są pokazane w plikach 2Fields2a.lis1 i 2Fields2b.lis1. Dwa grawony są oddalone od siebie na odległość 1,1 (w pierwszym przypadku) i na odległość 1,25. Ale teraz oba grawony mają powłokę potencjałową o promieniu 1,2 i oba znajdują się albo na zboczu wewnętrznym swego towarzysza (w pierwszym przypadku), albo na zboczu zewnętrznym swego towarzysza. Z tego powodu w pierwszym przypadku grawony zaczynają swój ruch (po uruchomieniu procesu) oddalając się od siebie, a w drugim przypadku zaczynają ruch zbliżając się do siebie. W obu przypadkach grawony zachowują się tak, jakby staczały się ze zbocza potencjałowego swego towarzysza i wtaczały się na przeciwległe zbocze, aż do osiągnięcia pewnego punktu, potem zatrzymują się, aby rozpocząć ruch w przeciwnym kierunku.

Trzeci przykład wiązania dwustronnego jest zawarty w pliku 2Fields2c.lis1. Znajdują się tam te same dwa grawony co w poprzednich plikach, czyli z powłokami potencjałowymi o promieniu 1,2, ale odległość między ich centralnymi punktami wynosi 1,2. Z tego powodu grawony pozostają względem siebie niemal nieruchome.

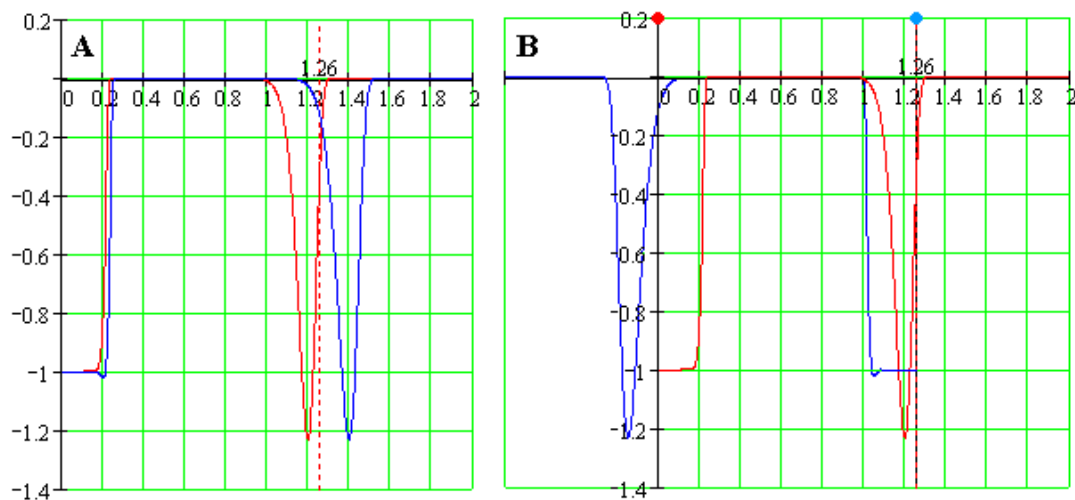
Wymienione wiązania dwustronne zaliczają się do symetrycznych. Oba grawony w układzie mają jednakowe powłoki potencjałowe, więc oba znajdują się na zboczu potencjałowym współtowarzysza w takiej samej odległości od sfery z maksymalną (bezwzględną) wartością potencjału. Czyli oba znajdują się w miejscach, gdzie wartości potencjałów są proporcjonalne do wartości współczynników A tych c.s. pól.

C. Wiązania dwustronne niesymetryczne

Wiązania dwustronne niesymetryczne powstają w przypadku dwóch takich grawonów, których powłoki potencjałowe mają różne promienie. Ale promienie niektórych powłok potencjałowych jednego i drugiego grawonu muszą być na tyle do siebie zbliżone, aby powłoki potencjałowe tych dwóch grawonów chociaż częściowo pokrywały się ze sobą, gdy pokrywają się ze sobą ich centralne punkty. Ponadto, aby powstało wiązanie dwustronne niesymetryczne, odległość między dwoma grawonami (między ich centralnymi punktami) musi mieścić się w przedziale, w którym obie powłoki potencjałowe pokrywają się ze sobą. Na przykład, w taki sposób, jak to widać na poniższym rysunku Ex19b, w jego części A. Występuje tu pokrywanie się dwóch powłok w przedziale (w przybliżeniu) od 1,2 do 1,3; parametry tych dwóch grawonów oraz odległość między nimi, wynosząca 1,26, zostały wykorzystane w pliku 2Fields3c.lis1.

$$V1=1 \cdot \left[-\left(\frac{0.945}{0.1} \cdot x\right) - \left[\left(\frac{0.945}{0.2} \cdot x\right)^{19}\right] - \left(\frac{1.029}{1.2} \cdot x\right) \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.2} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.2} \cdot x} \right]$$

$$V2=1 \cdot \left[-\left(\frac{0.945}{0.2} \cdot x\right) - \left[\left(\frac{0.945}{0.2} \cdot x\right)^{19}\right] - \left(\frac{1.029}{1.4} \cdot x\right) \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.4} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.4} \cdot x} \right]$$

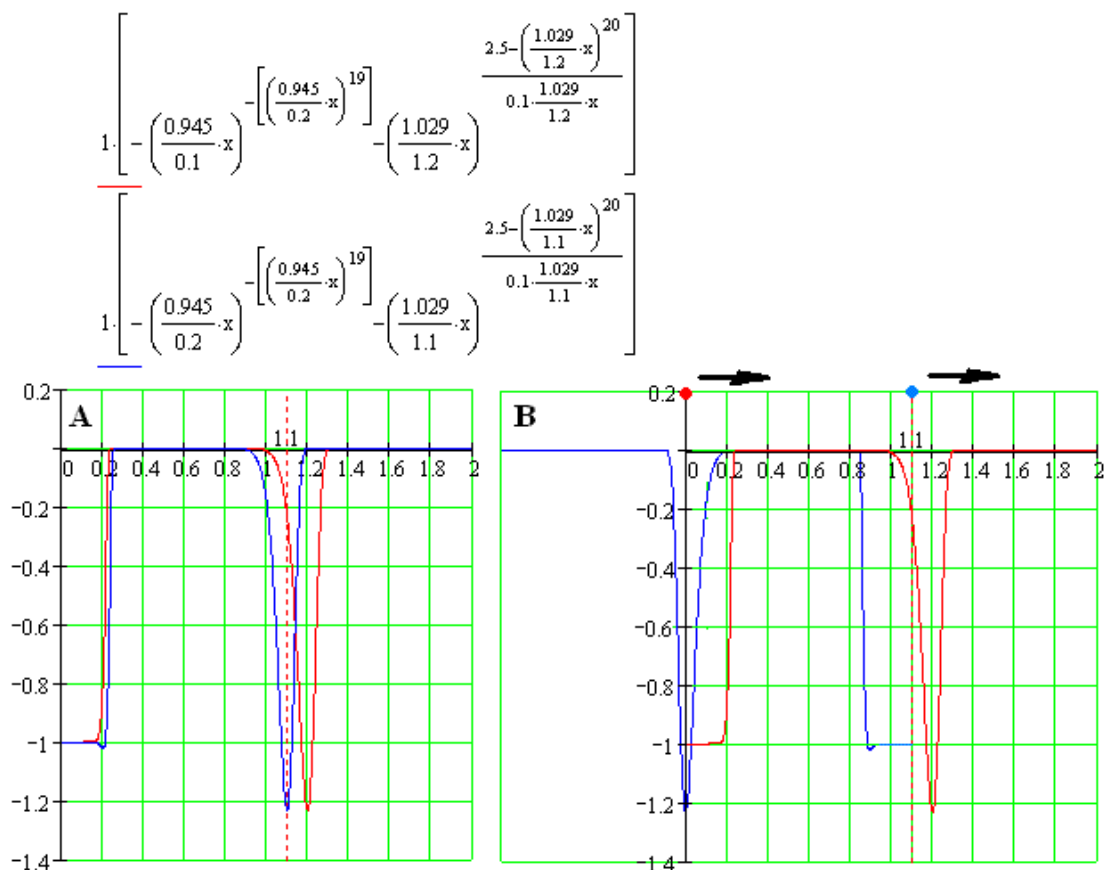


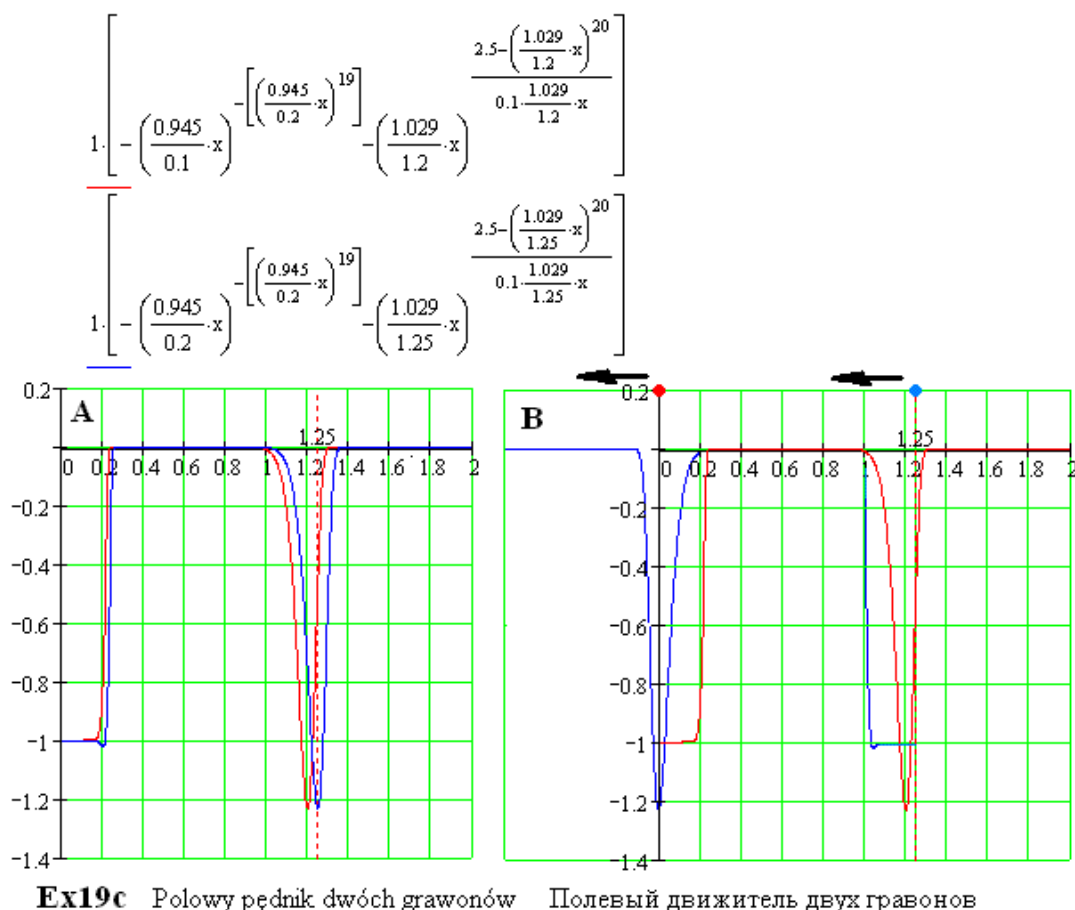
Ex19b Funkcja PES - Porównanie - Сравнение

Wspólna część dwóch sfer potencjałowych o promieniach 1.2 i 1.4 należących do dwóch grawonów dla utworzenia wiązania dwustronnego asymetrycznego

Общая часть двух потенциальных сфер с радиусами 1.2 и 1.4 принадлежащих двум гравонам для создания двусторонней асимметричной связи

W dwóch innych plikach, a mianowicie, 2Fields3a.lis1 i 2Fields3b.lis1, parametry grawonów i odległości między nimi zostały dobrane tak, aby w pierwszym pliku układ dwóch grawonów poruszał się po ekranie w prawo, a w drugim - w lewo. Położenie każdego grawonu w polu współtowarzysza jest przedstawione na rys. Ex19c.





Na rysunku widać, że w obu układach "czerwony" grawon znajduje się na powłoce potencjałowej drugiego grawonu w miejscu, gdzie jest ekstremalna wartość potencjału. W tym miejscu ma on zerowe przyspieszenie. "Niebieski" grawon natomiast w pierwszym przypadku znajduje się na wewnętrznym zboczu potencjałowym, a w drugim przypadku znajduje się on na zewnętrznym zboczu potencjałowym. W obu przypadkach, gdy na początku procesu oba grawony mają zerową prędkość, ruch układu rozpoczyna się od ruchu "niebieskiego" grawonu, który stacza się niejako z potencjałowego zbocza współtowarzysza.

W pierwszym przypadku "niebieski" grawon oddala się nieco od "czerwonego" grawonu, czyli przesuwa się w prawo. Z tego powodu w miejscu położenia "czerwonego" grawonu pojawia się zewnętrzne zbocze potencjałowe "niebieskiego" grawonu. Z tego powodu "czerwony" grawon uzyskuje przyspieszenie skierowane w tym samym kierunku, w którym porusza się "niebieski" grawon, i także zaczyna poruszać się w prawo.

W drugim przypadku "niebieski" grawon przybliża się nieco do "czerwonego" grawonu, czyli przesuwa się w lewo. Z tego powodu w miejscu położenia "czerwonego" grawonu pojawia się wewnętrzne zbocze potencjałowe "niebieskiego" grawonu. A to, podobnie jak w poprzednim przypadku, powoduje, że "czerwony" grawon uzyskuje przyspieszenie skierowane w tym samym kierunku, w którym porusza się "niebieski" grawon, i zaczyna poruszać się w lewo.

Polowy pędnik liftera

To jest sprzeczne z panującą dotychczas wiedzą fizyczną. Albowiem do dzisiaj ani nauka, ani praktyka nie знаły przypadków, aby środek masy układu ciał mógł się poruszać sam z siebie. Takie fakty można było znaleźć tylko w bajkach. Nauka nie знаła również przypadków, aby ciała uzyskiwały przyspieszenia bez przyłożenia do nich jakiegokolwiek siły i aby poruszały się bez wydatkowania na ten cel energii. Rozpowszechniony był pogląd, że prawa dynamiki Newtona obowiązują wszędzie i w każdej sytuacji, podobnie myślano o prawach termodynamiki. Obecnie można pokazać, że prawa dynamiki Newtona i prawa termodynamiki opisują jedynie część fizycznej rzeczywistości - w niektórych (bardzo często spotykanych) sytuacjach znajdują one potwierdzenie i mogą być z pożytkiem stosowane, a w

innych - nie obowiązują.

Panujące dotychczas poglądy naukowe zostały (do pewnego stopnia) zachwiane przez fakty doświadczalne - tymi faktami są loty lifterów. Przyczyną ich napędu jest bowiem oddziaływanie polowe, a nie odrzutowe. Odrzut za pomocą zjonizowanych gazów, w sytuacjach kiedy podczas lotu liftera on rzeczywiście występuje, jest efektem ubocznym i energochłonnym. Jonizacja gazów utrudnia lot liftera i utrudnia zrozumienie zjawiska. Fakty wskazują, że lot liftera nie wynika z działania odrzutu zjonizowanych gazów, ale z oddziaływania polowego. Podobno NASA (<http://jlnlabs.imars.com/lifters/act/html/omptv1.htm>) testuje w kosmosie rodzaj silnika-pędnika polowego, wykorzystując go w roli silnika manewrowego do korygowania ruchu i położenia satelity na orbicie. Nie ma tam atmosfery, więc nie występuje jonizacja gazów, a pomimo to za pomocą silników-pędników polowych, które mają postać asymetrycznych kondensatorów, udaje się korygować położenie satelity na orbicie. Tymi faktami NASA się nie chwali, ale swoje rozwiązania kondensatorów-lifterów chroni patentami.

*) Pliki z rozszerzeniem .two znajdują się razem z modelującym programem DynamicStand, a pliki z rozszerzeniem .list1 znajdują się razem z modelującym programem LifterStand1.

**) Aby zwiększyć szybkość ruchu poruszających się na ekranie punktów, które symbolizują centralne punkty c.s. pól, należy nacisnąć na przycisk Show Listing, aż zniknie znajdująca się w okienku "fajka".

***) Aby podczas obserwacji na ekranie układ pozostawał przez dłuższy czas w polu widzenia, należy nacisnąć 12 razy na czarną strzałkę skierowaną na "północny-wschód".

****) Po otwarciu plików z modelami lifterów, które poruszają się w polu grawitacyjnym, należy na pulpicie programu modelującego nacisnąć na przycisk "Blockade X, Y, Z in positions 20, 40, 60", aby ukazała się "fajka" - w ten sposób nastąpi unieruchomienie c.s. pola, które jest modelem pola grawitacyjnego.

Legnica, 12.10.2004 r.

7. Defekt masy - mechanizm zjawiska

Defekt masy - główna idea

Czym jest defekt masy i skąd on pochodzi? Najkrócej można by powiedzieć, że jest to pewna postać iluzji. Bo defekt masy - jako pojęcie oraz jako przedstawiana dotychczas interpretacja zjawiska - opiera się na niewiedzy. Fizycy zaczęli mówić o defekcie masy, ale ani słówkiem nie wspomnieli o strukturze materii, której ten defekt dotyczy. Z tego powodu interpretacja tego zjawiska przyjęła taką postać, jakby nie miało ono nic wspólnego z przestrzennym rozmieszczeniem masy, czyli rozmieszczeniem masy "w kilku punktach" w pewnej objętości, którą zajmuje struktura materii, i/albo rozmieszczeniem tej masy "w jednym punkcie".

W fizyce dla uproszczenia przyjmuje się, że masa ciała niebieskiego jest skupiona w punkcie, który jest nazywany środkiem ciężkości. Ale jest w tym sens tylko w takim przypadku, kiedy odległość od takiego ciała jest bardzo duża, to znaczy, kiedy jest ona o wiele rzędów większa od jego rozmiarów. Jeśli przyjmować takie uproszczenie dla małych odległości od ciała, to przy obliczaniu grawitacyjnego oddziaływania tego ciała powstaje błąd, który przy zmniejszaniu odległości od ciała staje się coraz większy i większy. A błąd powstający przy obliczaniu masy - który powstaje przy założeniu, że masa skupia się w jednym punkcie ciała - można nazwać defektem masy. Defekt masy jąder atomowych (albo innych złożonych mikrostruktur) powstaje z tej samej przyczyny, co przedstawiony tutaj "defekt masy ciała niebieskiego".

Defekt masy - model zjawiska

Dla ilustracji zjawiska, które jest nazywane 'defektem masy' może posłużyć, na przykład, komputerowy program modelujący ArtStand1 i trzy pliki z taonowymi układami. Po uruchomieniu programu należy nacisnąć (za pomocą kursora i lewego klawisza myszki) na przycisk "Taoscope", który znajduje się na pulpicie programu - to przygotuje program do pracy w reżimie "taoskop". Następnie należy nacisnąć na przycisk "PE", aby bazową funkcją dla pracy taoskopu była polipotęowa funkcja potencjału pola $V=A(1-x^{(B/x)})$.

Trzy pliki z prostymi układami strukturalnymi można utworzyć zgodnie z niżej wymienionymi wskazówkami albo wykorzystać już gotowe pliki, które znajdują się razem z programem ArtStand1.exe. W ćwiczeniu należy wykorzystać trzy pliki: Ex15.1.art1, Ex15.2.art1 i Ex15.3.art1, w których (licząc po kolei) w redaktorze programu są zapisane następujące taony:

Plik Ex15.1.art1

```
Taons***A***B*****X*****Y*****Z*****u(x)*****u(y)***u(z)***
***1****25**1*****0*****0*****0*****0*****0*****0*****
***2****0***1*****1,5*****0*****0*****0*****0*****0*****
```

Plik Ex15.2.art1

```
Taons***A***B*****X*****Y*****Z*****u(x)*****u(y)***u(z)***
***1***100***1*****0*****0*****0*****0*****0*****0*****
***2***0***1*****1,5*****0*****0*****0*****0*****0*****
```

Plik Ex15.3.art1

```
Taons***A***B*****X*****Y*****Z*****u(x)*****u(y)***u(z)***
***1***25***1*****0,282*****0*****0*****0*****0*****5*****
***2***0***1*****1,5*****0*****0*****0*****0*****0*****
***3***25***1*****-0,282*****0*****0*****0*****0*****-5*****
***5***25***1*****1,5*****0*****-0,282*****5*****0*****0*****
***7***25***1*****0*****0*****0,282*****-5*****0*****0*****
```

Aby można było cały czas obserwować ruch próbnego taonu T2, który znajduje się w pliku Ex15.3.art1, należy na pulpicie nacisnąć 6 razy na przycisk z czarną strzałką, która jest skierowana "w górę-w prawo". Aby taon nie poruszał się zbyt szybko i żeby można było nadążać z zapisywaniem czasu jego ruchu, należy wpisać wartość $dt=0,0001$.

Pierwsza część ćwiczenia polega na tym, aby śledzić, jak próbny taon wykonuje pierwszą połowę okresu swoich drgań, i zapisać czas tego półokresu. Praktycznie, należy załączyć taonowy proces, działający na bazie danego pliku, i śledzić prędkość taonu T2. W momencie, kiedy jego prędkość będzie równa zero, należy zatrzymać bieg procesu i zapisać ilość wykonanych iteracji obliczeniowych, jakie wykonał program podczas ruchu taonu. (Aby załączyć licznik iteracji, należy podczas pracy programu modelującego umieścić kursor na symbolu '0', który znajduje się przy "Time", i dwukrotnie nacisnąć na lewy klawisz myszki.)

Czas ruchu próbnego taonu T2, liczony za pomocą liczby iteracji, przedstawia sobą pewną informację o polu, które jest przyczyną ruchu taonu. Decydującą rolę dla ruchu próbnego taonu T2 ma kształt (charakter) potencjalnej funkcji pola, które ten ruch wymusza, i wartość potencjału w centralnym punkcie tego pola. Od charakteru funkcji pola (postaci funkcji, znaczenia współczynnika B) zależy wartość amplitudy drgań taonu T2, a od wartości potencjału w centralnym punkcie pola zależy okres drgań. Ścisła zależność między współczynnikiem A, który określa wielkość potencjału w centralnym punkcie pola, a półokresem P drgań próbnego taonu w tym polu ma postać: $A1/A2=(P2/P1)^2$.

Jeśli przyjąć, że powyższe dotyczy grawitacyjnego pola, wówczas grawitacyjny potencjał A w centralnym punkcie pola można zamienić współczynnikiem, który jest znany jako masa M. A wówczas na podstawie badania półokresów drgań próbnego taonu w polu ze znaną masą M2 i w polu z nieznaną masą M1 można określić wartość nieznanej masy M1. Bo równa się ona $M1=M2*(P2/P1)^2$.

Prawidłowość tego wzoru można sprawdzić wykorzystując pliki Ex15.1.tao i Ex15.2.tao, a dla ilustracji defektu masy należy wykorzystać powyższy wzór i wyniki badania drgań próbnego taonu w polu, którego parametry są zapisane w plikach Ex15.2.tao i Ex15.3.tao.

Badania pokazują następujące półokresy drgań próbnego taonu:

W polu taonu z masą $M1=25$ (z pliku Ex15.1.tao) półokres drgań taonu T2 trwa $P1=44136$ iteracji, w polu taonu z masą $M2=100$ (z pliku Ex15.2.tao) półokres drgań taonu T2 trwa $P2=22069$ iteracji, a w przypadkowym polu czterech obracających się taonów, których sumaryczna "masa" $M3=100$, półokres drgań taonu T2 trwa $P3=23446$ iteracji. Wyliczenia pokazują, że $M1=M2*(P2/P1)^2=100*(22069/44136)^2=25,002$. Różnica 0,002 między rzeczywistą masą i wyliczoną wynikają z niedokładnego pomiaru półokresów drgań. Można tak sądzić na tej podstawie, że sam wzór jest prawidłowy i ścisły, a wynika to z poniższego ciągu zależności*).

Zastępcza masa Mz , w której polu próbny taon drgałby w podobny sposób, jak w polu czterech obracających się taonów, równa się $Mz=M2(P2/P3)^2=100*(22069/23446)^2=88,599$. Defekt masy jest równy różnicy między sumaryczną masą czterech obracających się taonów, czyli $M3=4*25=100$, i masą zastępczą $Mz=88,599$, to znaczy defekt masy jest równy $100-88,599=11,401$.

*) Wyprowadzenie zależności między masami $M1$ i $M2$ (masami taonów, które są przyczyną ruchu) i długością czasu ruchu próbnego taonu $t1$ i $t2$ jest przedstawione poniżej.

$$\begin{aligned}
 t &= \int_0^x \frac{1}{v} dx & v &= [2 \cdot (V(X_p) - V(X_p + x))]^{0.5}; \quad A1 \Leftrightarrow M1; \quad A2 \Leftrightarrow M2; \\
 V1 &= A1 \cdot \left(1 - x^{\frac{B}{x}}\right) = A1 \cdot V_0 = M1 \cdot V_0; & V2 &= A2 \cdot \left(1 - x^{\frac{B}{x}}\right) = A2 \cdot V_0 = M2 \cdot V_0; \\
 \frac{t1}{t2} &= \frac{\int_0^x \frac{1}{[2 \cdot (V1(X_p) - V1(X_p + x))]^{0.5}} dx}{\int_0^x \frac{1}{[2 \cdot (V2(X_p) - V2(X_p + x))]^{0.5}} dx} = \frac{\int_0^x \frac{1}{A1^{0.5} \cdot [2 \cdot (V_0(X_p) - V_0(X_p + x))]^{0.5}} dx}{\int_0^x \frac{1}{A2^{0.5} \cdot [2 \cdot (V_0(X_p) - V_0(X_p + x))]^{0.5}} dx} \\
 \frac{t1}{t2} &= \frac{A2^{0.5}}{A1^{0.5}} \cdot \frac{\int_0^x \frac{1}{[2 \cdot (V_0(X_p) - V_0(X_p + x))]^{0.5}} dx}{\int_0^x \frac{1}{[2 \cdot (V_0(X_p) - V_0(X_p + x))]^{0.5}} dx} = \left(\frac{A2}{A1}\right)^{0.5} = \left(\frac{M2}{M1}\right)^{0.5} \Leftrightarrow \frac{M1}{M2} = \left(\frac{t2}{t1}\right)^2 \\
 & & & \text{*****} \\
 & & & \text{*****} \\
 & & & \text{Ex15}
 \end{aligned}$$

Legnica, 02.11.2005 r.

8. Struktury materialne - ich vibracje i drgania

Materialne struktury, w tym również podstawa dla kształtowania materialnych struktur, to temat dotyczący się konkretnych rzeczy, które wcale nie są oczywiste. Materialne struktury widzimy wszędzie wokół nas. My sami istniejemy w postaci materialnych struktur. Ale wszystko to w żaden sposób nie zwiększa naszej wiedzy o materialnych strukturach. Bo co to jest takiego - materialna struktura? W jaki sposób jest ona zbudowana? W jaki sposób można ją poznać?

Obecnie w oficjalnej teoretycznej fizyce panują dwie wiodące teorie fizyczne - teoria względności i mechanika kwantowa. Jak można by tego od nich oczekiwać, powinny one zajmować się tematyką materialnych struktur. Ale niestety, wiedza o materii i o wszechświecie jest w nich przedstawiana bardzo mgliście i w taki sposób, jakby poznanie materialnych struktur było z zasady niemożliwe. Teoria względności A. Einsteina (i ogólna, i szczególna) o materialnych strukturach niczego konkretnego nie mówi. Świat przedstawiany jest w niej w taki sposób i w takiej postaci, jak by autor tej teorii w ogóle nie zauważał ważności tego tematu. Można po prostu powiedzieć, że autor teorii jest bardzo daleki od przedstawienia, w jaki sposób i z czego są zbudowane materialne struktury. A co się tyczy mechaniki kwantowej, to opiera się ona na postulacie o niemożności poznania konkretnych położenia składników w materialnych strukturach - jej podstawą jest zasada nieoznaczoności Heisenberga. Inną ważną jej podstawą, na której opiera się ona w swoich wywodach, jest teoria prawdopodobieństwa. Dlatego można powiedzieć, że MK już od samego początku, bo w swoich podstawach, zamyka drogę do poznania materialnych struktur. To znaczy, zamyka ona drogę do poznania konfiguracji struktur i ich innego zachowania, aniżeli to, jakie wynika z teorii prawdopodobieństwa.

Z tego powodu, że tam ona nie istnieje, wiedzy o materialnych strukturach nie szukajcie ani w teorii względności Einsteina, ani w mechanice kwantowej. O materialnych strukturach uczcie się od Pinopy, to znaczy, uczcie się o nich ode mnie. (Na razie jeszcze nikt nie podjął się tej ciężkiej pracy i nie zajął się reklamą moich naukowych osiągnięć. Dlatego reklamuję samego siebie. Wielu osobom może się to nie spodobać, ale nie ma innej drogi, aby zapoznawać ludzi z osiągnięciami, jakie pojawiły się w naukowej czołówce.)

Muszę powiedzieć, że (na razie) nie przedstawiam gotowych rozwiązań dotyczących konfiguracji struktury dla konkretnych atomów, molekuł, kryształów i innych obiektów. Przedstawiam jedynie podstawową zasadę, na bazie której organizują się materialne struktury. A więc, na przykład, nie pokazuję struktury konkretnego obracającego się dysku, który jest podstawowym elementem (podzespołem) żyroskopu. Pokazuję zasadę, na podstawie której składowe cząstki dysku wzajemnie ze sobą oddziałują. Jeśli w warunkach takiego oddziaływania wprowadzić dysk w ruch obrotowy, to wskutek tego pojawia się efekt żyroskopowy. Nie pokazuję struktury konkretnego stalowego trzpienia, który może być elementem konstrukcyjnym, na przykład, silnika spalinowego. Przedstawiam zasadę, na podstawie której składowe cząstki trzpienia oddziałują ze sobą wzajemnie i wskutek tego trzpień posiada wytrzymałość i sprężystość. Jeśli w takich warunkach jeden koniec trzpienia zamocować w imadle, to jego drugi koniec można

wprowadzić w ruch drgający.

Dzisiejszy krótki artykuł-informacja pojawia się z tej okazji, że chcę wam przedstawić, w jaki prosty sposób można modelować sprężystość i związane z nią drgania trzpienia. W tym celu w komputerowym programie modelującym "VibrationStand" wykorzystywana jest tylko jedna jedyna zasada, zgodnie z którą składowe cząstki (atomy) trzpienia oddziałują na siebie wzajemnie. To wystarczy, aby model materialnej struktury uzyskał własności, z którymi spotykamy się w rzeczywistym świecie.

Przedstawiam program modelujący "VibrationStand" i pliki robocze z rozszerzeniem .var. Za ich pomocą można zapoznać się z niektórymi rodzajami drgań materialnych struktur i wibracją ich cząstek składowych, można sprawdzać i badać prawa, które są związane z drganiami, i można odkrywać nowe prawa.

Oprócz wykonawczej wersji programu modelującego i znajdujących się razem z nim plików roboczych, można tu skopiować również źródłową wersję programu (VibrationStand_Source.rar - dla Delphi). Może ona być potrzebna dla tych wszystkich, którzy chcieliby sprawdzić prawidłowość pracy programu modelującego "VibrationStand", a możliwe też, że chcieliby opracować bardziej doskonałą postać tego programu.

Aby zapoznać się z modelowanymi drganiami materialnej struktury, która jest tutaj przedstawiana w postaci symbolicznego trzpienia (albo struny), należy zapoznać się z pracą programu modelującego "VibrationStand". Aby uczynić tę pracę nieco lżejszą, przedstawiam parę porad, które mogą być przydatne podczas pracy z programem "VibrationStand".

1. Aby zmieniający się proces był dobrze widoczny na ekranie programu, należy pięć razy nacisnąć na czarną strzałkę, która jest skierowana w prawo-w górę.
2. Podwójne kliknięcie lewym klawiszem myszki, kiedy kursor znajduje się na liczbie "0", (która znajduje się obok "Time:"), skutkuje załączeniem licznika iteracji albo wyłącza jego pracę.
3. Podwójne kliknięcie lewym klawiszem myszki, kiedy kursor znajduje się na białym polu pulpitu programu, przełącza (widoczne na ekranie) parametry pozycyjne składników X, Y, Z na ich prędkości, albo odwrotnie, przełącza prędkości składników na ich parametry pozycyjne X, Y, Z.
4. Po aktywizacji przycisku "Show Listing" zmniejsza się prędkość biegnącego na ekranie procesu i w tablicy "Listing" pojawiają się aktualnie zmieniające się parametry - pozycyjne parametry składników albo ich prędkości.
5. Cząstki (elementy składowe), których parametry są zapisane w liniijkach z numerami 57:-60 oddziałują na inne cząstki, ale same nie reagują na oddziaływania tych innych cząstek. Pozostają one nieruchome i jakby przybite do układu odniesienia. Wykorzystanie tych cząstek dla konstruowania jednego końca modelu trzpienia skutkuje zamocowaniem trzpienia jak w imadle.
6. Jeśli naciśnie się na przycisk "Construction", tak aby w okienku przycisku pojawił się "ptaszek", to do układu odniesienia dodatkowo zostaną przybite cząstki z numerami 53:-56. Przyda się to, jeśli zechcecie konstruować nowe sytuacje przy wykorzystaniu przycisków "Cool" albo "Warm". Wykorzystując cząstki, które są zapisane w tych liniijkach, można za ich pomocą konstruować drugi koniec trzpienia. Wykorzystując te cząstki, można stopniowo wyginać, skręcać, rozciągać albo ścisnąć trzpień. Potem można ten koniec trzpienia puścić swobodnie i śledzić jego zachowanie. Można to zrobić, czyli zwolnić koniec trzpienia, jeśli nacisnąć na przycisk "Construction", tak aby w okienku przycisku nie było "ptaszka", albo po prostu przepisując parametry cząstek z wymienionych liniijek do liniijek z numerami N<53.
7. Jeśli zechcecie schładzać albo podgrzewać strukturę, aby otrzymać nowe sytuacje, z nowymi początkowymi parametrami, wykorzystajcie przyciski "Cool" albo "Warm". Naciśnięcie na przycisk w czasie przebiegu modelowanego procesu skutkuje stopniowym wzrostem albo zmniejszeniem prędkości cząstek w kierunku już istniejących ich prędkości ruchu.
8. Po naciśnięciu na przycisk "Diagonal", gdy w okienku pojawia się "ptaszek", podczas przebiegu procesu pojawiają się symboliczne przekątne (w postaci kilku żółtych punktów), które pomagają dostrzegać przestrzenny charakter przebiegającego procesu.

Przykład pracy z modelem trzpienia

Wykorzystując program modelujący "VibrationStand", otwórzcie plik VibrationRotX.d.var; powiększcie obraz na pełny ekran. Ustawcie kursor na przycisku ze strzałką, która jest skierowana w prawo-w górę, i pięć razy naciśnijcie na lewy klawisz myszki. Aby aktywować licznik iteracji, ustawcie kursor na przycisku "0", który znajduje się obok "Time:", i dwukrotnie kliknijcie lewym klawiszem myszki.

Jeśli teraz, naciskając (za pomocą kursora i lewego klawisza myszki) na przycisk Go, załączycie pracę programu, to możecie obserwować na ekranie drgania trzępienia. Możecie badać okres jego drgań.

W zestawie plików z rozszerzeniem .var znajdują się dwa podobne do siebie pliki:

VibrationRotX.d.var i VibrationRotX.k.var. Trzępień w pierwszym pliku jest trochę dłuższy niż trzępień z drugiego pliku. Wykorzystując ten fakt, możecie sprawdzić okres drgań pierwszego i drugiego trzępienia, to znaczy, możecie sprawdzić, jaka jest zależność okresu drgań trzępienia od jego długości. (Oprócz długości, wszystkie pozostałe parametry trzępienia z obydwu plików są jednakowe.)

Zmieniając wartość parametru A cząstek (elementów składowych), możecie badać zmiany okresu drgań w zależności od wartości tego parametru. W tym celu możecie wykorzystać pliki: VibrationRotX.d.var i VibrationRotX.t.var. W drugim pliku wartość parametru A jest czterokrotnie większa niż w pierwszym pliku. Podczas badania można zauważyć, że stosunek ich okresów zmienia się według wzoru $T1/T2 = (A2/A1)^{0.5}$.

Legnica, 31.05.2006 r.

9. Dryf kierunku żyrokompasu

Szanowni przyjaciele! O ile mi wiadomo, zamierzacie w przyszłości polecieć w kosmos, aby tam odkrywać i opanowywać nowe światy, w których mógłby żyć człowiek. Jeśli rzeczywiście macie takie plany i chcecie poważnie nimi się zajmować, to powinniście wiedzieć o niedawnym odkryciu, które ma związek z organizacją kosmicznych podróży. Przekazuję wam tutaj informację o tym odkryciu i jednocześnie radzę: powinniście poczekać, aż będą odkryte nowe urządzenia i nowe sposoby dla nawigacji w kosmosie.

Wiem, że automatyzację regulacji kierunku lotu w waszych przyszłych kosmicznych podróżach, które będą trwały dziesięciolecia, zamierzacie oprzeć na pracy znanego urządzenia - żyrokompasu. Uprzedzam was, nie róbcie tego - zrezygnujcie z żyrokompasu. Ostatnie odkrycia, dotyczące pracy tego prostego urządzenia, wskazują na istnienie efektu fizycznego, o którego istnieniu dotychczas nikt niczego nie podejrzewał i niczego nie wiedział. Ten efekt polega na tym, że podczas swobodnego lotu pojazdu kosmicznego w polu grawitacyjnym znajdujące się na pokładzie żyrokompasy stopniowo zmieniają kierunek swojej osi obrotu, czyli zmieniają swoją orientację.

Jest oczywiste, że podczas lotu w kosmosie będziecie polegać na pracy żyrokompasów i opierać się na ich wskazaniach, a w tym czasie one będą zmieniały kierunek osi obrotu. Wskutek tego wasza podróż może zmienić się w błądzenie po kosmosie.

Chcąc umożliwić wam bliższe poznanie efektu, który nazywam tutaj dryfem kierunku żyrokompasu, proponuję zapoznać się z komputerowym programem modelującym GyroDrift.exe i kilkoma roboczymi plikami z rozszerzeniem .gyro. Za pomocą programu otwórzcie po kolei robocze pliki i włączajcie bieg procesów, dla których w plikach są zapisane początkowe parametry. Popatrzcie, jak zachowuje się model obracającego się dysku w polu grawitacyjnym, kiedy ten dysk jednocześnie leci wzdłuż trajektorii, która zakrzywia się wskutek grawitacyjnego przyspieszenia ciała niebieskiego.

W celu zapoznania się przedstawiam wam pliki źródłowe (GyroDrift_Source.rar) modelującego programu GyroDrift.exe. Możecie tam zauważyć, że sterowanie ruchem modelu obracającego się dysku w polu grawitacyjnym i realizacja strukturalnej jedności tego dysku zachodzą w podobny sposób, jak w przyrodzie, czyli wskutek wzajemnego oddziaływania uczestniczących w procesie elementów składowych dysku. Wzajemne oddziaływania są zapisane w kodzie programu w sposób pośredni w postaci skutków oddziaływania, a mianowicie, zapisane są w postaci przyspieszenia cząstek składowych dysku. W tym celu są wykorzystane dwie matematyczne funkcje, które sterują przyspieszeniami cząstek. Jedna z nich zapewnia jedność struktury dysku w modelu, a druga steruje rozkładem natężenia pola grawitacyjnego, w którym znajduje się dysk, czyli steruje przyspieszeniem dysku w tym polu.

A oto kilka porad, które, być może, przydadzą się podczas pracy z programem GyroDrift.exe.

1. Aby zmieniający się proces był dobrze widoczny na ekranie programu, należy siedem razy nacisnąć na czarną strzałkę, która jest skierowana "w prawo-w górę".
 2. Dwukrotne kliknięcie lewym klawiszem myszki, kiedy kursor znajduje się na liczbie "0" (przy Time), skutkuje załączeniem licznika iteracji albo zatrzymanie jego pracy.
 3. Dwukrotne kliknięcie lewym klawiszem myszki, kiedy kursor znajduje się na białym polu pulpitu programu, przełącza (widoczne na ekranie) pozycyjne parametry składników X, Y, Z na ich prędkości, albo odwrotnie.
 4. Po aktywizacji przycisku Show Listing zmniejsza się prędkość biegnącego na ekranie procesu i w tablicy Listing pojawiają się aktualnie zmieniające się parametry, pozycyjne parametry składników albo ich prędkości.
- Legnica,
04.07.2006 r.

10. Efekt żyroskopowy i precesja w polu grawitacyjnym

Wielu nie-fizyków słyszało o tym eksperymencie (a fizycy, co jest oczywiste, znają go doskonale). Polega on na tym, że koło rowerowe wprowadza się w ruch wirowy o dużej prędkości obrotowej. Koło obraca się wokół poziomej osi, która jest z jednej strony podwieszona (przegubowo) na żyłce, a z drugiej strony opiera się na podporze, którą w czasie doświadczenia badacz w pewnym momencie usuwa. W pewnym momencie, to znaczy, kiedy koło ma dostatecznie dużą prędkość obrotową, eksperymentator usuwa podporę i koło, które obraca się wokół poziomej osi, wisi na żyłce. Nadal zachowuje ono prawie poziome położenie osi i ruch obrotowy, ale zaczyna dodatkowo obracać się na żyłce wokół punktu podwieszenia.

Jeżeli w innym eksperymencie, kiedy koło nie obraca się, badacz usunie podporę z "jednej strony osi", wówczas koło niejako w naturalny sposób staje się wahadłem. Po usunięciu podpory z jednej strony osi koło jakby pada i po prostu rozpoczyna ruch wahadłowy na żyłce.

Opisanie mechanizmu efektu żyroskopowego i precesji, a co najważniejsze - zrozumienie takiego opisu, jest dosyć złożoną sprawą. Aby ją ułatwić, można przeprowadzić doświadczenia za pomocą komputerowego programu modelującego GraviStand. W tym celu należy wykorzystać pliki z rozszerzeniem .gwo, które są zamieszczone razem z programem GraviStand.exe. Za pomocą tego programu wykonawczego są one otwierane i służą dla ilustracji zjawisk. A jedna ilustracja z pewnością daje więcej wiedzy niż tysiąc słów.

Modele opisanych powyżej sytuacji z kołem są przedstawione za pomocą plików Koleso1.gwo i Koleso2.gwo. Wykorzystując inne pliki z rozszerzeniem .gwo, można obejrzeć modele obracającego się bączka i zjawisko precesji, a także modele wahadeł.

Należy zwrócić uwagę na to, że pole grawitacyjne, w którym porusza się koło, bączek bądź wahadło, są modelowane za pomocą centralnie symetrycznego pola. Pozycyjne parametry centralnego punktu tego pola są zapisywane w linijce, której numer znajduje się w przedziale od 45 do 48. Także parametry pozycyjne punktu podwieszenia koła, który w modelu reprezentuje "jedną stronę osi", również są zapisany w linijce z podanego przedziału. Centralnie symetryczne pola, których centralne punkty są zapisane w linijkach w przedziale od 45 do 48, pozostają w układzie współrzędnych nieruchome. W ten sposób w modelu jest zachowana względna nieruchomość punktu podwieszenia osi koła i centralnego punktu pola grawitacyjnego.

W przypadku wirującego bączka, pozycyjne parametry centralnego punktu c.s. pola, który reprezentuje dolny koniec osi bączka, jest zapisany w linijkach od 41 do 44. Dla tego punktu blokowany jest ruch w kierunkach Y i Z - zatem ten punkt znajduje się jakby w kanale, bo może poruszać się tylko wzdłuż osi X.

Otwierając plik VolchParts.gwo, można obejrzeć ruch bączka w obecności kilku postronnych c.s. pól, które nie są ciasno związane ze strukturą bączka i w pewnym sensie grają rolę otaczającego ośrodka. Aby lepiej było widać całe pole działań, można (za pomocą lewego klawisza myszki i kursora) przesunąć w prawo suwak, który znajduje się na pulpicie programu modelującego, tak aby "białe pole suwaka" zostało rozdzielone w proporcji 2:1. Potem należy jeden raz nacisnąć na czarną strzałkę, która jest skierowana "w prawo-w górę", oraz parę razy nacisnąć na strzałkę, która jest skierowana "w dół".

Istota efektu żyroskopowego i zjawiska precesji, jak również wielu, wielu innych zjawisk, jest bardzo prosta, ale dostrzeżenie tego nie jest wcale takie proste. Prostota bądź złożoność każdego wyjaśnienia zależy od większej bądź mniejszej prostoty użytych w tym celu środków. Tutaj dla wyjaśnienia, dla interpretacji i dla modelowania wykorzystuje się ideę, według której cała materia jest zbudowana z fundamentalnych składników w postaci centralnie symetrycznych pól. C.s. pola zapewniają zarówno stabilność - trwałość materialnej struktury, jak i wzajemne ruchy z odpowiednimi przyspieszeniami składowych elementów struktury.

Przy przyjęciu założenia, że wszystko jest zbudowane z c.s. pól, względne ruchy punktów na ekranie w modelu odzwierciedlają ruchy rzeczywistych składników materii. O prawidłowości metody, jaka została zastosowana dla wyjaśnienia i modelowania zjawisk, świadczy właśnie to, że struktury, jakie istnieją w modelach, swoim zachowaniem naśladują rzeczywiste materialne obiekty.

Metoda, zastosowana dla wyjaśniania i modelowania zjawisk, jest bardzo prosta - polega ona na wykorzystaniu idei jednakowego przyspieszenia wszystkich innych c.s. pól w danym c.s. polu - jest to uogólniona zasada Galileusza, którą można inaczej nazwać "fundamentalną zasadą budowy materii". Aby zrozumieć istotę efektu żyroskopowego, precesji i wszystkich innych zjawisk, należy jedynie bardzo szczegółowo zapoznać się z tym jednym jedynym zjawiskiem, które nazywam tutaj uogólnioną zasadą Galileusza - z niej wynika przeogromna ilość skutków. Dla takiego zapoznania się będzie przydatny modelujący program GraviStand.exe albo dowolny inny modelujący program, który będzie pracował na bazie c.s. pól i uogólnionej zasady Galileusza.

Legnica, 18.03.2006 r.

11. Samoprzyśpieszenie - Stabilność - Potencjał kontaktowy - Elektryczność

Samoprzyśpieszenie i stabilność

Samoprzyśpieszenie składników materii istnieje w różnych skalach. W mikroskali istnieje, na przykład, w każdej sieci krystalicznej. Tam każdy atom w każdym momencie poddawany jest przyśpieszeniom. Przyśpieszenia działają z różnych stron i kierują go w stronę pewnego średniego położenia równowagi pośród sąsiednich atomów.

W megaskali bez samoprzyśpieszenia nie mogłyby istnieć układy planetarne.

Termin "samoprzyśpieszenie składników materii" jest bezpośrednio związany z terminem "samoorganizacja składników materii" - terminy te są powiązane ze sobą w kilku znaczeniach. Po pierwsze, proces samoorganizacji struktury jest bezpośrednim przejawianiem się procesu samoprzyśpieszenia składników struktury. Po drugie, proces samoorganizacji ma sens, jeśli istnieją co najmniej dwa składniki. Podobnie dzieje się także w przypadku procesu samoprzyśpieszenia. Inaczej mówiąc, jeśli w całym wszechświecie istniałby tylko jeden składnik, wówczas i samoorganizacja struktury (z tego jednego składnika), i samoprzyśpieszenie (tego składnika) nie istniałyby - byłyby to wówczas pojęcia bezsensowne.

Samoprzyśpieszenie konkretnego składnika jest procesem, który zachodzi w obecności co najmniej jednego dodatkowego składnika. Na tej podstawie fizycy nie mówią o samoprzyśpieszeniu - mówią oni o przyśpieszeniu, które jest powodowane przez drugi składnik. Ja nazywam to samoprzyśpieszeniem dlatego, że o naturze i o mechanizmie oddziaływań, które wymuszają przyśpieszenie składników, w rzeczywistości, nie można niczego konkretnego powiedzieć. Oczywiście, mówimy o grawitacyjnym, elektrostatycznym bądź innym oddziaływaniu, ale to są tylko nazwy, za którymi nie stoją żadne szczegółowe wyjaśnienia fizycznego mechanizmu.

Pewien dziennikarz, ukrywający się (jako autor "książki o dziwnych rzeczach", wydanej w Rosji pt. "Kniga o strannom") pod pseudonimem Byrd Kiwi (kiwi@computerra.ru , kiwibyrd@mail.ru), nazywany najbardziej tajemniczym autorem RuNet-u, w wywiadzie (<http://www.rususa.com/news/news.asp-nid-1107-catid-6>) przedstawił to następująco: "...wygląda to dość smętnie, gdy jedynie najwięksi uczeni (podobni do Feynmana, który, brzydko mówiąc, pluje na pietyzm) mogą całkiem otwarcie przyznać, że w rzeczy samej współczesna nauka nie wie niczego o rzeczywistej naturze sił we wszechświecie, takich jak grawitacja czy elektromagnetyzm."

Tym niemniej, nie przeszkadza to odróżniać od siebie różnych rodzajów oddziaływań. Dlatego że odróżnianie różnych oddziaływań odbywa się na podstawie różnorodnych cech, które towarzyszą różnorodnym procesom. Po prostu, na podstawie cech mówi się o takim bądź innym oddziaływaniu.

Oczywiście, można mówić, że przyśpieszenie jest skutkiem jakiegoś oddziaływania. Ale należy pamiętać o tym, że jest to nielogiczne i nieścisłe. Ścisłość takiego stwierdzenia jest tego samego rzędu, jak ścisłość poglądu, że oddziaływanie powoduje samoorganizację struktury. Kiedy dla wyjaśnienia czegokolwiek wykorzystuje się samą nazwę, to wówczas absolutnie niczego się nie wyjaśnia.

Samoprzyśpieszenie składników i samoorganizację struktur można opisywać, biorąc za podstawę logiczne zależności i matematyczne wzory, które bezpośrednio przedstawiają przyśpieszenie składników. Oczywiście, to także nie wyjaśnia przyczyn samoprzyśpieszenia i(lub) samoorganizacji, ale pozwala modelować i jedno i drugie, i nie tylko to.

Wykorzystując matematyczne wzory na przyśpieszenie, można uzasadniać istnienie samoorganizacji i samostabilizacji struktur materialnych - to jest najważniejsze. Za pomocą takiego podejścia można modelować między innymi potencjał kontaktowy i prąd elektryczny.

Co ciekawe, modelować można na dwa sposoby.*) Do modelowania można wykorzystać składniki (cząstki), których własności są przedstawiane za pomocą przeciwnych znaków "plus" i "minus" - sposób-1, i można wykorzystać składniki, do opisanie których przeciwne znaki nie są wykorzystywane - sposób-2. W pierwszym przypadku, przy dostatecznie dużych odległościach między składnikami i przy początkowych prędkościach składników równych zero, składniki o przeciwnych znakach mają przyśpieszenia, które zbliżają je do siebie, a składniki o jednakowych znakach pod wpływem przyśpieszenia oddalają się od siebie. Dlatego utarło się powiedzenie, że w sposobie-1 zachodzi wzajemne przyciąganie bądź wzajemne odpychanie składników. W drugim przypadku, przy dostatecznie dużych odległościach między składnikami i przy początkowych prędkościach składników równych zero, składniki mają tylko takie przyśpieszenia, które zbliżają ich do siebie. Dlatego utarło się powiedzenie, że w sposobie-2 zachodzi jedynie wzajemne przyciąganie się elementów.

Podkreślam, że wszystko to ma miejsce przy dostatecznie dużych odległościach między składnikami. Dostatecznie duże odległości są to takie odległości między składnikami, przy których istnieją ograniczone możliwości sformowania się stabilnych struktur materialnych. Przy takich odległościach możliwe jest istnienie stabilnej struktury. Ale do tego

konieczne są dodatkowe "początkowe" prędkości składników struktury, które razem z przyśpieszeniami, i z wynikającymi z nich prędkościami, stworzą obrotowy ruch struktury. Właśnie w takiej sytuacji istnieje i działa każdy układ planetarny. W planetarnym układzie są przyśpieszenia składników, które są wynikiem obecności współtowarzyszy (planet i Słońca), i są ich orbitalne prędkości.

W przeogromnej większości układy strukturalne kształtują się przy małych odległościach między ich składnikami. W takiej sytuacji dla istnienia struktury ruch obrotowy nie jest potrzebny, chociaż, oczywiście, ruch obrotowy mikrostruktur jest tam często spotykany. Na przykład, w powietrzu molekuły gazów zderzają się ze sobą i przelatują odległość między kolejnymi zderzeniami, znajdując się jednocześnie w stanie ruchu obrotowego. W takim przypadku ruch obrotowy jest zjawiskiem ubocznym, pojawiającym się wskutek niecentralnego zderzenia molekuł.

Stabilność składników strukturalnych w atomach, molekułach i kryształach jest zorganizowana w inny sposób, niż sposób-1 i sposób-2 - ten sposób można oznaczyć jako sposób-3. Istotą tego sposobu jest to, że w nim są jakby sprzężone ze sobą zarówno przyciąganie, jak i odpychanie. Na przykład, w przypadku dwóch składników (atomów, cząstek, pól) istnieje co najmniej jedna odległość między nimi, przy której składniki mają zerowe przyśpieszenia. Przy takiej odległości mogą one pozostawać względem siebie nieruchome.

Zmiana tej odległości, oczywiście, spowodowana jakąś zewnętrzną przyczyną, skutkuje powstaniem przyśpieszenia obu składników w takich kierunkach, aby odległość ta odnowiła się. Następnie będzie istniał drgający ruch składników wokół pewnych położeń równowagi i, jednocześnie, wokół danej odległości.

Ale zmiana odległości między dwoma składnikami, która zachodzi pod wpływem zewnętrznej przyczyny, może także być zbyt wielka. Wówczas składniki albo oddalają się od siebie (szczególnie wówczas, gdy przy dużych odległościach od siebie zachowują się one jak jednoimienne składniki), albo zaczynają drgać wokół zupełnie innej (wartości) "średniej" odległości między nimi.

Można to zobaczyć, wykorzystując do tego celu komputerowy modelujący program Self-Acceleration i pliki z rozszerzeniem .ato, które są w pewnym sensie zgrupowane w "TwoTaons" bądź "TwoGravons". Jeśli załączyć, na przykład, plik TwoTaons_Cool.ato, można zobaczyć, że na początku procesu dwa składniki znajdują się od siebie w odległości 1.89664183761789 "jednostek odległości" i ich początkowe prędkości są równe zero. Po włączeniu procesu można zobaczyć, że składniki pozostają prawie nieruchome. To znaczy, one drgają, ale wielkość zmiany ich położenia w układzie współrzędnych nie jest większa od jednej tysięcznej części "jednostki odległości". Na ekranie programu widoczna jest czerwona i zielona kropka (jako odpowiedniki centralnych punktów centralnie symetrycznych pól), ale ich drgania nie są widoczne.

W pliku TwoTaons.ato początkowa odległość między dwoma składnikami zmieniła się - jest ona równa 1.8 "jednostek odległości". Także w tym pliku początkowe prędkości składników są równe zero. Ale teraz po włączeniu procesu wielkość zmiany ich położenia w układzie współrzędnych jest równa prawie jednej dziesiątej części "jednostki odległości" (czyli, teraz zmiana położenia składnika jest sto razy większa od poprzedniej) i na ekranie programu są widoczne drgania składników.

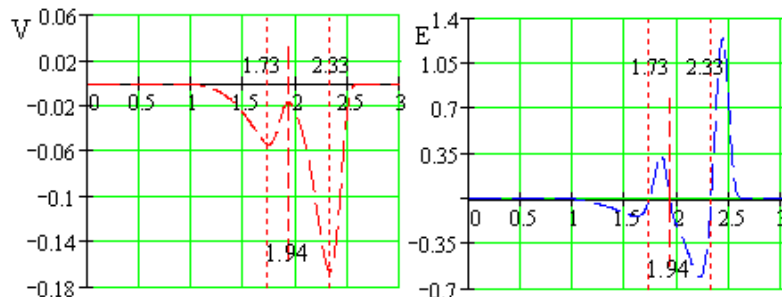
(Aby obserwować, jak zmieniają się współrzędne i prędkości składników, należy na pulpicie programu włączyć przycisk Show Listing. W Listing (tablicy parametrów, która znajduje się na pulpicie) są widoczne albo współrzędne składników, albo ich prędkości, a przełączenie na jedno bądź drugie odbywa się za pomocą podwójnego kliknięcia lewym klawiszem myszy, gdy kursor znajduje na białym polu Listing.)

Na rysunku V_E-CSField.gif są przedstawione dwie wersje rozkładu potencjału i natężenia w centralnie symetrycznym polu wzdłuż dowolnego promienia, który wychodzi z centralnego punktu pola. Natężenie pola jest równoważne przyśpieszeniu, jakie inny składnik (pole) uzyskuje w danym c.s. polu.

$$a) \left[\begin{array}{cc} \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.73}x\right)^{20}}{0.5 \cdot \frac{1.029}{1.73}x} & \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{2.33}x\right)^{20}}{0.2 \cdot \frac{1.029}{2.33}x} \\ -0.05 \cdot \left(\frac{1.029}{1.73}x\right) & -0.15 \cdot \left(\frac{1.029}{2.33}x\right) \end{array} \right]$$

$$V=1 \cdot \left[\begin{array}{cc} \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.73}x\right)^{20}}{0.5 \cdot \frac{1.029}{1.73}x} & \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{2.33}x\right)^{20}}{0.2 \cdot \frac{1.029}{2.33}x} \\ -0.05 \cdot \left(\frac{1.029}{1.73}x\right) & -0.15 \cdot \left(\frac{1.029}{2.33}x\right) \end{array} \right]$$

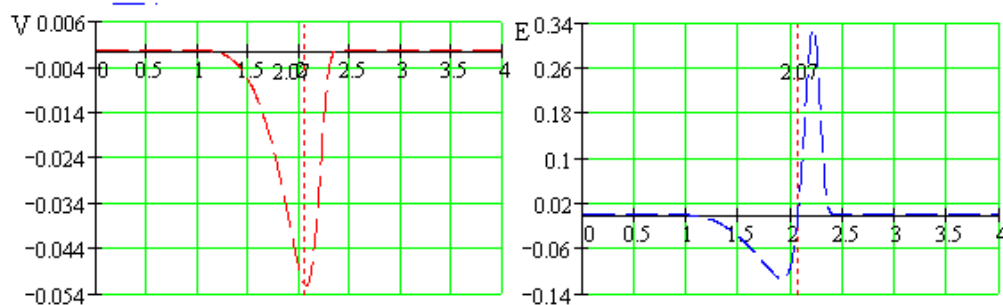
$$a=E=\frac{dV}{dx}; \quad (a - \text{acceleration})$$



$$b) \left[\begin{array}{cc} \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{2.07}x\right)^{20}}{0.5 \cdot \frac{1.029}{2.07}x} & \\ -0.05 \cdot \left(\frac{1.029}{2.07}x\right) & \end{array} \right]$$

$$V=1 \cdot \left[\begin{array}{cc} \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{2.07}x\right)^{20}}{0.5 \cdot \frac{1.029}{2.07}x} & \\ -0.05 \cdot \left(\frac{1.029}{2.07}x\right) & \end{array} \right]$$

$$a=E=\frac{dV}{dx}; \quad (a - \text{acceleration})$$



Funkcje potencjału i natężenia (przyspieszenia) centralnie symetrycznych pól dla plików GStability.ato i TStability.ato z komputerowego programu modelującego Self-Acceleration

Функции потенциала и напряжённости (ускорения) центрально-симметричных полей для файлов GStability.ato и TStability.ato из моделирующей компьютерной программы Self-Acceleration (a) - Taoscope; b) - Gravoscope) V_E-CSField.gif

Z takich centralnie symetrycznych pól składają się dwójki składników w plikach z rozszerzeniem .ato, które są zgrupowane w "TwoTaons" lub w "TwoGravons", i z nich składają się wieloskładnikowe struktury, które są zapisane w plikach "Gstability" i "TStability". Różnica jest taka, że na rysunku V_E-CSField.gif przyjęto liczbową wartość parametru A=1 (to liczba "1" przed kwadratowymi nawiasami), a parametr A centralnie symetrycznych pól, które znajdują się w plikach "Gstability" i "TStability", mają liczbowe wartości równe: 200, 800, 20000, 80000. (W komputerowym programie Self-Acceleration w wymienionych plikach parametr A dla różnych c.s. pól jest oznaczony jako A2 albo A3, a w innych plikach, o których będzie mowa poniżej, bywa on także zapisany jako A1.)

Potencjał kontaktowy i elektryczność

W plikach "Gstability" i "TStability" stabilne struktury składają się z szesnastu składników. Osem składników ma parametr A2=200 (w innej wersji 20000), a pozostałe osiem składników ma parametr A3=800 (w innej wersji 80000). Przedstawione w plikach struktury przypominają strukturę, która istnieje na styku dwóch pierwiastków chemicznych i, podobnie jak ta struktura, tworzą potencjał kontaktowy.

Jest to widoczne wówczas, gdy do takiej modelowej struktury dopisać dodatkowo jeszcze trzeci tym c.s. pól, które mają, na przykład, parametr A3=0.1. Te dodane pola zachowują się jak elektrony na styku dwóch pierwiastków chemicznych. Wówczas przejawia się zarówno potencjał kontaktowy, który istnieje na styku dwóch odmiennych połowych struktur (z parametrami c.s. pól A2=200 i A3=800, albo odwrotnie, A2=800 i A3=200), jak i powstaje ukierunkowany ruch pewnej liczby dodanych c.s. pól, który w tym programie jest odpowiednikiem prądu

elektrycznego.

Modelowanie potencjału kontaktowego i prądu elektrycznego jest równoważne przedstawieniu mechanizmu pracy termoelementu. Mechanizm ten można obejrzeć, wykorzystując grupy plików z rozszerzeniem .ato: "GCoCoPo", "GHoCoPo", "TCoCoPo", "THoCoPo". Pierwsze litery w nazwach plików G bądź T oznaczają, że podczas pracy z danym plikiem w programie Self-Acceleration należy włączyć albo przycisk Gravoscope, albo przycisk Taoscope. Następne litery są skrótem od słów "cold contact potential" (zimny potencjał kontaktowy) i "hot contact potential" (gorący potencjał kontaktowy).

Za pomocą modelującego programu Self-Acceleration można przedstawić dwie wersje stanu potencjału kontaktowego. Można przedstawić "zimną" wersję, w której oba termoelementy - ten, który jest widoczny na ekranie programu, i ten, który na ekranie nie jest przedstawiony - mają jednakowe temperatury. I można przedstawić "gorącą" wersję, w której oba termoelementy mają różne temperatury. Oczywiście, należy przy tym wyobrażać sobie, że struktura, która jest przedstawiona na ekranie programu, składająca się z trzech rodzajów c.s. pól, jest małym fragmentem zamkniętego obwodu elektrycznego; pozostałą część tego obwodu należy utrzymywać w wyobraźni.

W przypadku "zimnego potencjału kontaktowego" oba kontakty mają jednakowe temperatury. Dlatego na ekranie programu można obserwować jedynie pewne skupienie składników, modelujących elektrony. Skupienie składników-elektronów zachodzi w obszarze struktury, gdzie parametr c.s. pól $A=800$, i tam ich ruch jest bardziej ożywiony. Oczywiście, dzieje się tak z tego powodu, że tam zarówno różnice potencjałów, jak i uzyskiwane przez składniki-elektrony ich przyspieszenia są większe, niż w obszarze struktury, gdzie parametr c.s. pól $A=200$.

Tego rodzaju sytuacje można obserwować po naciśnięciu przycisku "Cold" contact potential, za pomocą którego są załączane pewne ograniczenia dla ruchu składników-elektronów, ale także można obserwować po naciśnięciu na przycisk AtomStand, kiedy żadne ograniczenia na ruch składników-elektronów nie są nakładane. Kiedy na pulpicie programu w aktywnym stanie pozostaje przycisk AtomStand, wszystkie składniki struktury, które biorą udział w procesie, poruszają się zgodnie ze swoją naturą - każdy składnik ma przyspieszenie, które zależy od pozostałych składników; żadne dodatkowe warunki dla ich ruchu nie istnieją.

Ograniczenia, o których tu mowa (przy aktywnym przycisku "Cold" contact potential), polegają na tym, że składniki-elektrony poruszają się jedynie w pewnym obszarze przestrzeni, nie oddalając się zbyt od podstawowej struktury, i uzyskują prędkości, które nie przekraczają pewnej wartości. W ten sposób za pomocą przedstawionych ograniczeń są modelowane dwa parametry, które są spotykane w rzeczywistych warunkach pracy termoelementów - opór elektryczny i temperatura. Ograniczenia te nie pozwalają, aby składniki-elektrony uzyskiwały zbyt duże prędkości i żeby wskutek tego zachodziła ich emisja do "nieograniczonej" przestrzeni.

Po naciśnięciu na przycisk "Hot" contact potential (czyli, po jego aktywacji), oprócz wyżej opisanych ograniczeń, które istnieją także obecnie, załączane jest (znajduje zastosowanie) jeszcze jedno dodatkowe rozwiązanie, które daje możliwość modelowania pracy termoelementów, kiedy ich temperatury są różne.

Jest oczywiste, że kiedy jeden z termoelementów w obwodzie ma większą temperaturę, to oznacza to, że jego składniki-elektrony poruszają się w bardziej ożywiony sposób, a jego potencjał kontaktowy powiększa się i jest większy od potencjału kontaktowego chłodniejszego termoelementu. Różnica wielkości potencjałów kontaktowych gorącego i zimnego termoelementu jest przyczyną ukierunkowanego ruchu elektronów, czyli powstania prądu elektrycznego.

W modelującym programie Self-Acceleration przepływ prądu składników-elektronów jest realizowany w następujący sposób. Kiedy składnik-elektron na ekranie dochodzi do lewej bądź prawej ścianki "ograniczonego obszaru", wówczas, oczywiście, jego prędkość jest skierowana w stronę ścianki. W tym momencie znika on w tym miejscu i pojawia się przy przeciwległej ścianie, posiadając wcześniejsze parametry prędkości, czyli teraz jego prędkość jest skierowana w stronę "ograniczonego obszaru". Teraz może on przelecieć przez cały obszar i może powtórzyć się akt zniknięcia przy jednej ścianie i pojawienia się przy drugiej, przeciwległej ścianie.

O składniku-elektronie, który dolatuje do ścianki, znika i pojawia się przy przeciwległej ścianie, można powiedzieć, że w pewnym sensie gra on podwójną rolę. Do momentu zniknięcia-pojawienia gra on "swoją" rolę - w momencie zniknięcia można o nim myśleć, że on popłynął sobie dalej do obwodu elektrycznego. A po upływie momentu zniknięcia-pojawienia gra on rolę nowego składnika-elektronu, który przybywa do "ograniczonego obszaru" termoelementu z obwodu elektrycznego.

*) Mowa jest o modelowaniu za pomocą dwóch sposobów, pomimo że wspomina się o sposobie-1, sposobie-2 i sposobie-3. Na wymienione tutaj (i stosowane w programie Self-Acceleration) dwa sposoby modelowania stabilnych struktur materii składają się własności sposobu-1 i własności sposobu-2, i do każdej grupy własności są dodane własności sposobu-3. Przy modelowaniu za pomocą tych dwóch sposobów własności sposobu-1 bądź sposobu-2 przejawiają się przy dużych odległościach, a przy małych odległościach w obu sposobach przejawiają się własności

sposobu-3. Te dwa sposoby można by oznaczyć jako sposób-(1i3) i sposób-(2i3).

Legnica, 09.07.2006 r.

12. Fizyczna natura czasu

Oporność, indukcyjność, pojemność... czasowość... a także niektóre inne parametry...

Co wspólnego mają ze sobą oporność opornika, indukcyjność cewki elektrycznej, pojemność kondensatora i czasowość*) przebiegu procesu? A także, co mają wspólnego odwrotności powyższych parametrów, z których znana i używana jest przewodność - odwrotność oporności elektrycznej - a odwrotności pozostałych parametrów dotychczas nie są używane (nic jednak nie stoi na przeszkodzie, aby wprowadzić nowe pojęcia i używać te nowe parametry). Czy jest coś takiego, co wiąże ze sobą te parametry? Owszem, jest.

Elektrycy wiedzą, że całkowitą oporność szeregowo połączonych ze sobą oporników (rezystorów), całkowitą indukcyjność szeregowo połączonych ze sobą cewek elektrycznych oraz całkowitą pojemność równolegle ze sobą połączonych kondensatorów oblicza się za pomocą wzorów, które są podobne do siebie pod względem strukturalnym. Wzory te mają postać:

$$R_c = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n, L_c = L_1 + L_2 + L_3 + \dots + L_n \text{ oraz } C_c = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n.$$

Podobnie wiedzą oni, że całkowitą oporność równolegle połączonych ze sobą oporników, całkowitą indukcyjność równolegle połączonych ze sobą cewek elektrycznych oraz całkowitą pojemność szeregowo ze sobą połączonych kondensatorów także oblicza się za pomocą wzorów, które są podobne do siebie pod względem strukturalnym.

Wzory te mają postać:

$$1/R_c = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots + 1/R_n, 1/L_c = 1/L_1 + 1/L_2 + 1/L_3 + \dots + 1/L_n \text{ oraz } 1/C_c = 1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3 + \dots + 1/C_n.$$

Nawiązując do szeregowo bądź równolegle łączonych ze sobą oporności, indukcyjności i pojemności, chcę zwrócić uwagę na to, że także łączy się ze sobą szeregowo albo równolegle przebieg innych procesów, a nie tylko tych przebiegających w opornikach, cewkach elektrycznych i kondensatorach. (Tu chcę szczególnie podkreślić to, że przy łączeniu oporników, cewek elektrycznych i kondensatorów w szereg bądź równolegle mamy do czynienia z łączeniem w szereg bądź równolegle procesów, jakie zachodzą w opornikach, cewkach i kondensatorach.)

Zdarza się, że ze względu na okoliczności "całkowity proces" musi przebiegać etapami. Na przykład, przy pracach ratunkowych w zawalonym chodniku jest miejsce dla swobodnej pracy tylko pojedynczego ratownika górniczego. Przy usuwaniu zawaliska z chodnika, którego wielkość wstępnie oszacowano na ok. 200 ton, pracowało trzech ratowników. Pracowali po kolei zmieniając się, gdy ratownik usuwający aktualnie gruz opadał z sił. Pierwszy ratownik, o którym wiadomo, że pracuje z wydajnością 4 tony/godz., usuwał gruz łącznie przez $t_1 = 17$ godzin. Drugi ratownik, pracujący z wydajnością 4,4 tony/godz., usuwał gruz łącznie przez $t_2 = 14$ godzin. Trzeci ratownik, pracujący z wydajnością 3,6 tony/godz., usuwał gruz łącznie przez $t_3 = 19$ godzin. Czas trwania akcji usuwania zawaliska z chodnika górniczego wynika bezpośrednio z sumowania czasu pracy każdego ratownika: $t_c = t_1 + t_2 + t_3 = 17 + 14 + 19 = 50$ h.

Ci sami ratownicy zostali skierowani do usuwania szkód w chodniku górniczym, w którym przy usuwaniu szkód mogą pracować jednocześnie - jest tam bowiem tyle miejsca, że nie będą sobie nawzajem przeszkadzali. Łącznie mają do usunięcia z zawalonego chodnika tyle samo gruzu, ile było go podczas poprzedniego zawału. Ale przy "ciągłej" pracy (bez zmienników) muszą robić przerwy dla odpoczynku i ich średnia wydajność spada o połowę. Ile w tym przypadku zajmie im odsłonięcie zawalonego chodnika?

Podczas poprzedniego "zawalenia się" chodnika (innego) trzech ratownicy usunęli faktycznie następującą ilość gruzu: $4t/h \cdot 17h + 4,4t/h \cdot 14h + 3,6t/h \cdot 19h = (68 + 61,6 + 68,4)t = 198$ ton.

Pracowali przy tym przy pełnym wykorzystaniu swoich sił. Obecnie ratownicy będą pracowali z nie mniejszym zapałem, ale z powodu przerw na wypoczynek ich wydajność zmniejszy się o połowę.

Pierwszy ratownik, mający obecnie średnią wydajność 2 tony/godz., będzie więc wydobywał tyle gruzu, że gdyby ten gruz z zawalonego chodnika wydobywał on sam (i starczyłoby mu na to sił), to zajęłoby mu to: $198t / (2t/h) = 99$ godzin. Drugiemu ratownikowi, mającemu obecnie wydajność 2,2t/h, zajęłoby to (w takiej sytuacji): $198t / (2,2t/h) = 90$ godzin. Trzeciemu ratownikowi, mającemu obecnie wydajność 1,8t/h, zajęłoby to (w takiej sytuacji): $198t / (1,8t/h) = 110$ godzin.

A w jakim czasie usuną ratownicy gruz, gdy będą pracowali razem?

Łącznie trzech ratownicy usuną zalegający w chodniku (z powodu zawału) gruz w czasie wyliczonym ze wzoru: $1/t_c = 1/t_1 + 1/t_2 + 1/t_3 = 1/99 + 1/90 + 1/110 = 1/33 \cdot 1/h$ (bo $2/198 + 2,2/198 + 1,8/198 = 6/198$).

A więc czas, w jakim trzej ratownicy usuną skutki zawału, będzie równy $t_c=33h$.

Sprawdzenie: wydajność ratownika 1 - $2t/h$, ratownika 2 - $2,2t/h$,
ratownika 3 - $1,8t/h$, więc $(2+2,2+1,8)t/h \cdot 33h = 6t/h \cdot 33h = 198$ ton gruzu.

W powyższych przykładach czas jest "trudno uchwytny". No bo np. rezystory (oporniki), kondensatory są bardzo konkretne, namacalne, natomiast trudno jest do tej kategorii zaliczyć czas. Pod pewnym względem bardziej do czasu jest podobny prąd elektryczny, więc jeszcze przykład z prądem.

W pewnej części obwodu elektrycznego są równolegle połączone ze sobą trzy rezystory i płyną przez nie odpowiednio prądy elektryczne $I_1=99mA$, $I_2=90mA$, $I_3=110mA$. Ten sam fragment obwodu zmodyfikowano w ten sposób, że te same trzy rezystory (w tej części obwodu) zostały ze sobą połączone szeregowo. Jaki prąd elektryczny popłynie przy tym nowym połączeniu rezystorów?

W przykładzie z prądem elektrycznym zastosowałem te same wartości liczbowe, które były użyte już wcześniej, więc unikam tu dodatkowego liczenia. Bo należy tu zastosować ten sam (pod względem strukturalnym) wzór, który był użyty do liczenia czasu pracy ratowników górniczych. W tym przypadku $1/I_c = 1/I_1 + 1/I_2 + 1/I_3 = (1/99 + 1/90 + 1/110) \cdot 1/mA = 1/33 \cdot 1/mA$. Zatem przy szeregowym połączeniu elementów popłynie prąd w wysokości $33mA$.

Można sprawdzić, że tak jest istotnie używając "przykładowego" napięcia $U=198V$ i "przykładowych" oporników $R_1=2kW$, $R_2=1.8kW$, $R_3=2.2kW$. Przy równoległym połączeniu oporników każdy z nich znajduje się pod tym samym napięciem $198V$, więc zgodnie ze wzorem $I=U/R$ płyną przez nie odpowiednio prądy: 99 , 90 i 110 mA. Natomiast przy szeregowym połączeniu oporników całkowita oporność wynosi $6kW$ i płynie prąd $198/6=33mA$.

Podobny do przykładu z ratownikami górniczymi i przykładu z prądem elektrycznym jest przykład ze zbiornikiem wody o pojemności $198 m^3$, który może być opróżniany przez trzy krany o różnej przepustowości albo napełniany z trzech różnych "ujęć wodnych", z których każde osobno napełnia ten zbiornik w różnych czasach. Można tak sformułować to zadanie, że obliczanym parametrem będzie albo czas, albo przepustowość (wydajność przepływu) wody, ale stosowane do obliczeń wzory pod względem strukturalnym będą do siebie podobne.

Powyższe przykłady zadań wskazują na jedną istotną sprawę, która dotyczy czasu. A mianowicie, wskazują one na to, że czas pod względem swej istoty jest podobnym parametrem fizycznym, jak oporność, przewodność i wszystkie inne wymienione tu parametry fizyczne, które można obliczać za pomocą podobnych pod względem strukturalnym wzorów matematycznych.

Przykłady te wskazują, że czas jako parametr nie miałby żadnego sensu, jeśli nie byłby on związany ze zjawiskami fizycznymi. Zupełnie podobnie, jak nie miałoby sensu gadanie o prądzie elektrycznym bez związku ze wszystkimi innymi pojęciami i zjawiskami związanymi z elektrycznością, bez powiązania prądu z opornością i napięciem elektrycznym.

A teraz pora na pytanie, czy sensowne jest wiązanie czasu z prędkością układu inercjalnego i uzależnianie czasu od tej prędkości, tak jak robi się to w STW. Owszem, może to być sensowne, ale pod warunkiem, że nie tylko czas będzie uzależniony od prędkości, ale będą od tej prędkości uzależnione wszystkie parametry zjawisk fizycznych, jakie przebiegają (czy też mogą przebiegać) w tym układzie. Mówi się wprawdzie, że znajdujący się w inercjalnym układzie obserwator nie zauważa skutków prędkości tego układu, a to sugeruje, że nie tylko czas, ale wszystkie zjawiska ulegają odpowiednim zmianom i z tego powodu wszelkie korelacje między parametrami pozostają bez zmiany. Jednak bez wskazania na konkretny mechanizm fizyczny, który wiązałby zmiany czasu i zmiany wszelkich innych parametrów fizycznych z prędkością układu inercjalnego, pogląd, jaki przedstawia STW na związek czasu z prędkością, to dogmat z tego samego gatunku, z którego pochodzi dogmat o boskim udziale w stworzeniu świata. Zgodnie z poglądem przedstawianym przez STW, prędkość układu inercjalnego w równie niepojęty sposób kształtuje parametry wszelkich zjawisk, jak w niepojęty sposób bóg kiedyś ukształtował świat.

Czas jest podobnego rodzaju parametrem fizycznym, jak natężenie prądu, oporność itd. Czyli jest parametrem fizycznym, który został stworzony przez człowieka w celu umożliwienia opisu świata zjawiskowego. Podobnie jak inne parametry, czas jest parametrem obiektywnym, ale tylko w takim znaczeniu, że (różni) ludzie w podobny sposób mogą go intelektualnie postrzegać, stwierdzać jego istnienie i przekazywać sobie o nim informacje. Wszystkie parametry fizyczne łącznie z czasem nie są jednak obiektywne w tym sensie, że nie zależą od człowieka, bo w pełni są one zależne od intelektualnych umiejętności człowieka. Inaczej mówiąc, w tym sensie parametry te są w pełni subiektywne. Bo takie, jakimi je człowiek postrzega, istnieją one wyłącznie w umysłach ludzi. Każdy postrzega te parametry za pomocą swojego umysłu i w swoim umyśle, a nie w umyśle drugiego człowieka czy w ogóle na zewnątrz swojego umysłu. Chociaż każdemu (zazwyczaj) wydaje się (bo ten pogląd przenosi się z pokolenia na pokolenie, m. in. za pomocą nauki), że parametry fizyczne istnieją w zewnętrznym świecie i mają właśnie charakter obiektywny, czyli niezależny od

obserwatora.

Jest to podstawowa i nagminnie spotykana przyczyna niewiedzy badaczy świata, filozofów i uczonych, że postrzegają oni świat i zapamiętane go badają, ale nie dostrzegają swojego istnienia w tym świecie, swojego miejsca i udziału w jego tworzeniu. Tylko z powodów zwyczajowych nie umieszczam "powyższych" filozofów i uczonych w cudzysłowie, bo prawdziwymi filozofami i uczonymi zostaną oni, gdy dostrzegą, że sami tworzą naukę (nie odkrywają jej przecie), a więc siłą rzeczy nie może być w niej niczego obiektywnego, niezależnego od człowieka. Prawdziwymi filozofami i uczonymi zostaną, gdy dostrzegą, że za pomocą pojęć nie mogą badać i wcale nie badają zjawisk obiektywnego świata.

*) Termin "czasowość" oznacza "czas trwania" albo "czasochłonność", ale bez podtekstu antropocentrycznego.

Legnica, 1.06.2002 r.

13. Samoorganizacja struktury materii - jej mechanizm i warunki

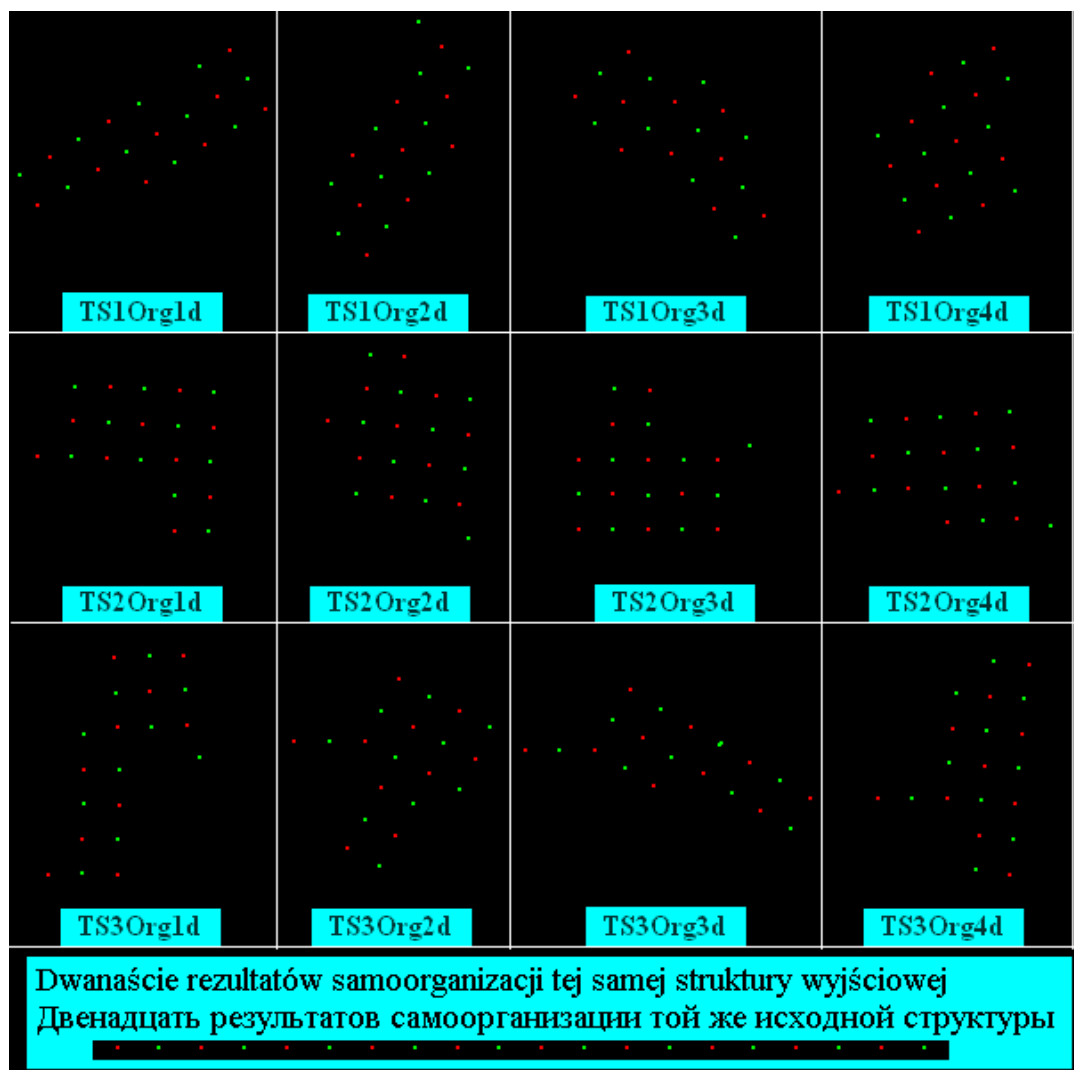
Proces samoorganizacji struktury materii można podzielić na pewne elementy składowe. To trywialne, ale należy to powiedzieć, że na pierwszy i niezbędny element procesu samoorganizacji składają się "cegielki" materii i ich własności. Dlatego że to one w pierwszym rzędzie określają, jak przebiega rozwój procesu, a bez nich mowy nie może być o jakimkolwiek procesie.

Drugim elementem procesu samoorganizacji jest bodziec stymulujący, który zapoczątkowuje rozwój procesu w określonym kierunku. W złożonych procesach (kiedy każdy proces składa się z ciągu wielu prostszych procesów) są bodźce, które zmieniają bieg procesu i jakby dzielą go na odrębne etapy - są to bodźce pośrednie. Każdy taki bodziec, rozpoczynając nowy etap procesu, jest dla niego bodźcem stymulującym.

Trzecim niezbędnym elementem samoorganizacji jest uwięź, która z jednej strony tworzy warunki dla tego procesu i określa jego kierunek, a z drugiej strony jest drogą, po której następuje odprowadzanie energii, doprowadzenie bodźców pośrednich itp.

Zarówno bodziec stymulujący, jak i uwięź, mają różnorodny charakter, tak jak różnorodne bywają procesy samoorganizacji, i w różnym stopniu i w różny sposób wpływają one na proces. Sam termin "określanie kierunku procesu samoorganizacji struktury" jest mało wyrazisty.

Wszystko to można zobaczyć i prześledzić wykorzystując w tym celu najprostszy przykład samoorganizacji płaskiej struktury. Na rysunku TwelveResults.gif są przedstawione "dwanaście rezultatów samoorganizacji tej samej struktury wyjściowej". Wykorzystując program komputerowy "Self-Organization" i załączone pliki z rozszerzeniem .ato, można zobaczyć stopniowy rozwój i powstanie każdego rezultatu.



Rolę bodźca inicjującego pełni głównie "prędkość początkowa" w kierunku osi Z jednego ze składników struktury wyjściowej - parametry tego składnika są zapisane w pierwszej linijce redaktora programu. Struktury wyjściowe dla każdego z czterech przypadków (czyli dla czterech różnych rodzajów bodźców) zawierają jeszcze pewne inne niewielkie różnice. Te różnice można w sumie traktować jako pewne dodatkowe cechy, które pomagają odróżniać od siebie różne inicjujące bodźce.

W przedstawionych przypadkach rolę uwięzi pełni ten sam składnik struktury wyjściowej, który swoją prędkością stymuluje rozwój samoorganizacji. W krótkim czasie, samotnie (pojedynczo) bądź wspólnie z jednym lub z dwoma sąsiednimi składnikami, przestają one poruszać się wzdłuż osi Z i rozpoczynają ruch drgający wokół pewnego położenia równowagi.

Każdy z "dwunastu rezultatów" jest określony przez jeden rodzaj bodźca - z liczby czterech różnych bodźców - i przez jeden rodzaj uwięzi - z liczby trzech różnorodnych uwięzi.

Wyboru uwięzi dokonuje się za pomocą przycisków: Stay1, Stay2, Stay3, które znajdują się na pulpicie programu. Gdy aktywny jest przycisk Stay0, uwięź nie istnieje. Wykorzystując ten przycisk można prześledzić, w jaki sposób przy braku uwięzi, zamiast realizować proces samoorganizacji, struktura wyjściowa (na przykład, z pliku TS3Org2b.ato) zaczyna poruszać się tam i z powrotem wzdłuż zmieniającej się i wężkowatej trajektorii. Przy braku uwięzi nie istnieje możliwość odprowadzania nadmiaru energii, dlatego ostatecznie wyjściowa struktura rozsypuje się.

Z każdym z dwunastu przypadków są związane cztery pliki. Na przykład, jeden z rezultatów jest związany z plikami: TS3Org2a.ato, TS3Org2b.ato, TS3Org2c3503.ato, TS3Org2d7070.ato. Pierwszy plik różni się od drugiego pliku tylko tym, że w strukturze wyjściowej, która jest zapisana w pierwszym pliku, nie istnieje bodziec inicjujący. Aby powstał "ostateczny rezultat", należy otworzyć plik TS3Org2b.ato, w którym struktura wyjściowa otrzymuje bodziec inicjujący, należy załączyć proces i poczekać, aż program komputerowy wykona około 7070 iteracji obliczeniowych. W tym czasie przycisk "Taoscope i przycisk "Stay3" powinny być aktywne - o tym powinny przypominać istniejące w nazwach plików pierwsza litera "T" oraz dwa następne znaki "S3".

Uwięzi, o których mowa wyżej, odprowadzają energię ze struktury, wykonując przy tym drgania wzdłuż osi Z. Uwięzi

pracują prawidłowo, to znaczy, w dostatecznym stopniu odprowadzają energię ze struktury, bo także stymulujący bodziec oddziałuje w tym samym kierunku. A co stanie się, jeśli inicjujący bodziec będzie oddziałował na elementy struktury w jednym kierunku, a uwięź w drugim? Można sprawdzić, że wówczas proces przebiega w takim kierunku, że istniejąca wcześniej struktura, zamiast przeformować się i samoorganizować się po nowemu, rozsypuje się.

Wykorzystując program komputerowy "Self-Organization" można również obserwować samoorganizację prostych struktur przestrzennych. W tym celu należy korzystać z przycisków "Stay4" i "Stay5" - za pomocą pierwszego załączane są uwięzi ze składnikami, które drgają wzdłuż osi Z i Y, a za pomocą drugiego załączane są uwięzi ze składnikami, które drgają wzdłuż osi Z, Y i X.

W celu obserwacji przestrzennej samoorganizacji można utworzyć nowe pliki z wyjściowymi strukturami i bodźcami inicjującymi, ale można także wykorzystać już istniejące pliki TS4Org1b.ato oraz TS5Org1b.ato.

Poniżej jest przedstawiony fragment kodu programu komputerowego, który określa charakter pracy płaskich i przestrzennych uwięzi.

```

if MainForm.Stay1.Checked then
begin
for i:=1 to (MaxTaons-99) do
if (Zn[i]<=0.5) and (Zn[i]>0) then
begin //1
Wn[i]:=30*cos(Z[i]-5)
end; //1
if (Zn[i]>=-0.5) and (Zn[i]<0) then
begin //1
Wn[i]:=-30*cos(Z[i]-5)
end; //1
end;
if MainForm.Stay2.Checked then
begin
for i:=1 to (MaxTaons-98) do
if (Zn[i]<=0.5) and (Zn[i]>0) then
begin //1
Wn[i]:=30*cos(Z[i]-5)
end; //1
if (Zn[i]>=-0.5) and (Zn[i]<0) then
begin //1
Wn[i]:=-30*cos(Z[i]-5)
end; //1
end;
if MainForm.Stay3.Checked then
begin
for i:=1 to (MaxTaons-97) do
if (Zn[i]<=0.5) and (Zn[i]>0) then
begin //1
Wn[i]:=30*cos(Z[i]-5)
end; //1
if (Zn[i]>=-0.5) and (Zn[i]<0) then
begin //1
Wn[i]:=-30*cos(Z[i]-5)
end; //1
end;
if MainForm.Stay4.Checked then
begin
for i:=1 to (MaxTaons-99) do
begin
if (Zn[i]<=0.5) and (Zn[i]>0) then
begin //1
Wn[i]:=30*cos(Z[i]-2.5)
end; //1
if (Zn[i]>=-0.5) and (Zn[i]<0) then
begin //1

```

```

Wn[i]:=-30*cos(Z[i]-2.5)
end; //1
end;
for i:=2 to (MaxTaons-98) do
begin
if (Yn[i]<=0.5) and (Yn[i]>0) then
begin //1
Un[i]:=30*cos(Y[i]-2.5)
end; //1
if (Yn[i]>=-0.5) and (Yn[i]<0) then
begin //1
Un[i]:=-30*cos(Y[i]-2.5)
end; //1
end;
end;
if MainForm.Stay5.Checked then
begin
for i:=1 to (MaxTaons-99) do
begin
if (Zn[i]<=0.5) and (Zn[i]>0) then
begin //1
Wn[i]:=30*cos(Z[i]-2.5)
end; //1
if (Zn[i]>=-0.5) and (Zn[i]<0) then
begin //1
Wn[i]:=-30*cos(Z[i]-2.5)
end; //1
end;
for i:=2 to (MaxTaons-98) do
begin
if (Yn[i]<=0.5) and (Yn[i]>0) then
begin //1
Un[i]:=30*cos(Y[i]-2.5)
end; //1
if (Yn[i]>=-0.5) and (Yn[i]<0) then
begin //1
Un[i]:=-30*cos(Y[i]-2.5)
end; //1
end;
for i:=3 to (MaxTaons-97) do
begin
if (Xn[i]<=0.5) and (Xn[i]>0) then
begin //1
Vn[i]:=30*cos(X[i]-2.5)
end; //1
if (Xn[i]>=-0.5) and (Xn[i]<0) then
begin //1
Vn[i]:=-30*cos(X[i]-2.5)
end; //1
end;
end;
end;
*****

```

Samoorganizacja planetarnych pierścieni

(Impulsem do napisania niniejszego artykułu (informacji) była informacja jednego z forumowiczów -

<http://www.scientific.ru/dforum/altern/1121800624> . Napisałem tam:

"Serdeczne dzięki za to, że trudził się Pan, aby mnie pouczyć. W podanych pracach znajduje się wiele słów, ale prawdy w nich mało. Powiedziałbym tak nawet wówczas, jeśli podałyby Pan setkę linków. Moja pewność w wyrażaniu takiej opinii bierze się stąd, że wiem, czego w tej dziedzinie uczy współczesna fizyka i CZEGO NIE UCZY. Jestem świadomy tego, co autorzy tych książek (w rzeczy samej, są to książki o fizyce grawitacyjnych oddziaływań) wiedzą o oddziaływaniach grawitacyjnych i czego oni o tych oddziaływaniach nie wiedzą. A mianowicie"...)

Współcześni fizycy i astronomowie wiedzą, że dwa ciała o różnych masach, gdy zostaną zrzucone z wieży, spadną na ziemię w tym samym czasie. Współcześni fizycy i astronomowie wiedzą, niewątpliwie, że "jednocześnie" spadku ciał o różnych masach z tej samej wysokości na powierzchnię Ziemi ma w pewnym sensie względny charakter. Wiedzą oni, że gdy znacząco zwiększyć masę (jednego) padającego ciała - po prostu, gdy weźmie się pod uwagę tak masywne ciało, aby jego przyspieszające oddziaływanie na Ziemię stało się widoczne - to w dwóch odrębnych "doświadczeniach myślowych" dwa ciała o różnych masach, gdy zostaną zrzucone z tej samej wysokości, nie będą spadały na Ziemię w jednakowy sposób. Obrazy spadania dwóch takich ciał - jeszcze raz podkreślam, w dwóch oddzielnych eksperymentach! - będą odmienne dlatego, że w czasie spadania ciała na Ziemię zachodzi również spadanie Ziemi na ciało. Obrazy spadania dwóch ciał w dwóch odrębnych doświadczeniach będą odmienne dlatego, że bardziej masywne ciało przyspiesza Ziemię w większym stopniu, niż ciało, które ma mniejszą masę.

I właśnie ze spadaniem ciał na Ziemię, a bardziej ogólnie, z grawitacyjnym oddziaływaniem planety, wiąże się istnienie pierścienia wokół planety. Obecnie fizycy i astronomowie nie uświadamiają sobie, w czym tkwi sedno sprawy. Można domyślać się, że oddziaływania części składowych planetarnego pierścienia z planetą, wokół której utworzył się pierścień, wyobrażają sobie jako oddziaływania zachodzące w "wielu odrębnych doświadczeniach". Można domyślać się, że nie mają pojęcia o tym, że w przypadku spadania dwóch ciał na Ziemię, jeśli spadanie przebiega w jednym i tym samym doświadczeniu(!), to niezależnie od tego, jak duża jest różnica mas spadających ciał, ciała te spadają na Ziemię w podobny (lub niemal podobny) sposób.

Właśnie w ostatnim wymienionym powyżej zdaniu kryje się tajemnica stabilności planetarnego pierścienia. Prawdą jest, że planetarny pierścień nie spada na planetę, lecz krąży wokół niej. Ale istota zjawiska pozostaje ta sama. To znaczy, ciała niebieskie, które tworzą planetarny pierścień, krążą wspólnie wokół planety w przybliżeniu z tą samą orbitalną prędkością, jakby starając się wspólnie przebywać w strefie, w której panuje to samo przyspieszenie grawitacyjne planety.

Lecz z tego powodu, że zarówno strefa obejmuje szeroki zakres wartości grawitacyjnego przyspieszenia planety, jak i orbitalne prędkości ciał, które tworzą planetarny pierścień, nie są jednakowe, zachodzi rozdzielenie pierścienia na wiele sąsiadujących ze sobą pierścieni, które mają różne promienie. Zjawisko to przypomina inne, które zachodziłoby, gdyby ciała nie posiadały orbitalnych prędkości. Można wyobrazić sobie, że ktoś z bardzo dużej wysokości stopniowo wysypuje z worka piasek. Co się będzie wówczas działo?

Wszystkie ziarna piasku nie będą poruszały się z jednakowymi prędkościami w stronę Ziemi, bo to nie jest możliwe. Jeśli wysokość będzie dostatecznie duża, z piasku stopniowo będą powstawały "krople", które jako całość będą miały i określone prędkości, i będą znajdowały się w nieustannie zmieniającej się strefie (coraz bliższej Ziemi), w której będzie istniało dla całej "kropki" w przybliżeniu jednakowe przyspieszenie grawitacyjne. Tworzenie się "kropki" z piasku będzie zachodzić z powodu grawitacyjnego oddziaływania między wszystkimi ziarnami piasku.

Legnica, 09.07.2006 r.

14. Pozorne grawitacyjne przyspieszenie Ziemi

Uściślenie pojęcia "pozorne grawitacyjne przyspieszenie Ziemi"

Na początku, aby uniknąć ewentualnego pojęciowego bałaganu, który może powstać podczas czytania dalszej części artykułu, należy uściślić, że przyspieszenie grawitacyjne Ziemi, o którym tutaj mowa, jest związane z przyspieszeniem, które Ziemia nadaje innym ciałom, znajdującym się na jej powierzchni bądź w innym miejscu przestrzeni na zewnątrz Ziemi. Można powiedzieć jeszcze inaczej, a mianowicie, że sprawa dotyczy natężenia grawitacyjnego pola Ziemi, a nie ma nic wspólnego z przyspieszeniem Ziemi, jakie ona posiada z powodu oddziaływania zewnętrznego pola.

Tutaj może powstać pytanie, dlaczego w tytule znajduje się słowo "pozorne"? A dlatego że zarówno fizycy minionych czasów, jak i fizycy naszych dni, mówili i mówią o grawitacyjnym przyspieszeniu Ziemi, o pomiarze jego wartości, o jego niezmiennym charakterze, a w rzeczywistości, niezbyt dokładnie wiedzą, o czym mówią.

Gdyby mówili o wypadkowym(!) grawitacyjnym przyspieszeniu ciał w przestrzeni, natomiast o grawitacyjnym przyspieszeniu Ziemi mówili jak o jednym z wielu składników wypadkowego grawitacyjnego przyspieszenia, wówczas nie byłoby tematu dla niniejszego artykułu. A temat jest, ponieważ istnieje błędny pogląd, który należy sprostować. Na przykład, nowym pokoleniom przekazywana jest wiedza o tym, że uczeni fizycy mierzą grawitacyjne przyspieszenie Ziemi. A to nie jest prawda. Fizycy mogą zmierzyć jedynie wypadkowe grawitacyjne przyspieszenie i na podstawie jego wartości oraz warunków pomiarów mogą sądzić o wielkości elementów składowych tego przyspieszenia, czyli o wielkości składników, które pochodzą od Ziemi, Słońca, Księżyca itd.

"Pozorne grawitacyjne przyspieszenie Ziemi" to w istocie wypadkowe grawitacyjne przyspieszenie, które pochodzi od wszystkich ciał istniejących w przestrzeni, a z tego powodu, że mierzy się go w pobliżu Ziemi, parametr ten przypisuje

się właśnie Ziemi.

Główna przyczyna zmienności pozornego grawitacyjnego przyspieszenia Ziemi

W nauce rozpowszechniany jest pogląd, że grawitacyjne przyspieszenie w danym punkcie na powierzchni Ziemi nie zmienia się w czasie i jest ono jako takie właśnie mierzone. Jest to pogląd błędny, dlatego że w przyrodzie nie ma możliwości, żeby mierzyć niezmiennie(!) grawitacyjne przyspieszenie Ziemi (albo jakiegokolwiek innego ciała). Opinia o niezmiennym grawitacyjnym przyspieszeniu Ziemi ma prawo istnieć jedynie jako postulat, który nie może być sprawdzony bezpośrednio. Można go sprawdzić jedynie poprzez badanie prawidłowości (bądź nieprawidłowości) zbudowanych na nim logicznych konstrukcji i wywodów.

Być może, że prawdziwe grawitacyjne przyspieszenie Ziemi rzeczywiście jest stałe, ale to nie wynika z przeprowadzonych pomiarów. W pomiarach grawitacyjnego przyspieszenia, jakie przeprowadza się w danym miejscu na powierzchni Ziemi, otrzymywane rezultaty są i mało dokładne, i mają różnorodne wartości. Chociaż fizycy mówią, że przeprowadzane są subtelne i bardzo dokładne pomiary, to w tę dokładność można wątpić. Jeśli pomiary grawitacyjnego przyspieszenia Ziemi byłyby bardzo dokładne, to znaczy, jeśli byłyby one przeprowadzane z dokładnością choćby do jednej stutysięcznej części mierzonej wartości, to można by w nich zauważyć zmienność tego parametru, powstającą z powodu eliptycznego kształtu orbity Ziemi wokół Słońca.

Mierząc pozorne grawitacyjne przyspieszenie Ziemi jednocześnie mierzy się także pozorne grawitacyjne przyspieszenie Słońca. A mierząc wielokrotnie w różnych terminach w jednym i tym samym miejscu na Ziemi, z powodu eliptycznej orbity wokół Słońca w pomiarach powinno się otrzymywać różne wartości tego przyspieszenia. Na przykład, jeśli mierzyć go dwa razy w roku - jeden raz, kiedy Ziemia znajduje się w peryhelium, a drugi raz, kiedy Ziemia znajduje się w aphelium, to można otrzymać dwa najbardziej różniące się wyniki pomiarów.

W zależności od miejsca przeprowadzanych pomiarów różnica wartości może być równa, na przykład:

$$6.67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{5974 \cdot 10^{21}}{(6378 \cdot 10^3)^2} \left[\frac{332952}{(23063.656 + 0)^2} - \frac{332952}{(23063.656 + 783.945)^2} \right] = 3.9647939116177 \times 10^{-4} \text{ m*s}^{-2}.$$

W przedstawionym powyżej obliczeniu

stała grawitacyjna $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{kg}^{-1}$,

masa Ziemi - $5974 \cdot 10^{21} \text{ kg}$, promień Ziemi - $6378 \cdot 10^3 \text{ m}$,

masa Słońca względem masy Ziemi - 332952,

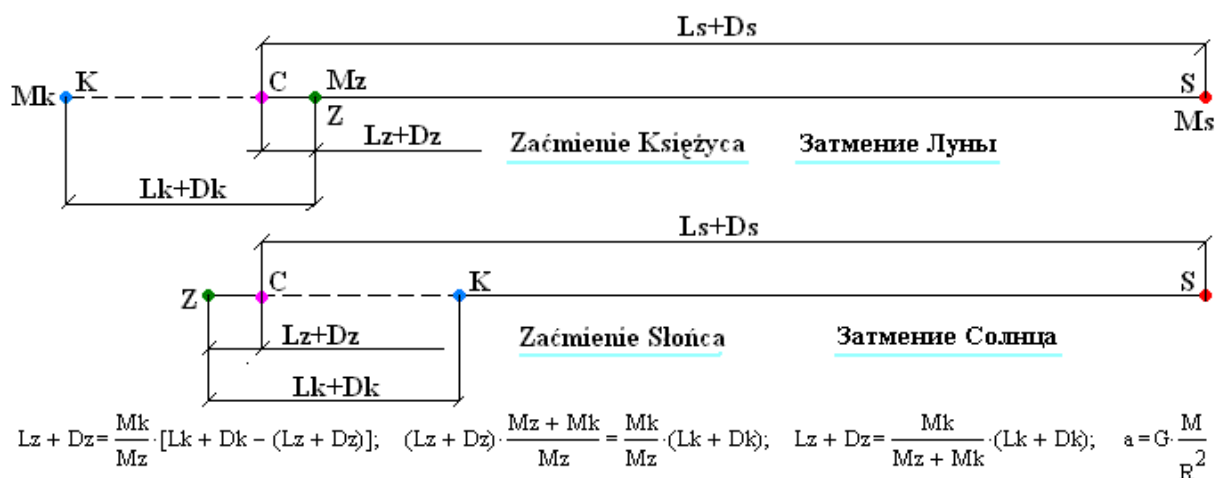
odległość Ziemia-Słońce w peryhelium względem promienia Ziemi - 23063.656,

ta sama odległość w aphelium - $23063.656 + 783.945$.

Wykorzystując dane, które znajdują się na poniższych rysunkach - obliczeniach, można temu tematowi przyjrzeć się bardziej dokładnie:

Schemat położenia Słońca, Ziemi i Księżyca przy zaćmieniach

Схема расположения Солнца, Земли и Луны при затмениях



Grawitacyjne sytuacje i oznaczenia

"2" - punkt na Ziemi, położony na linii Księżyc-Ziemia od strony Księżyca,

"4" - punkt na Ziemi, położony na tej linii z przeciwległej strony Ziemi,

A2k - natężenie grawitacyjnego pola w punkcie "2" podczas zaćmienia Księżyca,

A4k - natężenie grawitacyjnego pola w punkcie "4" podczas zaćmienia Księżyca,

A2s - natężenie grawitacyjnego pola w punkcie "2" podczas zaćmienia Słońca,

A4s - natężenie grawitacyjnego pola w punkcie "4" podczas zaćmienia Słońca

$$A_{2k} = G \left[\frac{M_z}{R_z^2} + \frac{M_s}{[L_s + D_s - (L_z + D_z) + R_z]^2} - \frac{M_k}{(L_k + D_k - R_z)^2} \right];$$

$$A_{4k} = G \left[\frac{M_z}{R_z^2} - \frac{M_s}{[L_s + D_s - (L_z + D_z) - R_z]^2} + \frac{M_k}{(L_k + D_k + R_z)^2} \right];$$

$$A_{2s} = G \left[\frac{M_z}{R_z^2} - \frac{M_s}{[L_s + D_s + (L_z + D_z) - R_z]^2} - \frac{M_k}{(L_k + D_k - R_z)^2} \right];$$

$$A_{4s} = G \left[\frac{M_z}{R_z^2} + \frac{M_s}{[L_s + D_s + (L_z + D_z) + R_z]^2} + \frac{M_k}{(L_k + D_k + R_z)^2} \right];$$

Grawitacyjne sytuacje i oznaczenia

"6" - punkt na Księżycu, położony na linii Księżyc-Ziemia od strony Ziemi,

"8" - punkt na Księżycu, położony na tej linii z przeciwległej strony Księżyca,

A6k - natężenie grawitacyjnego pola w punkcie "6" podczas zaćmienia Księżyca,

A8k - natężenie grawitacyjnego pola w punkcie "8" podczas zaćmienia Księżyca,

A6s - natężenie grawitacyjnego pola w punkcie "6" podczas zaćmienia Słońca,

A8s - natężenie grawitacyjnego pola w punkcie "8" podczas zaćmienia Słońca

$$A_{5k} = G \left[\frac{M_k}{R_k^2} - \frac{M_s}{[L_s + D_s + (L_k + D_k) - (L_z + D_z) - R_k]^2} - \frac{M_z}{(L_k + D_k - R_k)^2} \right];$$

$$A_{5s} = G \left[\frac{M_k}{R_k^2} + \frac{M_s}{[L_s + D_s - [(L_k + D_k) - (L_z + D_z)] - R_k]^2} - \frac{M_z}{(L_k + D_k - R_k)^2} \right];$$

$$A_{6k} = G \left[\frac{M_k}{R_k^2} + \frac{M_s}{[L_s + D_s + (L_k + D_k) - (L_z - D_z) + R_k]^2} + \frac{M_z}{(L_k + D_k + R_k)^2} \right];$$

$$A_{6s} = G \left[\frac{M_k}{R_k^2} - \frac{M_s}{[L_s + D_s - [(L_k + D_k) - (L_z + D_z)] - R_k]^2} + \frac{M_z}{(L_k + D_k + R_k)^2} \right];$$

Natezenie G-pola		w Peryhelium E_{per}	w Aphelium E_{aph}	Relacja natezenia	$E_{per} - E_{aph} =$
na Ziemi	A2k	9.8015000198599	9.8011035404687	$E_{per} > E_{aph}$	$3.9647939119902 \times 10^{-4}$
na Ziemi	A4k	9.7892904056233	9.7896869864898	$E_{per} < E_{aph}$	$-3.9658086650007 \times 10^{-4}$
na Ziemi	A2s	9.7892375672391	9.7896340466302	$E_{per} < E_{aph}$	$-3.9647939109955 \times 10^{-4}$
na Ziemi	A4s	9.8015528585207	9.8011564805702	$E_{per} > E_{aph}$	$3.963779505014 \times 10^{-4}$
na Ksiezycu	A5k	1.6142310680255	1.6146242375521	$E_{per} < E_{aph}$	$-3.9316952659996 \times 10^{-4}$
na Ksiezycu	A6k	1.6308033082483	1.6304101660604	$E_{per} > E_{aph}$	$3.9314218789999 \times 10^{-4}$
na Ksiezycu	A5s	1.6264941106286	1.6260942561529	$E_{per} > E_{aph}$	$3.9985447570001 \times 10^{-4}$
na Ksiezycu	A6s	1.6185405529409	1.6189404074166	$E_{per} < E_{aph}$	$-3.9985447570001 \times 10^{-4}$

Przykład obliczenia natężenia pola grawitacyjnego w punkcie "2" na powierzchni Ziemi podczas zaćmienia Słońca, czyli A2s. Wartości masy i promienia Ziemi zostały wyniesione przed nawiasy kwadratowe, a w nawiasach pozostały wartości względne parametrów Ziemi, Słońca i Księżyca. Wartości odległości między Ziemią i Słońcem oraz Ziemią i Księżycem, czyli L_s i L_k , zostały podane dla peryhelium i perygeum, a do nich zostały dodane "różnice" D_s i D_k , aby uzyskać wartości dla aphelium i apogeum.

$$G \cdot \left[\frac{M_z}{R_z^2} - \frac{M_s}{[L_s + D_s + (L_z + D_z) - R_z]^2} - \frac{M_k}{(L_k + D_k - R_z)^2} \right]$$

$$6.67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{5974 \cdot 10^{21}}{(6378 \cdot 10^3)^2} \cdot \left[\frac{1}{1^2} - \frac{332952}{[23063.656 + 783.945 + (1 + 0) - 1]^2} - \frac{0.0123}{(60.268 + 6.616 - 1)^2} \right] = 9.7896340466302$$

$$6.67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{5974 \cdot 10^{21}}{(6378 \cdot 10^3)^2} \cdot \left[\frac{1}{1^2} - \frac{332952}{[23063.656 + 0 + (1 + 0) - 1]^2} - \frac{0.0123}{(60.268 + 6.616 - 1)^2} \right] = 9.7892375672391$$

Zasada znikomego oddziaływania i pozorna zmiana grawitacyjnego przyspieszenia

Pozorny charakter grawitacyjnego przyspieszenia takich ciał niebieskich, jak Ziemia bądź Księżyc (jeśli uwzględnić tylko te ciała), ma także inne przyczyny. Z jednej strony, wynika on z tego, że w rzeczywistości nie można oddzielić grawitacyjnego przyspieszenia jednego ciała od grawitacyjnego przyspieszenia innych ciał, o czym była już mowa powyżej. A z drugiej strony, istnieje efekt, na podstawie którego można sądzić o zmniejszeniu albo zwiększeniu grawitacyjnego przyspieszenia, podczas gdy przyczyna jest zupełnie inna. Z powodu nieznamości mechanizmu zjawiska i małej dokładności pomiarów to samo zjawisko jedni badacze uważają za przyczynę zwiększenia, a inni zmniejszenia grawitacyjnego przyspieszenia. Zjawisko to zachodzi podczas zaćmienia Słońca.

Wielu uważa, że podczas pełnego zaćmienia Słońca Księżyc w pewnym stopniu ekranuje grawitacyjne oddziaływanie Słońca i wskutek tego w większym stopniu może przejawiać się oddziaływanie Ziemi. A w tym momencie ciała, które znajdują się na powierzchni Ziemi, stają się nieco cięższe niż zwykle. W takim poglądzie ukrywa się niewielkie ziarenko prawdy, ponieważ przypomina on zjawisko zwane defektem masy, istniejące w mikroświecie. Tam nieliniowe sumowanie masy jest normalnym zjawiskiem - tam jest ono związane z utworzeniem stabilnej struktury materialnej, w której gromadzi się pewna ilość energii potencjalnej. W makroświecie podczas zaćmienia Słońca gromadzenie potencjalnej energii, które by powstawało wskutek utraty (przez układ) części masy, nie istnieje. Dlatego można uważać, że pogląd o ekranowaniu grawitacyjnego oddziaływania Słońca w czasie jego zaćmienia nie odzwierciedla prawdy. Jest on nielogiczny, bo przeczy podstawowemu prawu sumowania mas w makroskali, to znaczy, addytywności masy, jej liniowym wymiarom. O ekranowaniu grawitacyjnego oddziaływania można przeczytać w artykułach, które znajdują się na stronach (rosyjskojęzycznych): <http://tozubr.tripod.com/scientific/lesage.htm>, <http://tozubr.tripod.com/scientific/majorana.htm>.

Aby nie powtarzać tutaj tego, co zostało już napisane wcześniej, proponuję przeczytać artykuł "Prawo znikomego działania i związane z nim zjawiska" i przypomnieć sobie istotę tej zasady. Bo mechanizm opisanego tam efektu (zjawiska) ma miejsce także podczas pełnego zaćmienia Słońca.

W czasie zaćmienia Słońca ekranowane jest nie grawitacyjne oddziaływanie Słońca, lecz jego oddziaływanie cieplne. Aby przypomnieć, jaki jest związek między oddziaływaniem cieplnym (czyli zwiększeniem prędkości ruchu drgającego i w ogóle prędkości cząstek) oraz oddziaływaniem grawitacyjnym (czyli zmianą trajektorii i prędkości ruchu wskutek oddziaływania grawitacyjnego), należy przypomnieć sobie, że cząstki mające dużą prędkość jakby ignorują prawo grawitacyjnego oddziaływania. Bo przy bardzo dużej prędkości cząstek jest zbyt mało czasu na przejawianie się efektów tego oddziaływania.

W ciele, które znajduje się na Ziemi i jest ogrzewane słonecznymi promieniami, znajduje się pewna ilość cząstek, które z powodu swojej dużej prędkości reagują słabiej na grawitacyjne oddziaływanie Ziemi i wszelkich innych ciał. Oddziaływanie Ziemi jest znacznie większe niż oddziaływanie innych ciał niebieskich, dlatego jeśli szybkie cząstki słabiej reagują na oddziaływanie, to przede wszystkim stały się one mniej czułe na oddziaływanie Ziemi. Dlatego można powiedzieć, że wskutek słonecznego ogrzewania ciało z takimi cząstkami składowymi, znajdujące się na powierzchni Ziemi, zmniejsza w pewnym stopniu swój ciężar. Zrozumiałe jest, że jeśli Księżyc zagrozi promieniom słonecznym drogę ku Ziemi, to zostanie przerwane pobudzające oddziaływanie promieni i pewna ilość cząstek w ciele będzie poruszać się z mniejszą prędkością niż wcześniej. Z tego powodu i one, a razem z nimi i całe ciało, będą w większym stopniu podatne na grawitacyjne oddziaływanie Ziemi, a ciało będzie zachowywało się tak, jakby stało się nieco cięższe.

Niewątpliwie, zmniejszenie i zwiększenie ciężaru ciała na powierzchni Ziemi zmienia się cyklicznie, jak cyklicznie następują po sobie noc i dzień. Przy dostatecznie dużej czułości przyrządów pomiarowych będzie można zauważyć i sprawdzić także i te zmiany. Możliwe, że właśnie o tym pisał inżynier Iwan O. Jarkowski, który dokonywał pomiarów za pomocą swojego "grawitoskopu". O przyrządzie i jego twórcy można przeczytać w artykule "Efekt inżyniera Jarkowskiego" na http://vivovoco.nns.ru/VV/JOURNAL/NATURE/11_04/EFFECT.HTM.

Legnica, 25.04.2006 r.

15. Złamane zasady fizyki

Trzecia zasada dynamiki Newtona - złamana!

Możliwe, że słowo "złamane" jest tu nie na miejscu. Bo złamane może zostać coś, co zawsze stało w sposób niezachwiany. Jeśli natomiast zasada fizyczna funkcjonuje w fizyce przez trzy stulecia niemal na granicy między tym, co jest pewne i niepewne, to raczej nie o złamaniu może być mowa, ale o ujawnieniu tego, co przez długie lata było przemilczane. A jakież to fakty były przemilczane przez stulecia?

Po pierwsze, w trakcie badań najważniejszego odkrycia Galileusza ujawniono następujący fakt. Mianowicie, odkryto, że albo Isaak Newton wykorzystał naukowe wyniki Galileusza wybiórczo albo - możliwe, że całkiem bezwiednie - zrobili to późniejsi badacze, którzy jako pierwsi wprowadzali w naukowy obieg wyniki Newtona, które on osiągnął na bazie odkrycia Galileusza. Niezależnie od tego, kto w głównej mierze przyczynił się do końcowego efektu, fakt istnienia w nauce o przyrodzie niedomówień znaczy bardzo wiele, bo decyduje o kształcie tej nauki. A fakt ten sprowadza się do tego, że wyniki pracy Galileusza zostały wykorzystane przez Newtona i jego następców jedynie połowicznie.

Połowiczne wykorzystanie odkrycia Galileusza przez Newtona i następców do sformułowania zasad dynamiki sprowadza się do tego, że wykorzystano jeden aspekt odkrycia Galileusza, który ostatecznie doprowadził do sformułowania zasady zachowania energii. Natomiast przemilczany został - bo możliwe, że niezauważony - drugi aspekt odkrycia Galileusza. Gdyby ten aspekt został uwzględniony, uniemożliwiłaby on sformułowanie zasady zachowania energii - w takim kształcie, w jakim jest ona znana obecnie.

W szerszym kontekście zagadnienie to przedstawiam w artykułach: "Fundamentalna zasada materii", "Zasady dynamiki Newtona - naturalna geneza. Nowe zasady dynamiki - wspólny korzeń wszystkich zasad dynamiki" oraz innych.

Co się tyczy samej grawitacyjnej zasady Galileusza - bo o tym odkryciu Galileusza właśnie tu mowa - to na pewno nie jest ona związana z zasadą zachowania energii w tym sensie, że rozstrzyga o słuszności zasady zachowania energii albo że "przebiega" zgodnie z zasadą zachowania energii. Mówi ona bowiem, że w danym polu grawitacyjnym wszystkie ciała poruszają się (w tym samym miejscu tego pola) z takimi samymi przyspieszeniami, niezależnie od wielkości ich własnych mas.

Analiza ruchu ciał, które zachowują się zgodnie z grawitacyjną zasadą Galileusza, pokazuje, że zasada ta daje swobodę w zakresie formułowania wniosków na temat istnienia zasady zachowania energii bądź jej nieistnienia. Analiza ruchu ciał pokazuje bowiem, że oddziaływanie i zachowanie ciał w polu grawitacyjnym zgodnie z zasadą Galileusza może przebiegać zarówno zgodnie z zasadą zachowania energii, jak również może przebiegać niezgodnie z zasadą zachowania energii. Zgodność bądź niezgodność ruchu ciał z zasadą zachowania energii jest uzależniona od charakteru wzajemnych oddziaływań, jakie istnieją między ciałami.

Jeśli przyjmie się milczące założenie - tak jak to zrobili Newton i jego następcy - że wzajemne oddziaływania przebiegają według tej samej matematycznej funkcji, to w ten sposób jednocześnie przyjmuje się podstawowe założenie pod budowę dynamiki Newtona, a szczególnie, pod budowę trzeciej zasady dynamiki Newtona, a jednocześnie przyjmuje się podstawę dla sformułowania zasady zachowania energii. Tak właśnie zrobili Newton i jego następcy, przemilczając (bądź też nie zauważając) możliwość istnienia oddziaływań między ciałami, które mogą przebiegać według odmiennych funkcji matematycznych. W ten sposób niejako na samym początku zamknęli oni drogę dla rozwoju równoległej gałęzi fizyki względem fizyki klasycznej, w której nie obowiązuje ani trzecia zasada dynamiki Newtona, ani prawo zachowania energii.

Należy być świadomym, jakie są poznawcze konsekwencje tego, co się dokonało z udziałem Newtona i jego następców. Przyjęcie "milczącego założenia", o którym mowa wyżej, w pierwszym rzędzie zaowocowało blokadą umysłów ludzi, którzy zajmowali się fizyką, gdy przychodziło im rozpatrywać możliwość przemieszczania się "układu zamkniętego" za pomocą jego własnych "wewnętrznych sił". Przemieszczanie takich układów, zdaniem fizyków, nie było możliwe, bo byłoby to sprzeczne z fizycznym prawem, nielogiczne i niezgodne z doświadczeniem.

Ogromna, ogromna większość ludzi nie przeprowadza "na własną rękę" doświadczeń fizycznych i nie przeprowadza samodzielnie logicznych wywodów, aby sprawdzać prawa fizyczne. Albowiem ogromna większość ludzi wierzy, że dawno temu zrobił to ktoś inny i zrobił to poprawnie. Z tego powodu dzięki Newtonowi i jego następcom, którzy

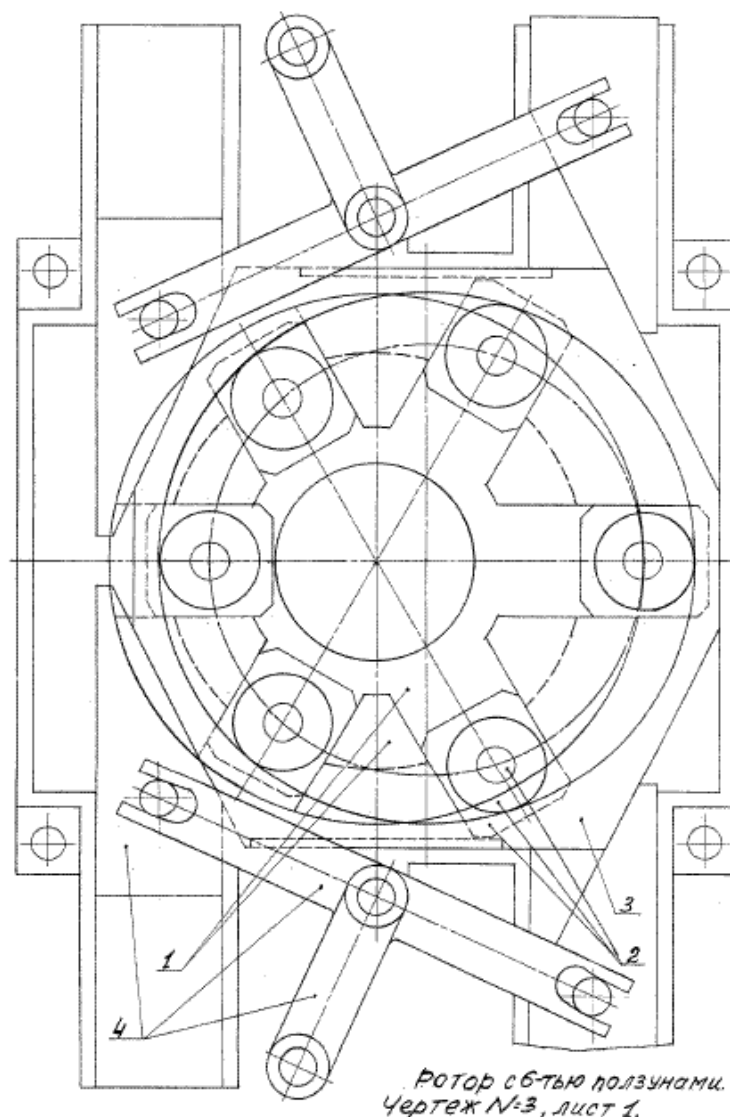
wprowadzali w naukowy obieg jego osiągnięcia w dziedzinie fizyki, do dzisiejszego dnia nie mamy ani urządzeń, które poruszałby się na zasadzie samodzielnego przyspieszania, bez odpychania się od wody, powietrza czy czegokolwiek innego, ani nie mamy urządzeń, które "same z siebie" produkowałyby "darmową" energię. Wszystko to bowiem jest obecnie sprzeczne z prawami fizycznymi.

A ja powiadam wam tutaj, że takie urządzenia są możliwe do wykonania i będą one poprawnie działały, bo jest to zgodne z fizycznymi prawami. Newton i jego następcy pomylili się i nie zauważyli tego faktu bądź celowo pominęli go milczeniem.

Z tą pomyłką i niedostrzeganiem własnych błędów w logicznym myśleniu jest związane "po drugie", które trzeba tu napisać o przemilczanych faktach. Bo jeśli nie przez trzy stulecia, to przynajmniej od wielu kilkudziesięcioleci pomijany jest milczeniem następujący fakt. Mianowicie, od kiedy pojawiły się szybko jeżdżące samochody i inne pojazdy kołowe, zachodzi potrzeba wykonywania kół jezdnych tych pojazdów w taki sposób, aby były one dokładnie wyważone. Niewyważone koła pogarszają komfort jazdy, są przyczyną nadmiernego zużycia elementów pojazdu, a w skrajnych przypadkach może nawet dojść do urwania się koła podczas jazdy.

Efekt pracy niewyważonych kół nie koreluje w żaden sposób z trzecią zasadą dynamiki Newtona. Bo zgodnie z zasadą "akcja jest równa reakcji", powstanie tzw. bicia niewyważonego koła powinno zrodzić działanie przeciwnej siły i żadnego bicia koła nie powinno być. Tak jednak się nie dzieje i "akcja", w postaci bicia koła, nie likwiduje się samoczynnie w wyniku powstania "reakcji".

Niewyważone masy należy wyważyć. Ale można także celowo wykorzystywać to zjawisko. Mianowicie, można zbudować urządzenie - pędnik mimośrodowy - aby, wykorzystując pracę obracających się niewyważonych mas, stworzyć efekt samoprzyspieszania urządzenia. Takie urządzenia są konstruowane i patentowane. Takie urządzenie zostało opatentowane przez rosyjskich wynalazców. Jego opis znajduje się na stronie: <http://www.eapatis.com/scripts/ms.exeData/EAPO/EAPO2006/PDF/200501814.PDF>, a poniżej na rysunku przedstawiona jest wersja z sześcioma mimośrodowo obracającymi się ciężarkami.



Do uzyskania efektu samoprzyspieszania pojazdu, na którym taki pędnik jest zainstalowany, niezbędny jest napęd za pomocą silnika napędowego. Ale moc silnika napędowego jest wykorzystywana jedynie do pokonywania oporów tarcia w mechanizmie pędnika. Nie ma ona natomiast bezpośredniego przełożenia na siłę ciągu pędnika i na wynikające stąd samoprzyspieszenie pojazdu.

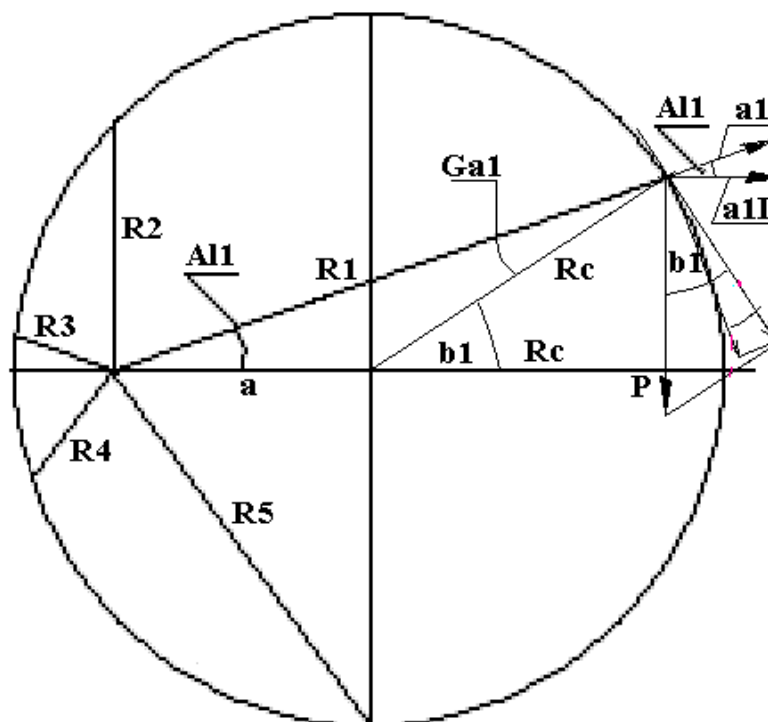
Zasada zachowania energii - złamana!

Moc silnika napędowego, jaka jest potrzebna do obracania mechanizmem pędnika mimośrodowego, można szacować porównując moc, jaka jest potrzebna do obracania luźno obracającego się koła zamachowego. Opory tarcia w obracającym się mechanizmie pędnika mimośrodowego są znacznie większe od oporów tarcia, jakie istnieją przy obracaniu się koła zamachowego. Różnica w oporach tarcia pochodzi stąd, że o ile w kole zamachowym przyspieszenia odśrodkowe istnieją w stanie potencjalnym i nie są wykorzystywane w jakikolwiek sposób (opory powstają jedynie w łożyskach i wynikają z oporów powietrza), to w pędniku mimośrodowym wykorzystuje się właśnie działanie przyspieszenia odśrodkowego niewyważonych mas.

Ruchome elementy pędnika naciskają na siebie wzajemnie, co wynika z działania przyspieszeń odśrodkowych i dośrodkowych, i naciskają na siebie z siłami tym większymi, im wyższa jest prędkość obrotowa niewyważonych mas pędnika. Jednak przy dobrym smarowaniu wartość siły tarcia stanowi 2-3% od wartości siły nacisku (która pochodzi od siły odśrodkowej niewyważonych i ruchomych elementów). Zatem wystarczy, aby mechanizm pędnika umożliwiał zamianę przyspieszeń odśrodkowych obracających się elementów na wypadkowe przyspieszenie (w wybranym kierunku) jedynie w wysokości 4-6% od ich wartości, aby takie urządzenie stało się źródłem dodatkowej energii.

W rzeczywistości, w pędniku mimośrodowym z pięcioma obracającymi się mimośrodowo masami (ciężarkami) składowe przyspieszenia odśrodkowe w wybranym kierunku sumują się i dają (w urządzeniu z pięcioma ciężarkami) wypadkowe przyspieszenie w tym kierunku równe liczbowo przyspieszeniu odśrodkowemu. Czyli nawet gdy współczynnik tarcia jest równy 0.03, to przy 5-ciu wirujących masach (ciężarkach) siły tarcia stanowią tylko 15% od wartości siły ciągu pędnika. Czyli teoria mówi w tym miejscu, że tego typu urządzenie może być źródłem energii, którą należy od urządzenia odbierać, bo inaczej wydzielana energia zniszczy urządzenie.

Zależności i proces powstawania ciągu pędnika mimośrodowego można prześledzić i zapoznać się z logiką wyводу korzystając z rysunków PM1 - PM4.



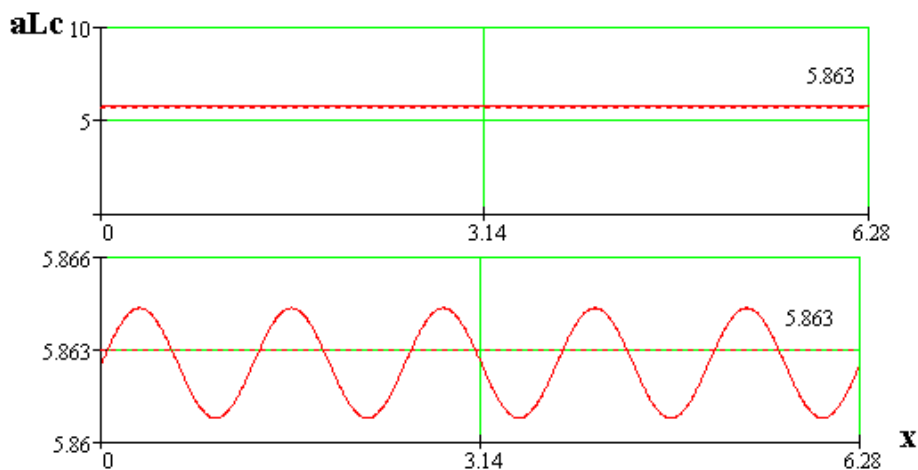
$$\begin{aligned}
Rc &:= 1; \quad k := 0.66; \quad a := k \cdot Rc; \quad P := 1; \quad A11 := \frac{\pi}{10}; \quad Om := 0.3; \quad \frac{Rc}{\sin(A11)} := \frac{a}{\sin(Ga1)}; \\
b1 &:= \operatorname{asin}\left(\frac{a \cdot \sin(A11)}{Rc}\right) + A11; \quad b1 := \operatorname{asin}(k \cdot \sin(A11)) + A11; \\
R1 &:= a \cdot \cos(A11) + \left[Rc^2 - a^2 \cdot (\sin(A11))^2\right]^{0.5} \quad R1 := a \cdot \cos(A11) + Rc \cdot \left[1 - k^2 \cdot (\sin(A11))^2\right]^{0.5} \\
R1 &:= Rc \cdot \left[k \cdot \cos(A11) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A11)^2\right)^{0.5}\right] \quad Ga1 := b1 - A11 \quad Ga1 := \operatorname{asin}(k \cdot \sin(A11)) \\
&\quad Ga2 := b2 - A12 \quad Ga2 := \operatorname{asin}(k \cdot \sin(A12)) \quad \text{itd.} \\
A12 &:= A11 + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x \quad a1 := \frac{v1^2}{R1} \quad a1 := (2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot R1 \quad a1L := (2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot R1 \cdot \cos(A11) \\
R2 &:= Rc \cdot \left[k \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right]\right]^{0.5}\right] \\
aLc &:= a1L + a2L + a3L + a4L + a5L \\
a1L &:= (2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot Rc \cdot \left[k \cdot \cos(A11 + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A11 + x)^2\right)^{0.5}\right] \cdot \cos(A11 + x) \\
a2L &:= (2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot Rc \cdot \left[k \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right]\right]^{0.5}\right] \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \quad \text{itd.}
\end{aligned}$$

Rys. PM1

Obliczenie przyspieszenia pędnika mimośrodowego, wynikającego z obrotów jednego ramienia w SUR5 (w symetrycznym układzie pięciu ramion)

Na rysunku PM1 przedstawiono wyprowadzenie składowej przyspieszenia odśrodkowego jednego ciężarka obracającego się mimośrodowo na ramieniu R1 o zmiennej długości w kierunku "poziomo-wpravo". W ten sposób wyliczone składowe zostały zsumowane i przedstawione w zależności od kąta obrotu wału z obracającymi się mimośrodowo niewyważonymi masami - ciężarkami.

$$\begin{aligned}
Rc &:= 1; \quad Om := 0.3; \quad k := 0.66; \quad a := k \cdot Rc; \quad P := 1; \quad A11 := \frac{\pi}{10}; \\
aLc &:= a1L + a2L + a3L + a4L + a5L \\
aLc &= (2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot Rc \cdot \left[\left[k \cdot \cos(A11 + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A11 + x)^2\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11 + x) \right. \\
&\quad + \left[k \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right]\right]^{0.5} \right] \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \\
&\quad + \left[k \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right]\right]^{0.5} \right] \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{2 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \\
&\quad + \left[k \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{3 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A11 + \left(\frac{3 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right]\right]^{0.5} \right] \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{3 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \\
&\quad + \left[k \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{4 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A11 + \left(\frac{4 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right]\right]^{0.5} \right] \cdot \cos\left[A11 + \left(\frac{4 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \left. \right]
\end{aligned}$$

**Rys. PM2**

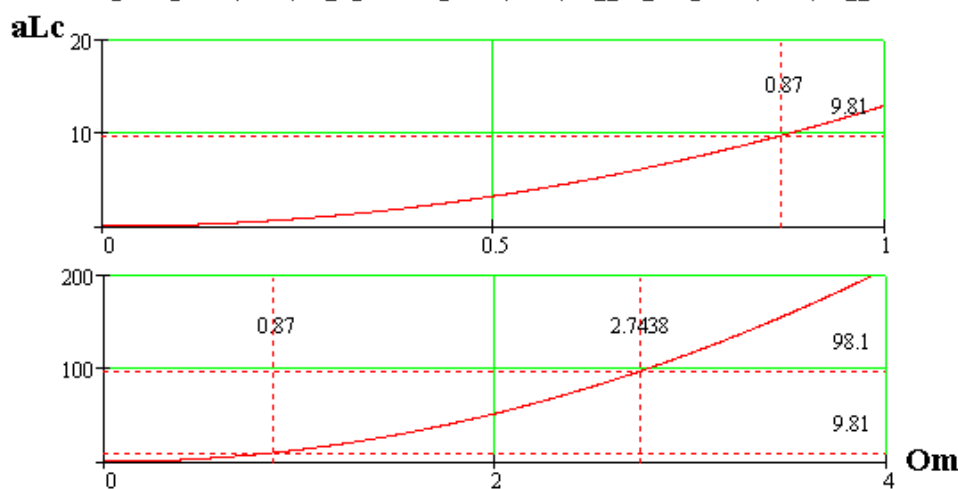
Obliczenie i wykres wypadkowego przyspieszenia a_{Lc} pędnika mimośrodowego z SUR5 (z symetrycznym układem pięciu ramion), działającego wzdłuż osi symetrii urządzenia, w zależności od kąta obrotu jego wału głównego

Na rys. PM2 przedstawiona jest właśnie suma składowych przyspieszenia odśrodkowego w zależności od kąta obrotu układu pięciu symetrycznie rozstawionych ciężarków, która to suma, czyli wypadkowe przyspieszenie, ma kierunek "poziomo-wpravo" względem środka obrotu wału urządzenia, które schematycznie przedstawiono na rys. PM1.

$$R_c := 0.2; \quad k := 0.66; \quad a := k \cdot R_c; \quad P := 1; \quad A_{11} := \frac{\pi}{10}; \quad x := -\frac{2 \cdot \pi}{10};$$

$$a_{Lc} = a_{1L} + a_{2L} + a_{3L} + a_{4L} + a_{5L}$$

$$\begin{aligned} a_{Lc} = & (2 \cdot \pi)^2 \cdot \text{Om}^2 \cdot R_c \cdot \left[\left[k \cdot \cos(A_{11} + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_{11} + x) \right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_{11} + x) \right. \\ & + \left[k \cdot \cos\left[A_{11} + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A_{11} + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \right]^{0.5} \right] \cdot \cos\left[A_{11} + \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \\ & + \left[k \cdot \cos\left[A_{11} + \left(\frac{2 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A_{11} + \left(\frac{2 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \right]^{0.5} \right] \cdot \cos\left[A_{11} + \left(\frac{2 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \\ & + \left[k \cdot \cos\left[A_{11} + \left(\frac{3 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A_{11} + \left(\frac{3 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \right]^{0.5} \right] \cdot \cos\left[A_{11} + \left(\frac{3 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \\ & \left. + \left[k \cdot \cos\left[A_{11} + \left(\frac{4 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] + \left[1 - k^2 \cdot \sin\left[A_{11} + \left(\frac{4 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \right]^{0.5} \right] \cdot \cos\left[A_{11} + \left(\frac{4 \cdot 2 \cdot \pi}{5}\right) + x\right] \right] \end{aligned}$$

**Rys. PM3**

Obliczenie i wykres wypadkowego przyspieszenia a_{Lc} pędnika mimośrodowego, działającego wzdłuż osi symetrii urządzenia, w zależności od prędkości obrotowej Om [1/s] jego wału głównego

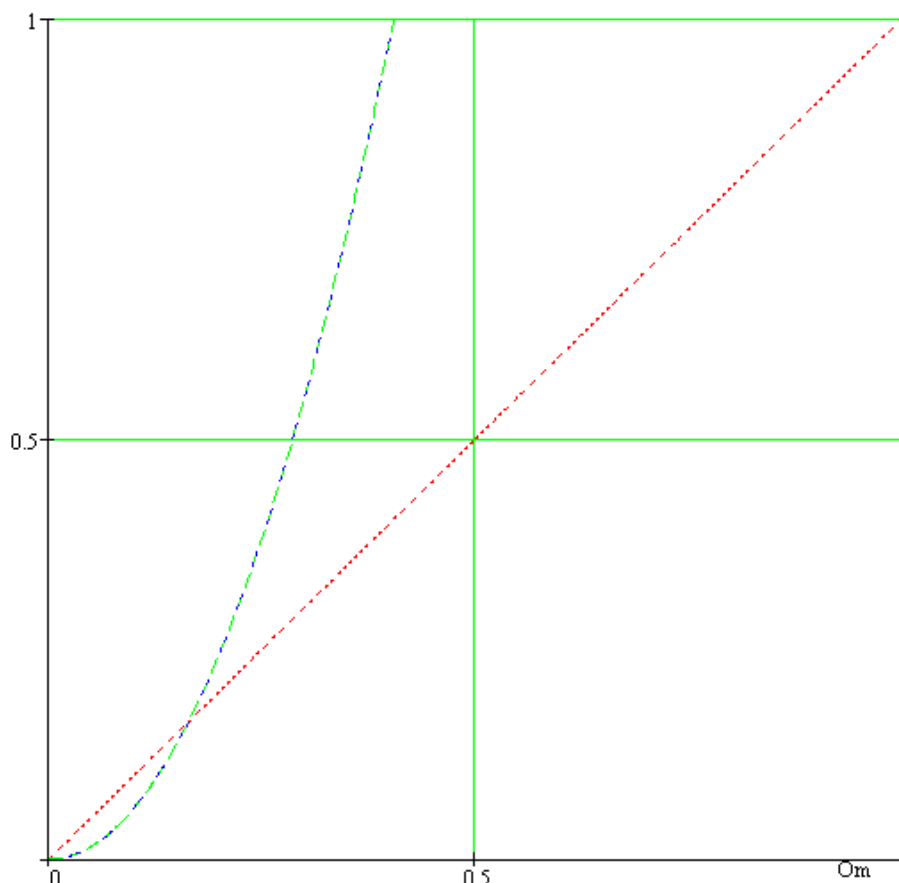
Na rys. PM3 jest przedstawione to samo wypadkowe przyśpieszenie co poprzednio, ale w zależności od prędkości obrotowej wału głównego urządzenia.

$$Rc := 0.155; \quad k := 0.4; \quad a := k \cdot Rc; \quad P := 2.13; A11 := \frac{\pi}{10}; \quad x := \frac{-\pi}{10}; \quad Ab := \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right);$$

$$\left[\begin{array}{l} a1 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+x) \\ a2 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+Ab+x) \\ a3 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+2 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) \\ a4 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+3 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) \\ a5 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+4 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) \\ aLc \leftarrow Om \cdot (a1+a2+a3+a4+a5) \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} a1 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+x) \\ a2 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+Ab+x) \\ a3 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+2 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) \\ a4 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+3 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) \\ a5 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+4 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) \\ aLc \leftarrow (2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot Rc \cdot (a1+a2+a3+a4+a5) \end{array} \right]$$

$$(2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot Rc$$



Rys. PM4 Dwa sposoby prezentacji równania w postaci $a1+a2+a3+a4+a5=1$, które w kontekście opisu pracy pędnika oznacza, że suma składowych przyspieszenia odśrodkowego w wybranym kierunku jest równa temu przyspieszeniu odśrodkowemu.

Z przedstawionego na rys. PM4 porównania i prezentacji zależności $a1+a2+a3+a4+a5=1$ wynika, że w takiej właśnie

proporcji następuje zamiana przyspieszenia odśrodkowego na przyspieszenie postępowe w kierunku "poziomo-wpravo".

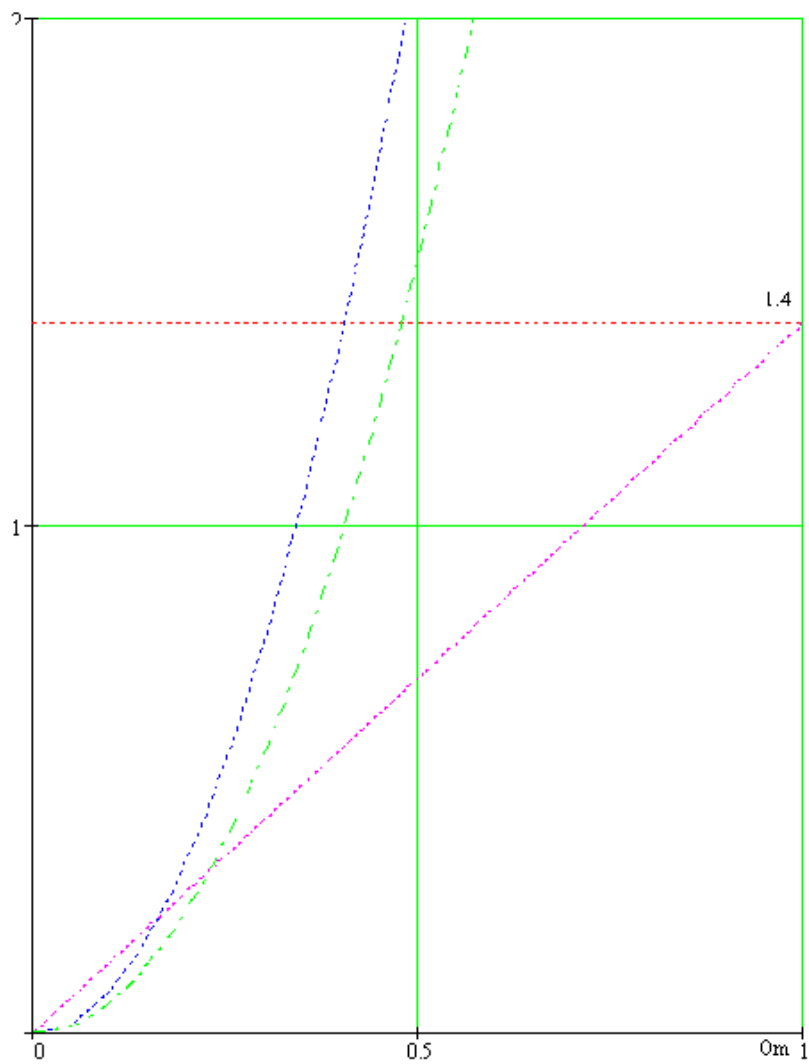
Zależność $a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=1$, a raczej sumę z lewej strony, nazywam tu transformacyjnym wskaźnikiem energetycznym. Transformacyjny wskaźnik energetyczny (TWE) jest to rodzaj złożonego współczynnika, którego wartość określa stopień zamiany przyspieszenia odśrodkowego na przyspieszenie postępowe.

$$R_c := 0.155; \quad k := 0.4; \quad a := k R_c; \quad P := 2.13; \quad A_1 := \frac{\pi}{10}; \quad x := \frac{-\pi}{10}; \quad A_b := \left(\frac{2 \cdot \pi}{7}\right)$$

$$\left[\begin{array}{l} a_1 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + x) \\ a_2 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + A_b + x) \\ a_3 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 2 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 2 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 2 \cdot A_b + x) \\ a_4 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 3 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 3 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 3 \cdot A_b + x) \\ a_5 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 4 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 4 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 4 \cdot A_b + x) \\ a_6 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 5 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 5 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 5 \cdot A_b + x) \\ a_7 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 6 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 6 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 6 \cdot A_b + x) \\ a_{Lc} \leftarrow \text{Om} \cdot (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7) \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} a_1 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + x) \\ a_2 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + A_b + x) \\ a_3 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 2 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 2 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 2 \cdot A_b + x) \\ a_4 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 3 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 3 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 3 \cdot A_b + x) \\ a_5 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 4 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 4 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 4 \cdot A_b + x) \\ a_6 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 5 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 5 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 5 \cdot A_b + x) \\ a_7 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A_1 + 6 \cdot A_b + x) + \left(1 - k^2 \cdot \sin(A_1 + 6 \cdot A_b + x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A_1 + 6 \cdot A_b + x) \\ a_{Lc} \leftarrow (2 \cdot \pi)^2 \cdot \text{Om}^2 \cdot R_c \cdot (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7) \end{array} \right]$$

$$(2 \cdot \pi)^2 \cdot \text{Om}^2 \cdot R_c$$



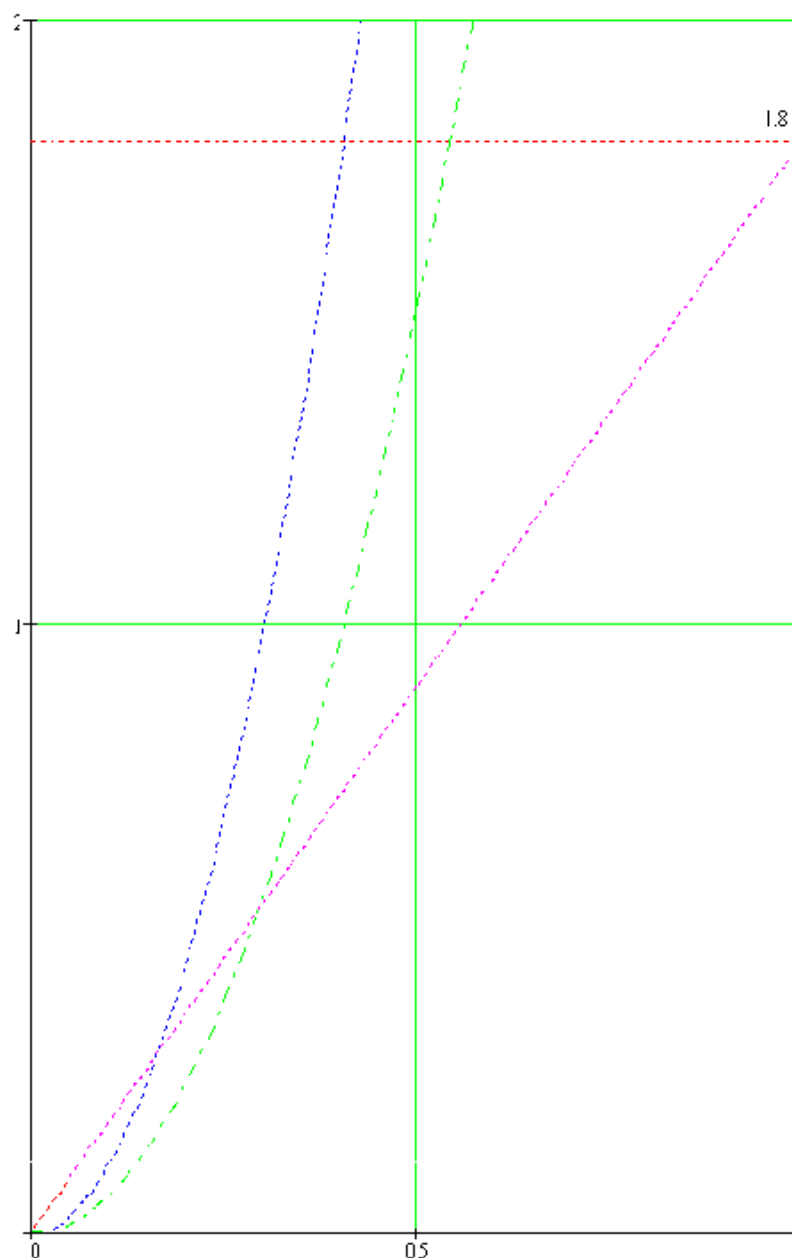
Rys. PM5. Ilość ramion z ciężarkami - 7; mimośród - $k=0.4$;
 Transformacyjny wskaźnik energetyczny (TWE) układu
 $a_1+a_2+a_3+a_4+a_5+a_6+a_7=1.4$;

$$Rc := 0.155; \quad k := 0.4; \quad a := k Rc; \quad P := 2.13; \quad A11 := \frac{\pi}{10}; \quad x := \frac{-\pi}{10}; \quad Ab := \left(\frac{2 \cdot \pi}{9}\right);$$

$$\left[\begin{array}{l} a1 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+x) \\ a2 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+Ab+x) \\ a3 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+2 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) \\ a4 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+3 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) \\ a5 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+4 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) \\ a6 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+5 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+5 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+5 \cdot Ab+x) \\ a7 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+6 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+6 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+6 \cdot Ab+x) \\ a8 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+7 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+7 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+7 \cdot Ab+x) \\ a9 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+8 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+8 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+8 \cdot Ab+x) \\ aLc \leftarrow Om \cdot (a1+a2+a3+a4+a5+a6+a7+a8+a9) \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} a1 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+x) \\ a2 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+Ab+x) \\ a3 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+2 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) \\ a4 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+3 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) \\ a5 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+4 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) \\ a6 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+5 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+5 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+5 \cdot Ab+x) \\ a7 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+6 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+6 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+6 \cdot Ab+x) \\ a8 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+7 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+7 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+7 \cdot Ab+x) \\ a9 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+8 \cdot Ab+x) + \left(1-k^2 \cdot \sin(A11+8 \cdot Ab+x)\right)^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+8 \cdot Ab+x) \\ aLc \leftarrow (2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot Rc \cdot (a1+a2+a3+a4+a5+a6+a7+a8+a9) \end{array} \right]$$

$$(2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot Rc$$



**Rys. PM6. Ilość ramion z ciężarkami - 9; mimośród - $k=0.4$;
Transformacyjny wskaźnik energetyczny (TWE) układu
 $a_1+a_2+a_3+a_4+a_5+a_6+a_7+a_8+a_9=1.8$;**

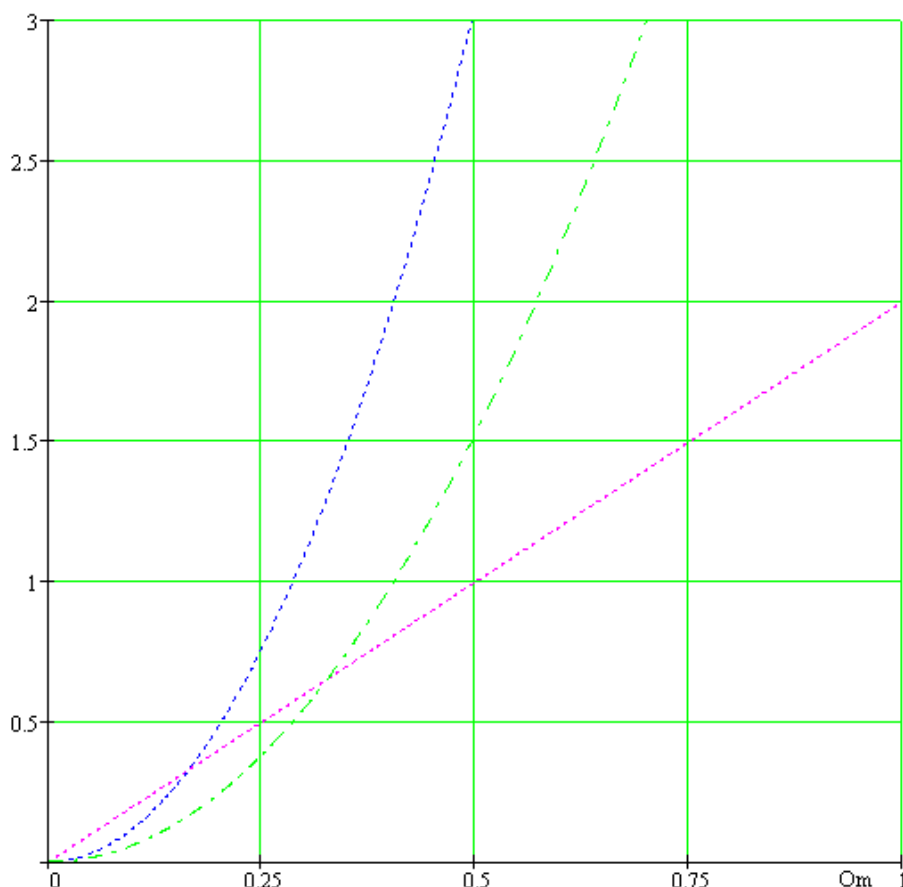
Wartość liczbową TWE zależy od konstrukcji urządzenia, a konkretnie, od ilości symetrycznie ustawionych ramion z ciężarkami oraz od wielkości istniejącego (w danym momencie pracy urządzenia) mimośrod. Przy tym samym mimośrodku $k=0.4$, w pędnikach mimośrodowych z ilością symetrycznych ramion 7 i 9, TWE tych układów jest odpowiednio równy 1.4 oraz 1.8. Widać tutaj istnienie pewnej liniowej zależności wartości TWE od ilości ramion urządzenia: 5 - 1; 7 - 1.4; 9 - 1.8.

$$Rc := 0.155; k := 0.8; a := k \cdot Rc; P := 2.13; A11 := \frac{\pi}{10}; x := \frac{-\pi}{10}; Ab := \left(\frac{2 \cdot \pi}{5}\right);$$

$$\left[\begin{array}{l} a1 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+x) \\ a2 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+Ab+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+Ab+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+Ab+x) \\ a3 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+2 \cdot Ab+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) \\ a4 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+3 \cdot Ab+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) \\ a5 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+4 \cdot Ab+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) \\ aLc \leftarrow Om \cdot (a1+a2+a3+a4+a5) \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} a1 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+x) \\ a2 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+Ab+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+Ab+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+Ab+x) \\ a3 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+2 \cdot Ab+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+2 \cdot Ab+x) \\ a4 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+3 \cdot Ab+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+3 \cdot Ab+x) \\ a5 \leftarrow \left[k \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) + (1-k^2 \cdot \sin(A11+4 \cdot Ab+x))^{0.5} \right] \cdot \cos(A11+4 \cdot Ab+x) \\ aLc \leftarrow (2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot Rc \cdot (a1+a2+a3+a4+a5) \end{array} \right]$$

$$(2 \cdot \pi)^2 \cdot Om^2 \cdot Rc$$



**Rys. PM7. Ilość ramion z ciężarkami - 5; mimośród - $k=0.8$;
Transformacyjny wskaźnik energetyczny (TWE) układu
 $a1+a2+a3+a4+a5=2$;**

Jeśli jednak zmienić wartość mimośrodu k z 0.4 na wartość 0.8, to nastąpi dwukrotny wzrost TWE, co pokazane jest na rys. PM7. Legnica, 13.08.2008 r.

16. Zasady dynamiki Newtona - naturalna geneza

Nowe zasady dynamiki - wspólny korzeń wszystkich zasad dynamiki

Zasady dynamiki Newtona

Patrząc z pewnego punktu widzenia można dostrzec, że trzy zasady dynamiki Newtona to w istocie jedna zasada, która została rozpisana na "trzy punkty". Z tego punktu widzenia druga zasada dynamiki - głosząca, że siła jest proporcjonalna do przyspieszenia, które ona powoduje - jest tylko definicją siły. Po prostu, definicja ta przedstawia propozycję "umowy naukowej" - proponuje ona, aby słowem "siła" nazywać pewien iloczyn, a mianowicie, siła $F=m*a$.

Z jakiego punktu widzenia jest to widoczne? Widać to, jeśli za podstawę rozważań przyjąć grawitacyjne prawo Galileusza, które mówi, że w polu grawitacyjnym wszystkie ciała spadają z jednakowym przyspieszeniem. To znaczy, że przyspieszenie spadku ciał o różnych masach nie zależy od mas tych ciał, lecz zależy od pola i masy ciała, które jest przyczyną przyspieszenia dla spadających ciał. Dlatego przy wyborze odpowiedniej funkcji do opisu centralnie-symetrycznego pola wystarczy, aby przyspieszenie było proporcjonalne do wielkości masy przyspieszającego ciała, a wówczas pozostała część funkcji może mieć dowolną postać. *)

Niech przyspieszenie będzie opisane za pomocą wzoru $E=M*E_j$ - jest to jednocześnie wzór opisujący natężenie pola, które jest przyczyną przyspieszenia. Jest to wzór opisujący przyspieszenie i natężenie pola wzdłuż dowolnej półprostej, jaka "wychodzi" z centralnego punktu pola. W tym wzorze M jest masą ciała (pola) będącego przyczyną przyspieszenia, natomiast E_j jest przyspieszeniem (innych ciał) w polu pochodzącym od ciała z jednostkową masą, czyli kiedy we wzorze $E=M*E_j$ podstawić $M=1$, wychodzi $E_j=1*E_j$.

Zatem przyspieszenie ciała w polu o masie M_1 jest równe $E_1=M_1*E_j$, a przyspieszenie ciała w polu o masie M_2 jest równe $E_2=M_2*E_j$. Niech dwa ciała o masie M_1 i M_2 znajdują się w pewnej odległości od siebie i nadają sobie nawzajem przyspieszenia. Wówczas ciało o masie M_1 będzie miało przyspieszenie $E_2=M_2*E_j$, a ciało o masie M_2 będzie miało przyspieszenie $E_1=M_1*E_j$. A jaki będzie w obu przypadkach iloczyn masy przyspieszanego ciała i jego przyspieszenia?

Dla ciała o masie M_1 iloczyn masy i przyspieszenia wynosi $M_1*E_2=M_1*M_2*E_j$ (bo przyspieszenie jest powodowane przez ciało o masie M_2), natomiast dla ciała o masie M_2 iloczyn masy i przyspieszenia będzie równy $M_2*E_1=M_2*M_1*E_j$ (bo przyspieszenie jest powodowane przez ciało o masie M_1). Można tu zauważyć, że iloczyny te są równe.

Jeżeli do tego zastosować definicję - czyli treść drugiej zasady Newtona - która mówi, że $F_1=M_1*a_1$ oraz $F_2=M_2*a_2$ (przy czym $a_1=E_2$ oraz $a_2=E_1$), to można zapisać, że $F_1=M_1*M_2*E_j$ oraz $F_2=M_2*M_1*E_j$. Zwykle w matematycznym opisie uwzględnia się przeciwne kierunki przyspieszeń ciał o masie M_1 i M_2 , więc w zapisie równość ta przedstawiana jest w postaci $F_1=-F_2$. Ta równość nazywa się trzecią zasadą dynamiki - w opisie słownym brzmi ona następująco: wzajemne oddziaływania na siebie dwóch ciał są sobie równe i przeciwnie skierowane.

Nowe zasady dynamiki

Tutaj trzeba na moment powrócić do miejsca w tekście, które jest zaznaczone jako *). Mówi się tam, że pozostała część funkcji przyspieszenia c.s. pola $E=M*E_j$, czyli część zapisana jako E_j , może mieć dowolną postać. Ale należy tu zwrócić uwagę na to, że w logicznym wywodzie (i w definiowaniu) wzorów, które znajdują się w zasadach dynamiki Newtona, wykorzystana jest jedna i ta sama część E_j , a nie różnorodne. To znaczy, wszędzie jest mowa o tej samej części E_j , a nie o częściach E_{j1} , E_{j2} , E_{j3} ... Mówiąc inaczej, ta część funkcji może mieć różnorodną postać, ale jeśli do wyводу przyjmuje się jakąkolwiek z nich, to taka część funkcji w logicznym wywodzie zasad Newtona już się nie zmienia.

W takim przypadku można powiedzieć, że do wyprowadzenia zależności, które są znane jako zasady dynamiki Newtona, milcząco przyjmuje się postulat, który mówi, że wszystkie c.s. pola zmieniają się według jednej i tej samej matematycznej formuły. Najważniejszym skutkiem tego postulatu jest to, że zasady dynamiki Newtona są akurat takie, jakie są. To znaczy, w procesach, które przebiegają z zachowaniem zasad dynamiki Newtona, wspólny środek ciężkości obiektu pozostaje nieruchomy i ilość energii układu nie ulega zmianie.

Ale można spodziewać się, i wiele faktów wskazuje na to, że przyroda posiada także i "drugą stronę medalu", którą można opisywać za pomocą zasad opierających się na innym postulatcie. W tym innym postulatcie część składowa funkcji przyspieszenia, oznaczana jako E_j , dla różnych c.s. pól ma różnorodną matematyczną postać, to znaczy, dla różnych c.s. pól powinna ona być zapisana jako E_{j1} , E_{j2} , E_{j3} ... W takim przypadku, w procesie z takimi obiektami, niejako z powodu natury c.s. pól (obiektów), wspólny środek ciężkości porusza się samoczynnie i, oczywiście, samoczynnie zmienia się ilość energii układu.

Wspólny korzeń wszystkich zasad dynamiki

Komputerowy program wykonawczy Gravo2S.exe służy do graficzno-dynamicznego ilustrowania zarówno praw dynamiki Newtona, jak i praw dynamiki SRM (samoczynnego ruchu materii). I jedno, i drugie prawa są w tym

programie prezentowane w taki sam sposób. A mianowicie, ciała (cząstki, centralnie symetryczne pola) przyspieszają siebie nawzajem na tej samej zasadzie - można też powiedzieć, że w ich zachowaniu przejawia się Fundamentalna zasada materii.

W programie Gravo2S - na jego ekranie - można obserwować zachowanie dwóch cząstek na tle wykresu potencjału swojego sąsiada. Na podstawie obserwacji można wyciągać wnioski.

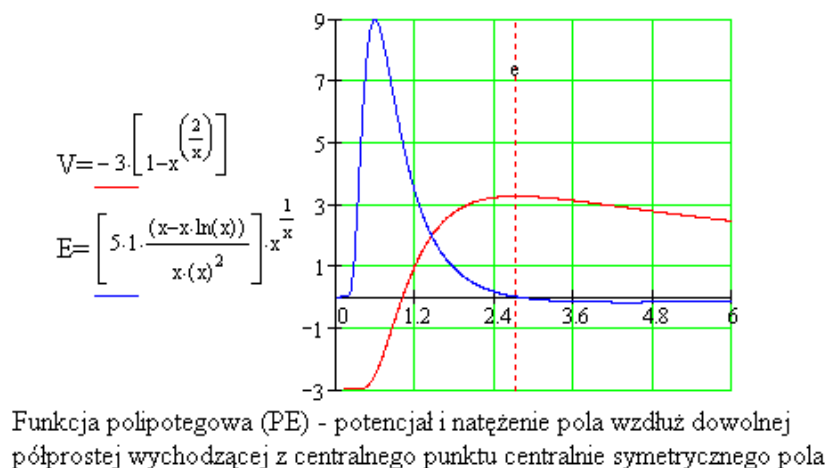
Wykres potencjału, a także sam potencjał, jest jedynie pewnego rodzaju pojęciowo-matematycznym wybiegiem. Potencjał i jego wykres przydatny jest tutaj o tyle, że można go wykorzystać jako odzwierciedlenie pewnego obiektu fizycznego. A sam ten obiekt fizyczny można potraktować jako usprawiedliwienie i przyczynę, gdy przyjdzie tłumaczyć (gdyby ktoś o to zapytał), skąd bierze się ruch cząstek. Wówczas zjawisko można wyjaśniać w taki sposób, że przyspieszenie zachodzi w wyniku oddziaływania pola potencjałowego sąsiedniej cząstki. Z tym, że to centralnie symetryczne pole potencjałowe oraz cząstka to jest jedna i ta sama rzecz, tylko określona innymi słowami.

Potencjał pola i samo centralnie symetryczne pole to są wtórne pojęcia i wtórne obiekty fizyczne, które należy rozumieć jako wydedukowane z jakiegoś pierwotnego pojęcia i obiektu fizycznego. Tym pierwotnym pojęciem i obiektem(!) jest ruch i przyspieszenie, które można przedstawić za pomocą matematycznej funkcji. Tak naprawdę, to nie wiadomo, co porusza się. Ale porusza się... Bo ta rzecz - poruszając się sama, pod wpływem jakichś początkowo nie zrozumiałych dla nas przyczyn - porusza nasze zmysły. Na tej podstawie nauczyliśmy się rozpoznawać różne rzeczy i je nazywać. Na identycznej zasadzie określany jest ruch oraz samo istnienie obiektów w postaci centralnie symetrycznych pól... albo cząstek, albo ciał.

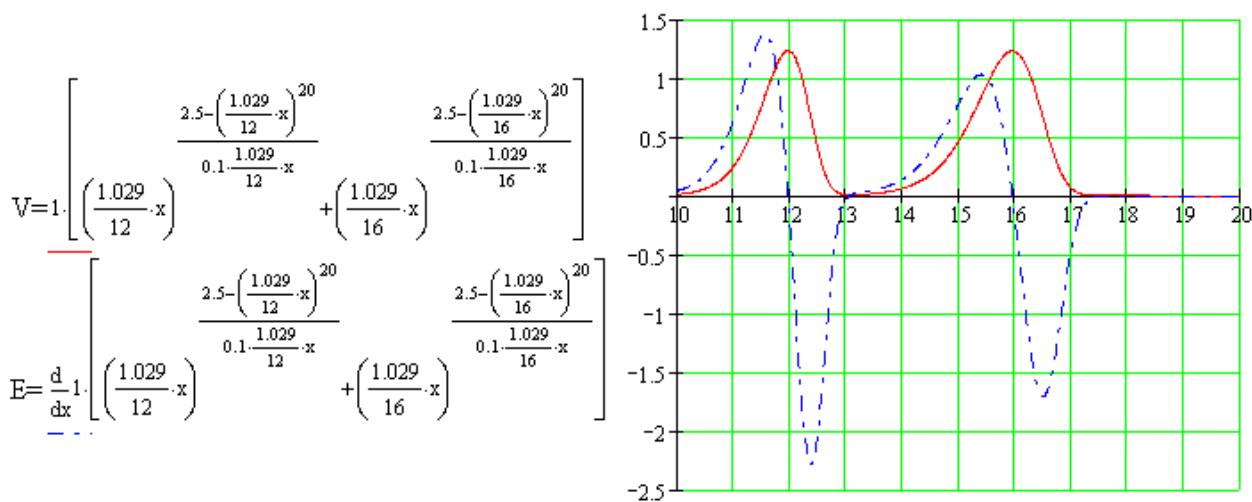
Matematyczna funkcja przyspieszenia cząstki jest także nazywana funkcją natężenia pola, które to pole, formalnie rzecz biorąc, jest przyczyną przyspieszenia cząstki. Ale należy tu odróżnić od siebie te dwie rzeczy. Bo funkcja przyspieszenia jest związana z poruszającą się cząstką i jej dotyczy, natomiast funkcja natężenia pola dotyczy cząstki, która jest przyczyną przyspieszenia tej poruszającej się cząstki.

Matematyczna funkcja przyspieszenia, albo inaczej funkcja natężenia pola (bo pod względem matematycznej struktury jest to ta sama funkcja), jest matematycznie i formalnie związana z funkcją potencjału pola, czyli z rozkładem tego pola w przestrzeni. Funkcja potencjałowa pola powstaje jako wynik z całkowania funkcji natężenia pola, albo można powiedzieć inaczej, że funkcja natężenia pola jest pochodną z funkcji potencjału pola.

Właśnie z powodu wymienionych matematycznych zależności, podczas obserwacji zachowania cząstek na ekranie programu Gravo2S, tak pięknie są ze sobą zgrane ich ruchy na tle wykresów pola potencjałowego swoich sąsiadek.



W programie Gravo2S można obserwować cząstki poruszające się zgodnie z funkcją przyspieszenia. Ta funkcja występuje w kilku postaciach. Może ona mieć postać polipotęgową albo polipotęgową sumowaną. Funkcje polipotęgowe (PE) oraz funkcje polipotęgowe sumowane (PES) charakteryzują się tym, że za ich pomocą można tworzyć modele stabilnych układów strukturalnych - najprostszy układ składa się tylko z dwóch cząstek.



Funkcja polipotęgowa sumowana (PES) - potencjał i natężenie pola wzdłuż dowolnej półprostej wychodzącej z centralnego punktu centralnie symetrycznego pola

Funkcja PE charakteryzuje się tym, że za jej pomocą można opisywać centralnie symetryczne (c.s.) pole mające tylko jedną powłokę potencjałową. Przy dalszej odległości od centralnego punktu cząstki (c.s. pola) funkcja zmienia się podobnie jak funkcja grawitacyjna, czyli zmienia się w przybliżeniu odwrotnie proporcjonalnie do kwadratu odległości. Funkcja PES służy do opisu c.s. pól posiadających wiele powłok potencjałowych.

Legnica, 21.08.2008 r.

17. Zasada MPP - Prawda Nieabsolutna

Prawda Absolutna jest jedną jedyną rzeczą, która dla istnienia nie potrzebuje czegokolwiek innego. Powiedzieć o Prawdzie Absolutnej, że jest rzeczą, zasadą albo czymkolwiek innym, to tak samo, jakby nic nie powiedzieć. Prawda Absolutna jest tym, co istnieje, lecz nie jest wymyślone bądź w jakikolwiek inny sposób stworzone, jest tym, co wszystkim porusza, a jej nic nie porusza, jest budulcem wszystkiego, co istnieje, a jej nic nie buduje...

Prawdę Absolutną widać w istnieniu każdej rzeczy i w przebiegu każdego ruchu, każdego zjawiska, w każdym przeżyciu i uczuciu. Ale to wszystko, co postrzegamy, bierzemy za coś innego, ograniczonego, mniej lub bardziej zależnego od pewnych warunków.

Ale dość już o Prawdzie Absolutnej, której nie można opisać i przedstawić, czym ona istotnie jest i w jaki sposób - w związku z tą Prawdą i w absolutnym sensie! - istnieje wszystko, co istnieje. Bo posługując się słowami automatycznie stwarzamy intelektualną przestrzeń, w której mogą istnieć, w wielkiej mnogości i różnorodności, jedynie prawdy nieabsolutne.

Oto przykład prawdy nieabsolutnej wg wersji Galileusza-Pinopy.

Zgodnie z prawem swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym wszystkie ciała niezależnie od ich masy, w tym samym miejscu w polu grawitacyjnym, spadają z jednakowymi przyspieszeniami. Prawo swobodnego spadku ciał zazwyczaj wiąże się ze spadaniem drobnych ciał na jakieś masywne ciało. Ale, ujmując rzecz nieco szerzej, prawo swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym można potraktować jak grawitacyjną zasadę Galileusza, która obejmuje różne sytuacje przyspieszania i spadania ciał niebieskich, a więc, obejmuje także spadanie Księżyca na Ziemię i Ziemi na Księżyc, spadanie układu Ziemia-Księżyc na Słońce i Słońca na układ Ziemia-Księżyc itd. Do spadania ciał w takich przypadkach dochodzi tylko w niewielkim stopniu, bo tylko w granicach parametrów ich ruchu orbitalnego. Ale wzajemne grawitacyjne przyspieszanie tych ciał zachodzi nieustannie i dzięki niemu może powstawać ich ruch orbitalny.

W każdym z takich przypadków działa ta sama zasada grawitacyjna - przyspieszanie ciała 1 w polu grawitacyjnym ciała 2, w kierunku jego centrum, zależy jedynie od masy ciała 2, a nie zależy od masy ciała 1. Tak samo można powiedzieć o przyspieszaniu ciała 2 w polu grawitacyjnym ciała 1, w kierunku jego centrum, że zależy ono jedynie od masy ciała 1, a nie zależy od masy ciała 2.

Grawitacyjna zasada Galileusza dotyczy zarówno ciał niebieskich, jak i ciał najdrobniejszych. A można ją również zastosować, gdy zachodzi potrzeba rozważać o oddziaływaniu ze sobą fundamentalnych składników materii. W takiej sytuacji grawitacyjną zasadę Galileusza można uważać za fundamentalną zasadę oddziaływań w materii. Albowiem fizyczna zasada oddziaływania jest ta sama zarówno wówczas, kiedy oddziaływanie zachodzi między dwoma fundamentalnymi składnikami, jak i wówczas, kiedy oddziaływanie zachodzi między dwoma ciałami, które składają się

z fundamentalnych składników. Ta sama fizyczna zasada oddziaływania funkcjonuje zarówno między bardzo odległymi obiektami, jak i między obiektami przy małych odległościach między nimi, aż do najmniejszych odległości.

Dla ciał złożonych z bardzo dużej ilości fundamentalnych składników trzeba jednak uwzględniać warunki istnienia tych ciał jako całości, ich rozmiary i odległości między nimi podczas oddziaływania, przy których nie ulegają one jeszcze destrukcji. Zupełnie inna jest sytuacja w przypadku pojedynczych fundamentalnych składników materii. Można je przedstawiać i opisywać jako pola fizyczne.

W artykule "Fundamentalna zasada materii" są przedstawione fundamentalne składniki materii w postaci centralnie symetrycznych pól (c.s. pól) oraz ich własności, dzięki którym zachowują się one odmiennie - według innych funkcji matematycznych - przy dużych i przy małych odległościach od siebie.

"Wyniki badań wskazują na to, że przyspieszanie fundamentalnych cząstek przebiega w przybliżeniu(!) w następujący sposób. Mianowicie, przy większych odległościach przyspieszenie jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości między centralnymi punktami pola przyspieszanego i przyspieszającego oraz jest wprost proporcjonalne do parametru bezwładnościowego, który istnieje w funkcji pola przyspieszającego. (Parametr bezwładnościowy jest po prostu współczynnikiem proporcjonalności, który istnieje w funkcji przyspieszenia.) Opisaną powyżej funkcję przyspieszenia można nazwać funkcją przyspieszenia grawitacyjnego.

Przy mniejszych odległościach przebieg funkcji przyspieszającej jest zupełnie inny, niż przedstawiony powyżej. Ten przebieg można przedstawić na przykładzie sytuacji atomu, który, wraz z innymi atomami, znajduje się w pewnym układzie strukturalnym. Układ ten został stworzony i zachowuje stabilność dzięki wzajemnym oddziaływaniom i nadawanym przyspieszeniom. Sytuację można wyjaśnić i opisać w ten sposób, że każdy atom ma w swojej strukturze coś, co dla opisu i modelowania można nazwać powłoką potencjałową. Ta powłoka potencjałowa to po prostu obszar z otoczenia centralnego punktu (centralnego obszaru) atomu, który w odróżnieniu od obszaru dalej położonego od centralnego punktu, który jest opisany przez funkcję przyspieszenia grawitacyjnego, jest opisywany przez zupełnie inną funkcję matematyczną.

O ile w obszarze przyspieszenia grawitacyjnego wszędzie istnieją przyspieszenia o niezerowej wartości, to w powłoce potencjałowej, przy pewnej wartości odległości od atomu, istnieją zerowe wartości przyspieszenia. W pobliżu takiego miejsca, w punktach bardziej odległych od centrum atomu (niż punkt o zerowym przyspieszeniu) istnieje przyspieszenie ujemne, co oznacza, że przy tej odległości inne atomy są przyspieszane w kierunku "do centrum" danego atomu, natomiast w punktach bliższych od centrum atomu istnieje przyspieszenie dodatnie, co oznacza, że przy tej odległości inne atomy są przyspieszane w kierunku "od centrum" danego atomu. Atom, który jest przyspieszany w takim miejscu, znajduje się w stanie równowagi trwałej i zachowuje się w taki sposób, jakby wahał się wokół punktu z zerowym przyspieszeniem.

Istnienie i funkcjonowanie takich powłok potencjałowych wokół każdego atomu daje w wyniku efekt dynamicznej stabilności względnego położenia atomów w przestrzeni. Matematyczną funkcję przyspieszenia w obszarze powłoki potencjałowej można nazwać funkcją przyspieszenia powłokowego."

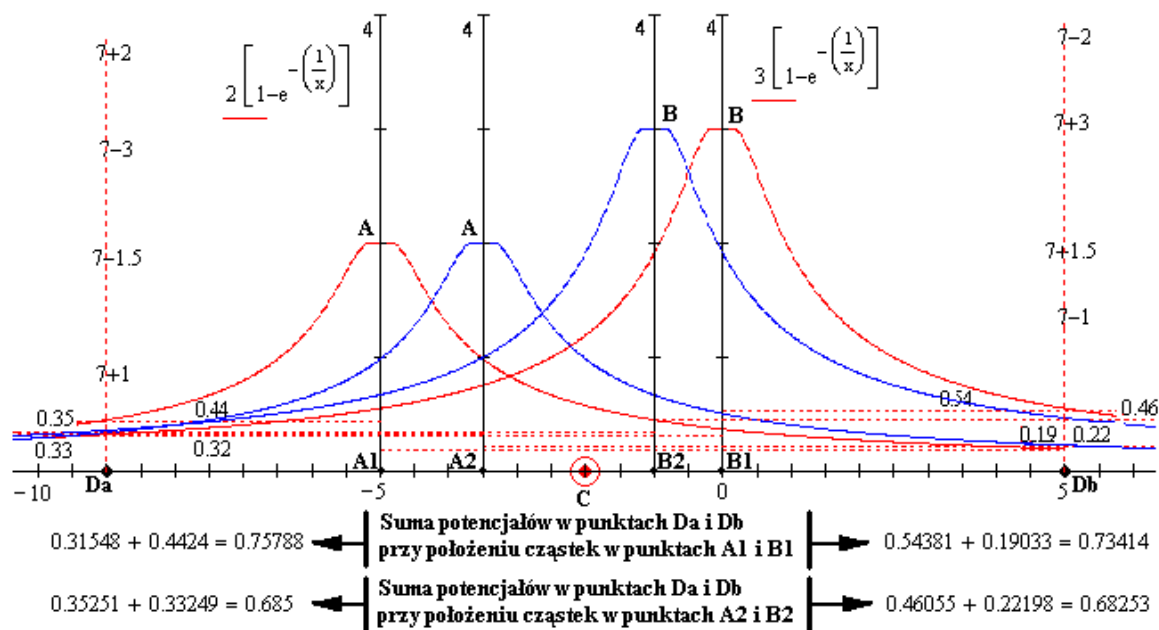
Przedstawiona tu "prawda nieabsolutna" dotyczy budowy materii, składników materii oraz oddziaływań między tymi składnikami. Ale nie jest ona jeszcze pełna. Można powiedzieć, że przyczyna oddziaływania ze sobą c.s. pól i wzajemnego przyspieszania (zgodnie z fundamentalną zasadą materii) nie jest znana i nigdy nie będzie poznana. Ale tak można powiedzieć jedynie o przyczynie w znaczeniu absolutnym. Istnienie c.s. pól jako składników materii, ich oddziaływanie ze sobą prowadzące do powstawania stabilnych struktur materii, ich różnorodne sposoby przejawiania swoich własności w różnych zjawiskach fizycznych, wszystko to mieści się w kategoriach prawdy nieabsolutnej. Powinien więc istnieć pojęciowy, logiczny sposób na przedstawienie przyczyny wzajemnego przyspieszania i ruchu c.s. pól. Bo powiedzieć, że cząstka materii, czyli owe c.s. pole, porusza się w wyniku działania potencjału innych cząstek, to trochę za mało.

Przyczyna ruchu c.s. pól ujawnia się, gdy przeanalizować zmiany wypadkowego potencjału, jakie zachodzą w przestrzeni, w czasie gdy c.s. pola oddziałują ze sobą i wzajemnie przyspieszają. Przyczyną ruchu jest działanie przestrzeni, które polega na przyspieszaniu znajdujących się w niej centralnie symetrycznych pól w taki sposób, aby następowała minimalizacja (zmniejszanie) pochodzących od tych c.s. pól wypadkowych potencjałów. Stąd działanie przestrzeni można określić krótko jako działanie zasady (M)inimalizacji (P)otencjałów (P)rzestrzeni (w domyśle, potencjałów grawitacyjnych), czyli działaniem zasady MPP.

Zasada MPP dotyczy tego samego zjawiska, które jest opisywane przez prawo swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym bądź grawitacyjną zasadę Galileusza. Ale w tym przypadku zjawisko wzajemnego oddziaływania ciał, cząstek bądź c.s. pól, jest rozpatrywane w sposób globalny jako skutek działania zasady MPP. Z takiego punktu widzenia to nie centralnie symetryczne pola, nie cząstki, nie ciała niebieskie "wiedzą", w jaki sposób mają przyspieszać i poruszać innymi c.s. polami, cząstkami i ciałami niebieskimi. Z takiego punktu widzenia przyspieszaniem i

poruszaniem c.s. pól, cząstek i ciał niebieskich zawiaduje przestrzeń, w której one się mieszczą.

Przestrzeń w takim kontekście gra do pewnego stopnia rolę "Prawdy Absolutnej" bądź "Tao". Ale przedstawiając i opisując oddziaływania jako odbywające się zgodnie z zasadą MPP możemy powiedzieć, że, choć niezupełnie, to jednak coś niecoś wiemy o podstawowej przyczynie wszelkiego ruchu w materii.



Rys. 1. Ilustracja działania Zasady Minimalizacji Potencjałów Przestrzeni

Na powyższym rysunku przedstawiono schematycznie położenie dwóch centralnie symetrycznych pól oraz wykresy ich potencjałów. Za pomocą tych wykresów można prześledzić, w jaki sposób zmieniają się wypadkowe potencjały pochodzące od tych dwóch c.s. pól i zobaczyć działanie zasady minimalizacji potencjałów przestrzeni. Działanie zasady MPP prowadzi do wzajemnego przyśpieszania c.s. pól ku sobie, więc jeśli wcześniej ich centralne punkty znajdowały się w punktach A1 i B1 (pokrywając się z nimi) - Sytuacja 1 - wykresy potencjałów koloru czerwonego, to po pewnym czasie te centralne punkty znajdują się w punktach A2 i B2 - Sytuacja 2 - wykresy potencjałów koloru niebieskiego.

Oba centralnie symetryczne pola są opisywane przez identyczną funkcję eksponencjalną, a różnią się od siebie jedynie współczynnikiem proporcjonalności, jaki istnieje w funkcji jednego i drugiego pola - są to wartości 2 i 3.

W przedstawionej ilustracji sprawdzany jest potencjał w punktach Da i Db, które są odległe o wartość 7 od punktu C, który w szczególny sposób jest związany z przestrzenią fizyczną, w której mieści się wszystko, co istnieje. Jest to punkt, do którego pod wpływem realizowania się zasady MPP zdążają oba c.s. pola. W fizyce, jeśli c.s. polom przypisać cechę zwaną ciężarem, ten punkt powinien być nazywany środkiem ciężkości bądź powinien być nazywany środkiem masy, jeśli (w tym przypadku) współczynnikiem proporcjonalności 2 i 3 przypisać cechę zwaną masą.

W Sytuacji 1 wypadkowy potencjał w punkcie Da wynosi $0.31548 + 0.4424 = 0.75788$, a w punkcie Db wynosi $0.54381 + 0.19033 = 0.73414$. Natomiast w Sytuacji 2 wypadkowy potencjał w punkcie Da wynosi $0.35251 + 0.33249 = 0.685$, a w punkcie Db wynosi $0.46055 + 0.22198 = 0.68253$. Z porównania widać, że wypadkowe potencjały w punktach Da i Db w Sytuacji 2 są mniejsze od odpowiednich wypadkowych potencjałów w tych punktach, jakie istniały w Sytuacji 1. I to jest właśnie skutek, w postaci zmniejszania wypadkowych potencjałów w punktach przestrzeni, do którego zdąża przestrzeń fizyczna przyśpieszając i zbliżając do siebie znajdujące się w jej "objętości" c.s. pola, cząstki i ciała niebieskie.

Może się wydawać, że w rozważaniach o materii zasada MPP nie ma wielkiego znaczenia, nawet gdy dotyczy to obiektów w skali wielkości układów planetarnych. Ale gdy idzie o obłoki gazowe i galaktyki, to przy ocenie ich oddziaływania przy dużych odległościach, przy ocenie wielkości ich masy i innych związanych z tym parametrów, powinno uwzględniać się działanie zasady MPP. Bo w tej skali wymiarowej, przy takich samych odległościach od centrum masy tych obiektów, oddziaływanie gazowego obłoku albo galaktyki jest znacznie większe od oddziaływania obiektu o takiej samej masie, gdyby on istniał w stanie dużego skupienia, zagęszczenia materii.

Dla postronnego obserwatora zagęszczanie materii, jakie wynika z działania przestrzeni i realizowania zasady MPP, może stwarzać wrażenie, że proces ten jest związany z utratą masy materii. Jest to zjawisko pozornej utraty masy i jest ono (pod względem swojego charakteru i podstawowej jego przyczyny, czyli owej zasady MPP) identyczne ze zjawiskiem, które występuje w skali wielkości atomów i jest w fizyce znane jako defekt masy. Przedstawiona ilustracja działania zasady MPP jest zatem także ilustracją faktycznej przyczyny i pozornego charakteru defektu masy.

Legnica, 16.10.2008 r.

18. O materii - Fundamentalnie

1. Grawitacyjna zasada Galileusza

Grawitacyjna zasada Galileusza, znana także jako prawo swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym, mówi o tym, że w danym miejscu pola grawitacyjnego, czyli przy danej odległości od konkretnego ciała, wszystkie inne ciała (gdy znajdą się w tym miejscu) otrzymują przyspieszenie, które jest identyczne dla wszystkich tych ciał, niezależnie od tego, jak wielka jest ich masa.

2. Fundamentalne składniki materii

Materia składa się z różnych atomów; znanych jest obecnie 118 pierwiastków chemicznych; atomy składają się z elementarnych cząstek, których jest znacznie mniej. Można przyjąć hipotezę, że wszystkie elementarne cząstki składają się z fundamentalnych składników materii. Te fundamentalne składniki materii - z powodu ich własności oraz zdolności poznawczych człowieka, o czym dalej będzie mowa - mogą być nazywane zarówno cząstkami, jak i przestrzennymi centralnie symetrycznymi polami.

3. Podstawa stabilności i innych zjawisk

Wszystkie materialne ciała składają się z identycznych pod względem fizycznej natury fundamentalnych składników materii. Te fundamentalne składniki materii zapewniają możliwość powstawania podstawowych mikro- i makroskopowych własności materii, z których najważniejsza jest stabilność układów strukturalnych, przejawiających się w rozmaitych fizycznych, chemicznych, biologicznych, zjawiskach i procesach.

4. Fundamentalna zasada materii

Grawitacyjna zasada Galileusza przejawia się jako wynik oddziaływania materii, który przez badaczy jest odbierany w makroskali. Ten makroskalowy wynik oddziaływania ze sobą ciał materialnych jest wypadkowym, sumarycznym oddziaływaniem, na które składają się oddziaływania między poszczególnymi fundamentalnymi składnikami materii, które wchodzi w skład ciał. Można zatem wnioskować, że grawitacyjna zasada Galileusza przede wszystkim funkcjonuje w świecie fundamentalnych składników materii i dopiero stamtąd, jako sumaryczny wynik oddziaływania, przenosi się do świata makro. Dla odróżnienia oraz w celu wyróżnienia specjalnego charakteru działania grawitacyjnej zasady Galileusza w świecie fundamentalnych składników należy tę zasadę nazywać fundamentalną zasadą budowy i działania materii, a w skrócie można jej przypisać nazwę - fundamentalna zasada materii.

W tym miejscu trzeba jasno sobie uświadomić, że fundamentalna zasada materii mówi o tym, że w danym miejscu pola - fundamentalnego składnika materii, czyli przy danej odległości od jego centralnego punktu, wszystkie inne podobne składniki - pola (gdy znajdą się w tym miejscu) otrzymują przyspieszenie, które jest identyczne dla wszystkich tych składników - pól, niezależnie od tego, jakie one mają parametry.

5. Odmienność matematycznych funkcji pola dla dalekich i bliskich obszarów

(Jeszcze raz o podstawie stabilności i innych zjawisk)

Przebieg zmian potencjału i natężenia pola daleko od jego centrum, opisany konkretnym matematycznym wzorem, nie może być odnoszony do obszarów tego pola, które znajdują się blisko bądź bardzo blisko jego centrum. Dotyczy to zarówno pola grawitacyjnego ciał, które są rozpatrywane w makroskali, jak i pola nazywanego fundamentalnym składnikiem materii. W stosunku do ciał makro- czynność taka nie ma sensu, bo mają one "wiele centralnych punktów" rozmieszczonych w pewnym obszarze przestrzeni, które są centralnymi punktami ich fundamentalnych składników, lecz nie mają jakiegoś konkretnego centrum. Natomiast, w przypadku fundamentalnych składników materii ich własności, jakie istnieją przy małych odległościach - w sensie przebiegu opisującej je matematycznej funkcji oraz funkcji fizycznych, jakie te pola spełniają w materii - są zupełnie inne, aniżeli własności istniejące przy dużych odległościach. Mianowicie, w obszarach położonych blisko centralnego punktu zmiany potencjałów oraz natężenia pola (które są opisywane przez matematyczne funkcje potencjału pola oraz natężenia pola), są tego rodzaju, że zapewniają stabilność układom strukturalnym materii. Przede wszystkim zapewniają, że z fundamentalnych składników materii powstają struktury w postaci elementarnych cząstek, z tych elementarnych cząstek powstają atomy, z atomów powstają cząsteczki chemiczne, z cząsteczek chemicznych powstają coraz bardziej złożone, coraz bardziej urozmaicone i coraz większe bryły materii.

6. Uluzoryczne pojęcie "siła"

Dla analizowania tego wszystkiego, co dzieje się na fundamentalnym poziomie budowy materii, nie ma potrzeby używania pojęcia "siła", szczególnie, nie należy używać tego słowa i rozumieć siłę jako źródło energii. Bo na tym poziomie słowo "siła" nie ma istotnego znaczenia. Rzecz w tym, że każde nadawane pojęciu "siła" znaczenie nie będzie tym, co istotnie na tym poziomie działa. Nie oznacza to, że należy z tego pojęcia zrezygnować, ale że należy go traktować jako wtórne, bo pochodzące od czegoś, co pełni w istotny sposób podstawową rolę. A na tym poziomie rozdrobnienia materii taką rolę pełni ruch obiektów względem siebie.

7. Fundamentalny składnik materii - centralnie symetryczne pole

W istocie na fundamentalnym poziomie budowy (rozdrobienia) materii faktycznie nie wiemy, czym są materialne obiekty. Nie bacząc na to, posilając się pojęciami ruchu, przyspieszenia, natężenia pola, potencjału pola, centralnego punktu pola potencjałowego, można przedstawiać materialne obiekty jako centralnie symetryczne pola (c.s. pola). Bo każdy obiekt przyspiesza inne obiekty, w każdym kierunku od swojego centralnego punktu, w jednakowy sposób. W ten sposób powstaje "przestrzenne pole przyspieszeń", w którym wszelkie inne obiekty są przyspieszane w jednakowy sposób, a to pole jest cechą szczególną właśnie obiektu, który nadaje przyspieszenia innym obiektom. Z tego powodu to pole może być utożsamiane z obiektem, który raz może się nazywać cząstką, innym razem może się nazywać fundamentalnym składnikiem materii, a jeszcze innym razem można go nazywać centralnie symetrycznym polem potencjałowym.

8. Przenikanie materialnych struktur - natychmiastowość oddziaływań

Przenikanie materialnych struktur jest zjawiskiem tak samo powszechnym, jak same materialne struktury. Każdy pojedynczy fundamentalny składnik materii istnieje wszędzie, w każdym miejscu przestrzeni wszechświata. W zależności od odległości między fundamentalnymi składnikami oddziaływanie między nimi odbywa się albo monotonicznie, czyli w sposób, w jaki zmienia się oddziaływanie grawitacyjne, albo niemonotonicznie, czyli w sposób, w jaki zmienia się oddziaływanie przy małych odległościach między składnikami, przy których powstają z nich stabilne układy strukturalne. W każdych warunkach przenikanie i oddziaływanie odbywa się na tej samej zasadzie, a mianowicie, w polu, które jest tożsame z fundamentalnym składnikiem, w danym jego miejscu, przyspieszanie innych składników - niezależnie od odległości między centralnym punktem c.s. pola, które jest przyspieszane, a centralnym punktem c.s. pola, które przyczynia się do przyspieszania - odbywa się w sposób bezzwłoczny. Proces wzajemnego przyspieszania fundamentalnych składników, ich ruch względem siebie oraz odległości między składnikami, wszystko to jest określane jako przyspieszanie, ruch oraz odległości centralnych punktów jednych c.s. pól względem centralnych punktów innych c.s. pól.

9. Funkcje potencjałowe centralnie symetrycznych pól

Funkcje potencjałowe centralnie symetrycznych pól mają przestrzenny charakter, a ta przestrzenność jest opisywana w szczególny sposób. Mianowicie, funkcja potencjałowa pokazuje, w jaki sposób zmienia się potencjał centralnie symetrycznego pola wzdłuż dowolnej półprostej, która można poprowadzić z centralnego punktu tego c.s. pola. Przestrzenny charakter wynika pośrednio z wiedzy o tym, że rzecz dotyczy c.s. pola i że potencjały zmieniają się w identyczny sposób wzdłuż dowolnej półprostej, jaką można poprowadzić z centralnego punktu c.s. pola. Wiedza ta jest wystarczająca do tego, aby dla przypadku, gdy znane są współrzędne centralnych punktów c.s. pól oraz znane są ich funkcje potencjałowe, można było obliczać wypadkowe potencjały pola w dowolnym punkcie przestrzeni. Wiedza ta pozwala także na to, aby można było w prostych programach komputerowych zamodelować zachowanie c.s. pól w obecności innych c.s. pól. Umożliwiają to matematyczne relacje między potencjałem pola oraz natężeniem pola i przyspieszeniem innych pól w tym polu. Mianowicie, funkcja natężenia pola i funkcja opisująca przyspieszenia innych pól w danym polu są pod względem strukturalnym tożsame, natomiast pochodną z funkcji potencjału pola jest właśnie funkcja natężenia pola. Opisując za pomocą tych funkcji rozkład c.s. pola przestrzennego, które można utożsamiać z fundamentalnym składnikiem materii, można o c.s. polu mówić jako o przyczynie przyspieszania innych, podobnych c.s. pól, a także można mówić o sile, która te przyspieszenia nadaje. Mianowicie, można mówić, że przyczyną powstawania siły i przyspieszenia jest po prostu pole potencjałowe.

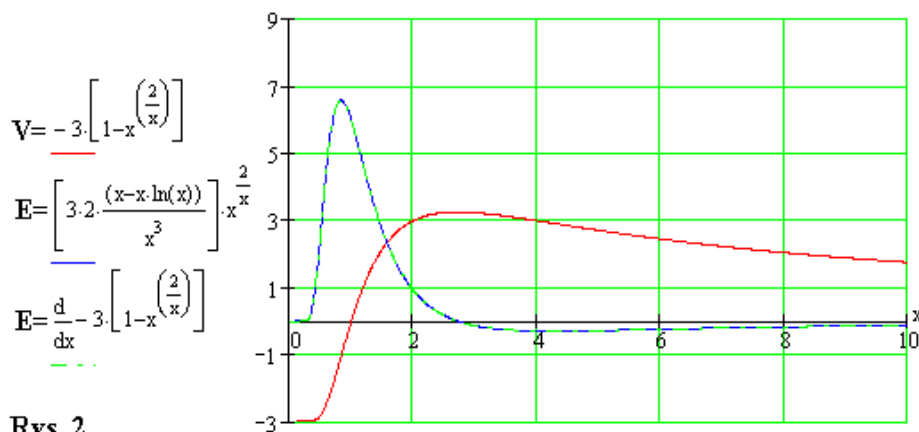
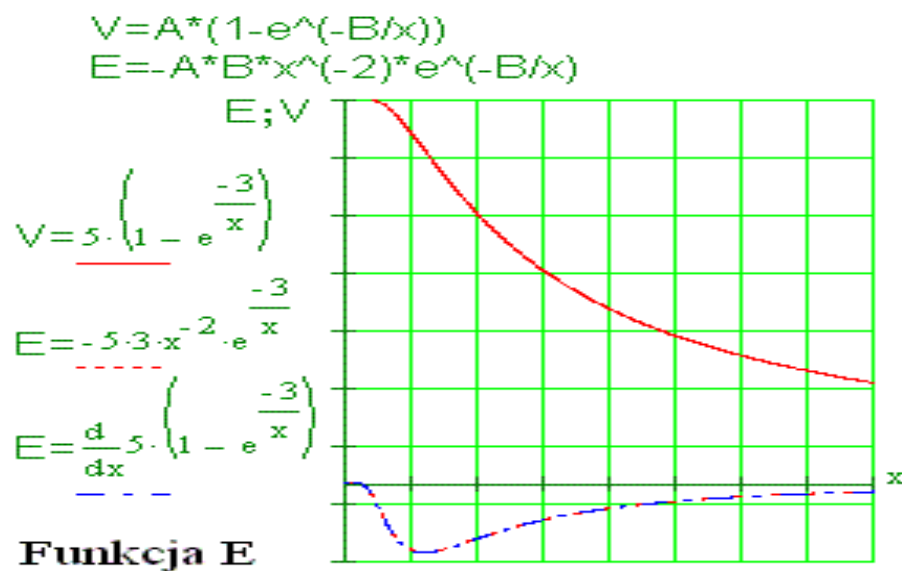
Dla uzupełnienia wiedzy o polu potencjałowym, zwanym także fundamentalnym składnikiem materii, poniżej podane będą przykładowe matematyczne funkcje oraz ich wykresy dotyczące potencjałów pola oraz natężenia pola.

10. Funkcje potencjałowe i funkcje przyspieszeniowe - funkcje natężenia pola

Funkcje potencjałowe i funkcje przyspieszeniowe można odkryć w przyrodzie w takiej postaci, w jakiej one tam rzeczywiście istnieją. Najczęściej jednak fizyka posługuje się funkcjami przybliżonymi. Takimi przybliżonymi matematycznymi funkcjami są funkcje, które służą do opisu oddziaływań grawitacyjnych i elektrostatycznych. Mają one postać iloczynu masy np. M_1 i przyspieszenia, czyli

$$F = G \cdot \frac{M_1 \cdot M_2}{R^2} \quad \text{dla przypadku oddziaływania grawitacyjnego oraz} \quad F = k \cdot \frac{Q_1 \cdot Q_2}{R^2}, \quad \text{czyli postać iloczynu ładunków}$$

elektrostatycznych i odwrotnej proporcjonalności do kwadratu odległości dla przypadku oddziaływania elektrostatycznego; w fizyce służą one do obliczania sił oddziaływania. Tutaj jeszcze nie definiujemy sił oddziaływania, zamiast tego mamy funkcje potencjałowe i funkcje przyspieszeniowe, które są pochodnymi od funkcji potencjałowych. Do opisu przyspieszeń obiektów względem siebie przydają się trzy rodzaje funkcji potencjałowych: funkcja eksponencjalna - funkcja E, funkcja polipotęgową - funkcja PE, funkcja polipotęgową sumowaną - funkcja PES. Matematyczna struktura oraz wykresy tych funkcji oraz ich pochodnych są przedstawione poniżej.



Rys. 2.

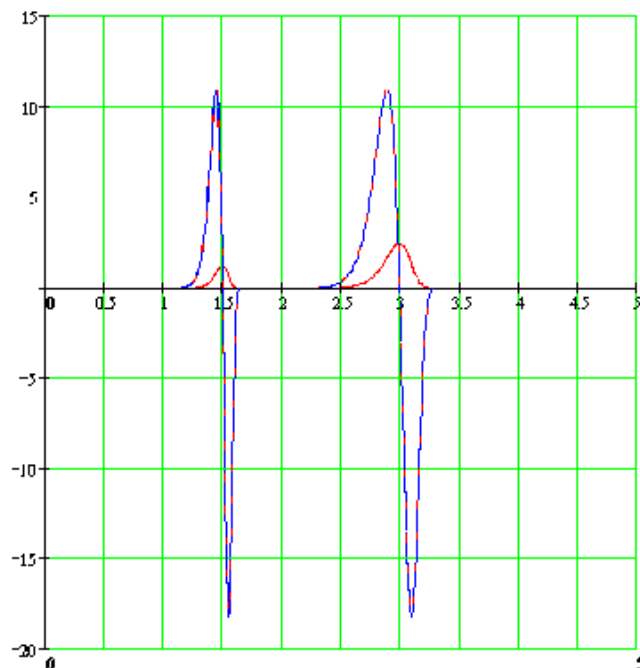
Funkcja PE - Funkcja polipotęgowa (PE) - Potencjał V i natężenie pola E (przyspieszenie pól) wzdłuż dowolnej półprostej wychodzącej z centralnego punktu centralnie symetrycznego pola

$$V = 2 \left(\frac{1.029}{3} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{3} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{3} \cdot x}} + 1 \left(\frac{1.029}{1.5} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.5} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.5} \cdot x}} + 0$$

$$E = \frac{d}{dx} \left[2 \left(\frac{1.029}{3} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{3} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{3} \cdot x}} + 1 \left(\frac{1.029}{1.5} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.5} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.5} \cdot x}} + 0 \right]$$

Rys. 3.

Funkcja PES - Funkcja polipotęgowa sumowana (PES) - Potencjał V i natężenie pola E (przyspieszenie pól) wzdłuż dowolnej półprostej wychodzącej z centralnego punktu centralnie symetrycznego pola

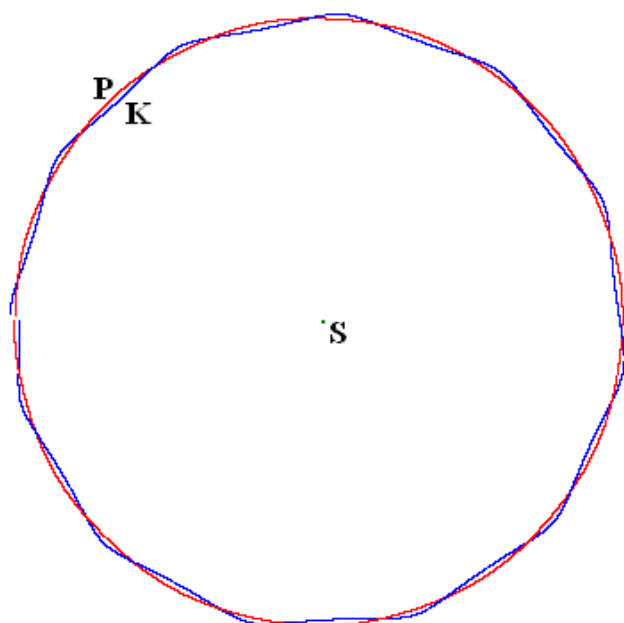


Funkcja E przydaje się do obrazowania oddziaływań fundamentalnych, grawitacyjnych i im podobnych. Funkcja PES bardzo przydatna jest dla przedstawiania stabilnych struktur i wynikających z tej stabilności innych własności materii, jak np. sprężystość, twardość, potencjał kontaktowy. Funkcja PE bywa przydatna zarówno dla jednych, jak i dla drugih celów.

11. Przykłady zastosowania funkcji E, PE i PES

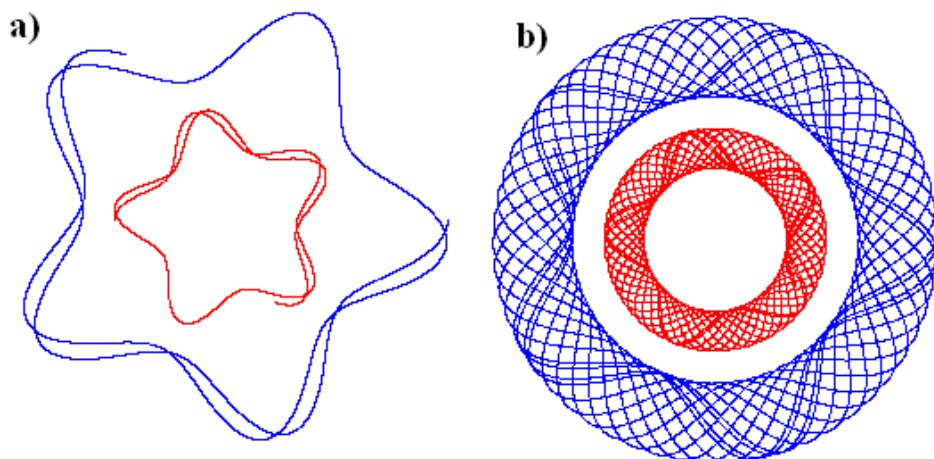
Funkcja E nadaje się do ilustracji oddziaływań grawitacyjnych, np. takich jakie zachodzą w układach planetarnych. Na

poniższym rysunku przedstawione są trajektorie planety P i jej księżyca K, jakie te obiekty mają, orbitując wokół swojego słońca S.

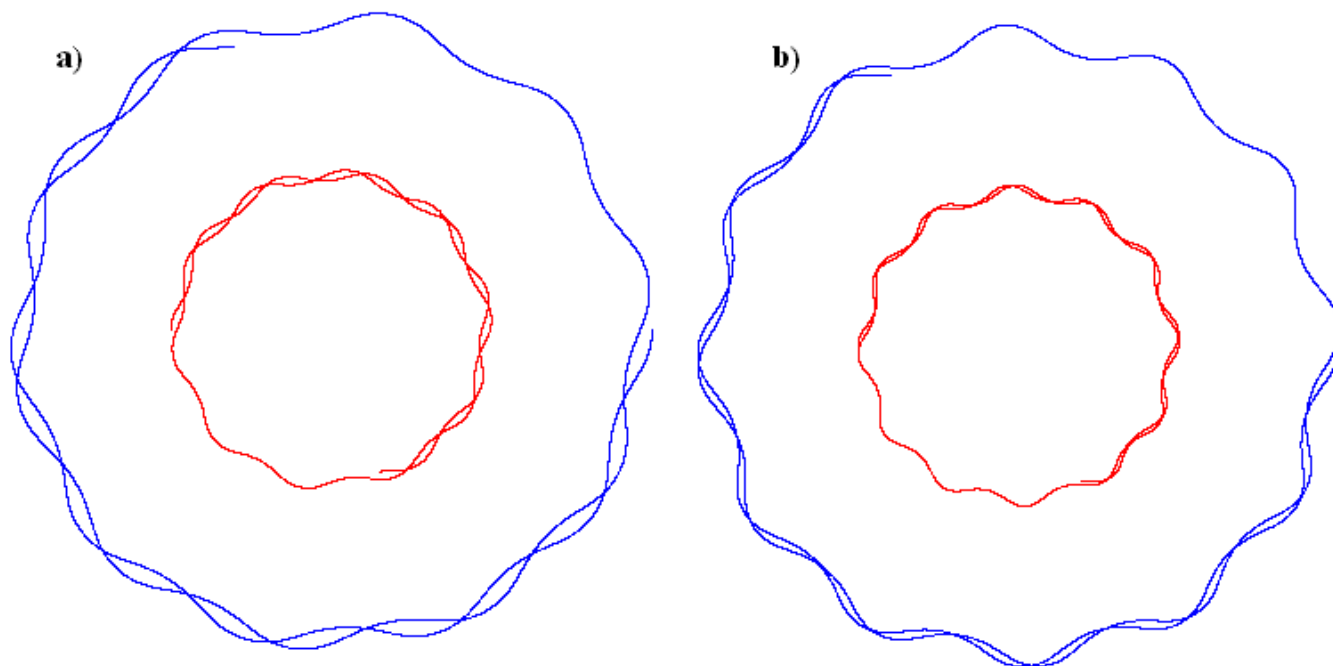


Trajektoria planety z księżycem na orbicie wokół słońca - Oddziaływanie wg funkcji E

Na poniższych rysunkach przedstawione są trajektorie ruchu połączonych ze sobą dwóch atomów, które oddziałują ze sobą drgają i jednocześnie wykonują ruch obrotowy wokół wspólnego środka masy.



Ruch wirowy i drgający dwóch atomów - trajektorie ruchu a) początek obserwacji, b) obserwacja długotrwała - Oddziaływanie według funkcji PE



**Trajektorie dwóch drgających atomów podczas ruchu wirowego - przy ilości drgań:
a) ok. 10 drgań na 1 obrót, b) ok. 12 drgań na 1 obrót - Oddziaływanie wg funkcji PES**

Przedstawione trzy rysunki powstały jako "zrzuty" trajektorii, które były rysowane na ekranie monitora przez ruchome obiekty przy wykorzystaniu komputerowego programu modelującego "Przenikanie".

12. Poznawalność rzeczy niepoznawalnych

Poznawalność rzeczy niepoznawalnych jest podstawą wszelkiego poznania: poznania wszystkich rzeczy, poznania ich struktury i właściwości, poznania zjawisk i procesów...

O wszystkim, co istnieje, można powiedzieć, że najgłębsza istota tego jest niepoznawalna. Bo jeśli rozważać istnienie rzeczy i sposób, w jaki możemy je poznawać, to można dojść do wniosku, że rzeczy, które znamy i poznajemy, tak naprawdę w takiej postaci, w jakiej je znamy, nie istnieją w rzeczywistości. To, co widzimy, że istnieje, istnieje dla nas z powodu naszych fizycznych i psychicznych możliwości. Natomiast to, co pod tym się skrywa, jest faktycznie dla naszego poznania niedostępne. Z tego powodu to, co nie poddaje się naszemu poznaniu w sensie absolutnym, pozostawiamy samemu sobie, a poznajemy to, co poznać można. A poznać można wszystko, co powstaje na bazie niepoznawalnego. Bo to, co powstaje, jest wytworem naszych własnych umysłów i naszych własnych psychicznych i fizycznych możliwości.

13. Energia materii

Poznanie energii materii(!) wiąże się z jej rozpoznaniem w materii, zaklasyfikowaniem, opisaniem. Poznanie energii materii wiąże się przede wszystkim z jej wcześniejszym zdefiniowaniem i umieszczeniem tego parametru na właściwym dla niego miejscu. Należy szczególnie mieć na względzie to, że ten parametr jest związany z materią i jego istnienie jest związane z innym parametrem materii, a mianowicie, z masą; bywa on również związany z ruchem, ale nie zawsze. Potencjalna postać energii jest bowiem związana z potencjalną możliwością zaistnienia ruchu, czyli z przyspieszeniem, które chwilowo może nie być realizowane.

14. Źródło energii potencjalnej i kinetycznej

Gdy weźmiemy pod uwagę dwa c.s. pola - albo dwa ciała - to każde z nich potencjalnie jest źródłem nieograniczonej ilości energii. Każde c.s. pole - albo ciało - jest takim źródłem w tym sensie, że jego zdolność nadawania jednakowego przyspieszenia dla każdego postronnego c.s. pola - albo ciała - jest niezależna od jakichkolwiek parametrów przyspieszanego obiektu. Ale gdy przyspieszany obiekt ma już pewną prędkość, która jest liczona względem innych obiektów, to ma także względem tych obiektów energię kinetyczną, która zależna jest zarówno od prędkości względnej, jak i od parametru nazywanego masą.

W przypadku fundamentalnych składników materii - cząstek materii, w związku z tymi cząstkami można mówić jedynie o dwóch rodzajach energii: energii kinetycznej i energii potencjalnej. Energię kinetyczną te cząstki mają względem siebie podczas względnego ruchu i wówczas wartość energii zależy od prędkości i od masy. Natomiast energię potencjalną mają wówczas, gdy znajdują się w takim miejscu względem siebie, gdzie są przyspieszane, a wtedy wartość energii potencjalnej zależy od masy, przyspieszenia oraz od długości drogi, na jakiej to przyspieszenie działa.

15. Znaczenie i przemiany energii

Pojęcie energii stosowane w odniesieniu do fundamentalnych cząstek materii - energii, jaką mają te cząstki względem

innych fundamentalnych cząstek - ma jedynie teoretyczne znaczenie. Bo w oddziaływaniach między tymi cząstkami, gdy jeszcze nie bierzemy pod uwagę istnienia stabilnych układów strukturalnych utworzonych z takich cząstek, występuje wyłącznie przemiana energii potencjalnej w kinetyczną i kinetycznej w potencjalną. Bo w świecie fundamentalnych cząstek materii jedna cząstka innej cząstce nie może wyrządzić żadnej szkody. Przenikają one bowiem siebie nawzajem niezależnie od odległości między nimi. Ich względny ruch można wyobrazić sobie jako ruch dwóch przenikających się nawzajem przestrzeni, z których każda ma centralnie symetryczny rozkład potencjałów. A zbliżanie się tych przestrzeni do siebie można oceniać po zbliżaniu się do siebie ich specyficznych punktów - czyli ich centralnych punktów, wokół których promieniście, w jednakowy sposób w każdym kierunku, zmieniają się potencjały tych przestrzeni.

Komplikacje z przemianami energii i praktyczne znaczenie tego pojęcia nabierają wagi dopiero wówczas, gdy oddziaływania i wzajemne przyspieszanie odbywa się między ciałami, których struktura składa się z wielu fundamentalnych cząstek materii. Takie ciała oddziałują ze sobą i nie przyczyniają się przy tym do wzajemnego niszczenia swoich struktur tylko w szczególnych warunkach. A mianowicie, tak dzieje się wówczas, gdy ciała poruszają się z dostatecznie małymi prędkościami względem siebie albo gdy są względem siebie nieruchome, albo gdy poruszają się dostatecznie daleko od siebie. Natomiast, gdy takie ciała niszczą (choćby tylko częściowo) swoją budowę strukturalną, jak np. w przypadku, gdy na Ziemię spadnie meteoryt, to mówimy, że wskutek zderzenia energia kinetyczna ruchu ciał została zamieniona na energię kinetyczną rozlatujących się odłamków, na energię cieplną w postaci drgań składników w pozostałych jeszcze resztkach struktury, na przemiany chemiczne w postaci rekombinacji części połączeń strukturalnych. Podczas tych przemian chemicznych część z nich przebiegała w połączeniu z pochłonięciem energii, a część przebiegała w połączeniu z wydzielaniem energii. Wydzielona na zewnątrz energia chemiczna wcześniej była zawarta w wiązaniach strukturalnych w postaci ich (tych wiązań chemicznych) energii potencjalnej. Energia ta była uwięziona w postaci strukturalnych napięć, podobnie jak w łuku z napiętą cięciwą.

Legnica, 28.12.2008 r.

19. Polowy generator prądu elektrycznego

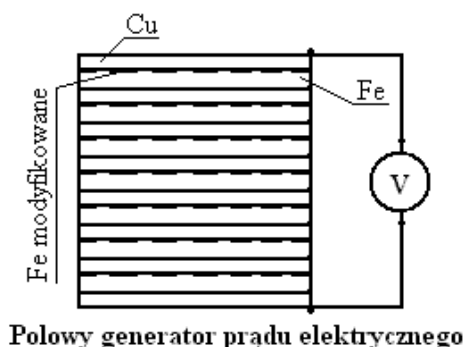
1. Wstęp

Nazwa rzeczy jest tym, co ją określa, i czasem dobrze jest, kiedy nazwa nie przywołuje pobocznych skojarzeń. W tym przypadku nazwa może kojarzyć się z miejscem wykorzystania generatora. Bo jeśli polowy generator, to pewnie jest to generator, który nadaje się do wykorzystywania w polu, czyli gdzieś zdala od ludzkich siedzib i jakichś innych źródeł energii. To skojarzenie można uważać za poprawne. Bo rzeczywiście ten generator, w postaci niewielkiego urządzenia o mocy od kilkunastu do kilkudziesięciu kilowatów, może być wykorzystany w dowolnym miejscu, także w polu. Ale ten generator jest polowy także i z innego powodu. Mianowicie, w tym generatorze pole jest podstawową przyczyną, która powoduje, że może on wytwarzać energię elektryczną. Mowa tu jest o fundamentalnym polu, istniejącym w postaci fundamentalnych składników, z których zbudowane są atomy i wszystko inne, co zaliczamy do materii.

W polowym generatorze pole musi być odpowiednio skonfigurowane i dopiero wtedy może ono być wykorzystane do wytwarzania energii elektrycznej. Podlegająca konfiguracji właściwość pola jest powszechnie znana i w wielu urządzeniach technicznych wykorzystywana. W przypadku styku dwóch metali ta właściwość pola nosi nazwę potencjału kontaktowego.

2. Budowa i zasada działania polowego generatora prądu elektrycznego

W polowym generatorze wytwarzanie prądu elektrycznego odbywa się w jednostkowych elementach, które nazywam ogniwami polowoelektrycznymi (na podobieństwo ogniw termoelektrycznych). W celu zwiększenia wyjściowego napięcia generatora wiele ogniw polowoelektrycznych jest połączonych ze sobą szeregowo, tak jak to pokazano na poniższym rysunku.



Jednostkowe ogniwo polowoelektryczne jest zbudowane z dwóch różnych przewodników lub półprzewodników. Pod względem ogólnej budowy ogniwo to jest podobne do ogniwa termoelektrycznego, ale działa na innej zasadzie. W

ogniowie termoelektrycznym różnica potencjałów i wymuszanie przepływu prądu elektrycznego odbywa się dzięki różnicy temperatur, jakie istnieją na dwóch podobnych stykach różnych metali. W ogniwie polowoelektrycznym temperatury styków dwóch różnych metali mogą być jednakowe. (Choć, z powodu działania przepływającego, wymuszonego prądu elektrycznego, mogą być także i różne.) Bo w tym ogniwie przepływ elektronów jest wymuszany przez różnicę własności polowych struktury dwóch różnych przewodników (bądź półprzewodników), które tworzą dwa sąsiadujące ze sobą styki, a nie wskutek różnicy temperatur.

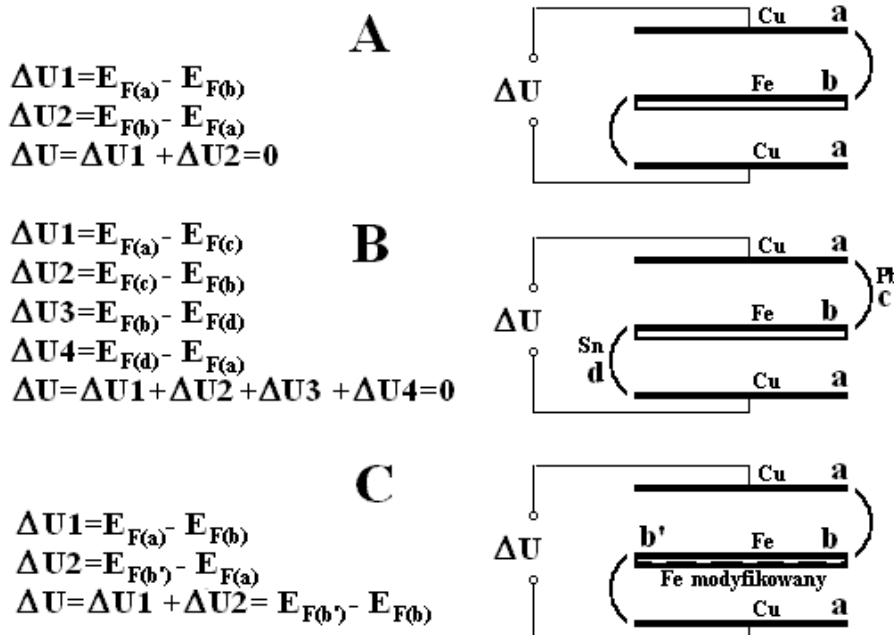
Pozornie, sytuacja na stykach ogniwa polowoelektrycznego, które mają jednakowe temperatury, jest podobna do tej, jaka istnieje na stykach ogniwa termoelektrycznego, gdy mają one jednakowe temperatury. Ale to tylko pozornie... Bo **❖sąsiednie❖** styki ogniwa termoelektrycznego, utworzone z tych samych materiałów, są identyczne i są odwrócone względem siebie w tym znaczeniu, że powstające na nich jednakowe(!) potencjały kontaktowe są przeciwnie skierowane i wzajemnie się znoszą, dając zerowy potencjał wypadkowy i zerowy przepływ prądu elektrycznego. Natomiast w ogniwie polowoelektrycznym sąsiednie styki są utworzone z dwóch różnych przewodników, jak w ogniwie termoelektrycznym, ale dwa sąsiednie styki wcale nie są identyczne.

W przykładowym, podanym na rysunku, polowym generatorze prądu elektrycznego, występujące tam żelazne płytki wcale nie tworzą z sąsiadującymi z nimi miedzianymi płytkami identycznych dwóch styków. Bo każda żelazna płytka posiada z jednej strony zmodyfikowaną powierzchnię, w której struktura wierzchniej warstwy atomów jest inna od struktury powierzchni z przeciwległej strony.

Zmodyfikowanie powierzchni żelaza może być wykonane poprzez azotowanie, nawęglanie bądź w wyniku innej chemiczno-ciepłnej obróbki, podczas której do struktury żelaza wnikają atomy innego pierwiastka niż żelazo. Atomy domieszkowe, znajdujące się w żelazie po obróbce powierzchni, modyfikują, czyli zmieniają pole, jakie występuje w strukturze powierzchni żelaza. Z tego powodu bezwzględne wartości potencjałów kontaktowych na dwóch sąsiednich stykach tej samej płytki miedzianej, na jednym styku z żelazem modyfikowanym, a na drugim styku z żelazem niemodyfikowanym, są różne. Zatem przy przeciwnych kierunkach polaryzacji napięć kontaktowych na tych sąsiednich stykach napięcia nie zerują się. Czyli w polowoelektrycznym ogniwie przy jednakowych temperaturach styków występuje podobne zjawisko, jak w ogniwie termoelektrycznym, gdy styki mają różne temperatury - dzieje się tak samoczynnie, bez dostarczania energii cieplnej.

3. Potencjał kontaktowy ogniwa polowoelektrycznego - teoretyczne uzasadnienie

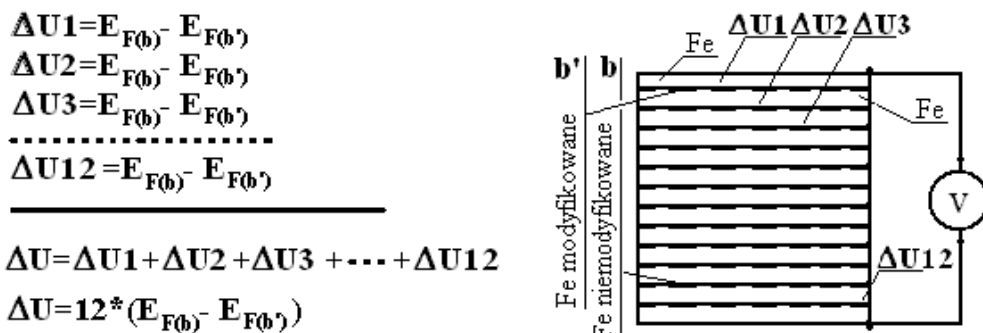
Poniżej na rysunku przedstawione jest porównanie potencjałów kontaktowych ogniw termoelektrycznych z jednakowymi temperaturami styków oraz ogniwa polowoelektrycznego. Styki między przewodnikami z różnych materiałów (na rysunku przewodniki to miedź i żelazo) są oznaczone symbolicznie w postaci łuków. Jeśli styki są lutowane, to materiał lutu także bierze udział w kształtowaniu wypadkowego potencjału kontaktowego - w przypadku B we wzorze na obliczanie tego potencjału zostały uwzględnione dane dotyczące **❖pracy wyjścia❖** elektronów z materiałów, jakie zostały użyte do lutowania styków.



Porównanie wypadkowego potencjału kontaktowego

- A) ogniwa termoelektrycznego z bezlutowymi stykami o tej samej temperaturze,
 B) ogniwa termoelektrycznego j.w., ale ze stykami lutowanymi lutami Pb i Sn,
 C) ogniwa polowoelektrycznego z bezlutowymi stykami i modyfikowanym Fe.

Najbardziej optymalne techniczne rozwiązanie polowego generatora prądu elektrycznego nie zawiera dwóch różnych przewodników bądź półprzewodników, lecz jeden, np. żelazo. Płytki żelaza, które składają się na stos ogniw polowoelektrycznych, są z jednej strony modyfikowane. W stosie ogniw płytki stykają się swoimi powierzchniami, z których jedna jest modyfikowana, a druga jest niemodyfikowana. W utworzonym w ten sposób stosie ogniw jego wypadkowy potencjał elektryczny jest sumą potencjałów kontaktowych, jakie powstają na każdym styku powierzchni modyfikowanej z powierzchnią niemodyfikowaną. Ilustruje to poniższy schematyczny rysunek polowego generatora i załączony doń teoretyczny wywód dotyczący wypadkowego napięcia polowego generatora.



Polowy generator prądu elektrycznego na bazie struktury żelaza i jego modyfikacji

4. Perspektywy rozwoju energetyki polowoelektrycznej

W polowym generatorze prądu elektrycznego nie ma żadnych części ruchomych, nie ma elementów, które w normalnej eksploatacji zużywałyby się i wymagałyby wymiany. Praktycznie nie wymaga on żadnej obsługi i przy normalnej eksploatacji nie psuje się, a zatem może pracować bardzo długo. Co najwyżej, z czasem może następować zjawisko starzenia się styków, polegające na niekontrolowanej wędrówce atomów pierwiastków w obrębie styków, wskutek czego mogą zmieniać się własności polowe styków i utrata zdolności wytwarzania prądu przez generator. Niski koszt wykonania polowego generatora sprzyja temu, że może on być łatwo wymieniony na inny, zupełnie nowy.

Co najważniejsze, polowy generator nie wymaga dostarczania w trakcie eksploatacji jakiegokolwiek surowca, który po przeróbce byłby zamieniany na energię elektryczną, ani jakiegokolwiek postaci energii. Przy intensywnej eksploatacji może wymagać chłodzenia za pomocą wody bądź powietrza w wymuszonym obiegu. Bez tego mógłby się przegrzać i z powodu wysokiej temperatury pracy mógłby ulec uszkodzeniu. Podgrzaną wodę lub powietrze można dodatkowo wykorzystać jako nośnik energii.

Po sprawdzeniu się idei, na której bazuje praca generatora polowego, po znalezieniu najlepszego, najbardziej optymalnego rozwiązania technicznego związanego z budową polowego generatora, po przeprowadzeniu niezbędnych badań i prób, generatory polowe mogą zastąpić wszelkie inne dotychczasowe źródła energii. Bo to źródło energii jest doskonale pod każdym względem: jest bezpieczne w użyciu, nie zanieczyszcza środowiska, może być wykonane w różnych wersjach jako urządzenie stacjonarne oraz do zaopatrzenia w energię środków transportu wodnego, kołowego i powietrznego.

Polowy generator, który służyłby do wytwarzania energii elektrycznej, fizycznie jeszcze nie istnieje. Polowy generator istnieje dopiero w sferze idei oraz w postaci schematycznego rysunku i opisu. Przed przyszłymi twórcami i konstruktorami tego generatora jeszcze długa i mozolna droga praktycznych prób, wielu badań i poszukiwań. W pierwszej kolejności powinni oni znaleźć odpowiedni materiał. Ten materiał musi nadawać się do takiej jego modyfikacji, aby wskutek niej powstała szczególnego rodzaju trwała struktura. Jej charakterystyczną cechą musi być różnica potencjałów na różnych jej krańcach, która powstanie wskutek modyfikacji. W przedstawionej tutaj idei polowego generatora prądu elektrycznego jako hipotetyczny przykład takiego materiału podane zostało żelazo i jego modyfikacje. Ale tym materiałem niekoniecznie musi być żelazo. Jednak poszukiwania należy rozpocząć "od pierwszego kroku" i można je rozpocząć od przebadania żelaza i jego stopów, które powstaną wskutek dyfundowania "cudzych" atomów w głąb jego struktury przez rozgrzaną powierzchnię.*)

*) Przedstawiam ideę polowego generatora prądu elektrycznego mając na względzie najważniejszy powód. Liczę na to, że idea trafi na swojego realizatora, a przyszłego konstruktora i budowniczego omawianego generatora. Pragnę, aby chętni do skonstruowania polowego generatora, którzy mają możliwości wykonania próbek materiałów, mogących służyć do wykonania generatora, oraz mają możliwości ich przebadania, mogli przystąpić do realizacji swoich zamierzeń.

Legnica, 30.03.2009 r.

20. Fakty fizyki nieba i fundamentalnych oddziaływań

Wstęp

Podane tutaj fakty, które dotyczą fizyki nieba, nie powinny być współczesnym fizykom i astronomom obce. Dla ich interpretacji nie są potrzebne żadne nowe teorie fizyczne. Jednak w rzeczywistości podane fakty nie są im znane. A nie są znane głównie z tego powodu, że teoria grawitacji oraz mechanika niebieska, które przedstawia się dzisiaj w szkołach, znane są w ich wyidealizowanych wersjach. W tych wersjach są wykorzystywane matematyczne formuły, które odzwierciedlają rzeczywistość w przybliżony sposób, ale są traktowane jako ścisłe. A co za tym idzie, odpowiednio do tych formuł zostaje wyidealizowana rzeczywistość, którą się opisuje, podczas gdy ona jest zupełnie inna. W taki sposób powstają błędy w fizycznej i astronomicznej wiedzy oraz błędne interpretacje odkrywanych zjawisk fizycznych.

Także fakty, które dotyczą fundamentalnych oddziaływań, nie wymagają dla opisu i interpretacji nowych teorii. Wystarczy konsekwentnie trzymać się prawa swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym, które odkrył Galileusz. Należy logicznie dochodzić do przyczyn, które powodują, że zarówno grawitacja występuje w takiej postaci, w jakiej ją odkrył Galileusz, jak i wszelkie spotykane na co dzień właściwości materii.

Podanych tutaj faktów, dotyczących fizyki nieba i fundamentalnych oddziaływań, fizycy i astronomowie nie znają głównie z tego powodu, że ich sobie nie uświadamiają. Po prostu oni nad tymi faktami się nie zastanawiają, bo mają w umysłach wyidealizowane wersje fikcyjnej rzeczywistości i ich się trzymają. Gdy zaczną się nad tymi faktami zastanawiać, to będzie wielu takich, którzy bez trudu odkryją te fakty dla siebie - w tym sensie, że dostrzegą ich znaczenie.

Fakt 1: Oddziaływanie grawitacyjne ciał - jeśli być ścisłym - nie jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości oraz potencjał grawitacyjny ciał nie zmienia się według funkcji hiperbolicznej.

Fizyka obecnie naucza, że oddziaływanie grawitacyjne, albo inaczej mówiąc, przyspieszenie grawitacyjne, które jest istotą prawa powszechnego ciążenia, zmienia się wg zależności

$$g = -G \cdot \frac{M}{x^2} = E,$$

gdzie G - stała grawitacyjna, M - masa ciała, x - odległość od centrum ciała; znak "minus" oznacza tu, że przyspieszenie działa w kierunku środka masy ciała.

Przyspieszenie grawitacyjne g pod względem formalnym - w postaci zapisanego wzoru - jest równoważne natężeniu E pola grawitacyjnego. Natomiast potencjał V pola grawitacyjnego jest matematycznie związany z natężeniem pola grawitacyjnego w taki sposób, że funkcja natężenia pola jest pochodną z funkcji potencjału pola (albo inaczej, że

funkcja potencjału pola jest całką z funkcji natężenia pola). Pod względem formalnym pochodzenie grawitacyjnego przyspieszenia oraz natężenia pola można więc zapisać w postaci:

$$E = \frac{dV}{dx} = \frac{d}{dx} \left[\frac{G \cdot M}{x} + C \right] = -G \cdot \frac{M}{x^2},$$

gdzie C jest liczbą stałą. Natomiast potencjał pola grawitacyjnego ma postać:

$$V = \frac{G \cdot M}{x} + C.$$

Połączone ze sobą matematycznie dwa wzory - jeden przedstawiający potencjał pola grawitacyjnego, a drugi natężenie pola grawitacyjnego - są błędne w pobliżu niebieskiego ciała, są błędne w jego wnętrzu oraz w samym jego środku. Ale te wzory błędnie przedstawiają potencjał i natężenie pola grawitacyjnego także z dala od ciała. Tyle tylko, że im dalej od ciała są rozpatrywane wymienione parametry pola, tym błędy są mniejsze. Z tego powodu w rozważaniach oraz w obliczeniach w niektórych sytuacjach błędy te stają się mniej istotne i mogą być pominięte.

Oś DIPO: Do opisu kształtu orbit dwóch krążących wokół siebie ciał i związanych z nimi zjawisk ruchowych przydatne będzie nowe pojęcie - oś DIPO. Oś DIPO jest skróconą wersją nazwy "oś deformacji i przesunięcia orbit". Określenie to dotyczy szczególnie sytuacji, gdy dwa ciała niebieskie krążą wokół siebie po orbitach, mają różne masy i orbity są kołowe bądź eliptyczne. Występuje wówczas przesunięcie orbit względem siebie i właśnie to przesunięcie orbit oraz położenie dużych osi orbit eliptycznych istnieje wzdłuż osi DIPO.

Są sytuacje, kiedy w układzie orbit oś DIPO nie istnieje. Tej osi nie można wyznaczyć wówczas, gdy nie ma ani przesunięcia dwóch orbit względem siebie, ani nie ma eliptycznych orbit, bo obie są kołowe. Przesunięcia orbit nie ma w szczególności w fikcyjnej sytuacji, którą teoretycznie można rozważać, ale która nie może istnieć w naturze. Mianowicie, przesunięcia orbit nie ma w sytuacji, kiedy centralne ciało ma pewną masę, a krążące po orbicie ciało niebieskie ma zerową masę.

Ale istnieje także całkiem realna sytuacja, kiedy nie można wyznaczyć osi DIPO. Ta realna sytuacja braku osi DIPO w układzie orbit kołowych dwóch krążących wokół siebie ciał występuje wtedy, gdy orbity nawzajem pokrywają się. Dzieje się tak wówczas, gdy masy obu krążących ciał będą identyczne. Dwie pokrywające się ze sobą orbity przedstawia Rys. 2.

Na osi DIPO nieustannie znajduje wypadkowy środek masy obu krążących ciał. Natomiast poszczególne środki masy ciał leżą na osi DIPO w dwóch momentach czasowych podczas ich ruchu orbitalnego. A mianowicie, na osi DIPO środki ciał znajdują się wówczas, gdy ciała znajdują się najbliżej siebie oraz gdy są one od siebie najbardziej oddalone. To oznacza także, że na osi DIPO znajdują się dwa punkty należące, jeden do jednej orbity, a drugi do drugiej, które są od siebie najbardziej oddalone.

Rozetowa orbita: Do opisu kształtu orbit dwóch krążących wokół siebie ciał i związanych z nimi zjawisk ruchowych przydatne będzie nowe pojęcie - rozetowa orbita. Rozetowa orbita jest trajektorią ruchu ciała, które krąży, oddziałując z drugim ciałem, po torze podobnym do okręgu bądź elipsy. Deformacja toru ma taki charakter, jakby ciało poruszało się po okręgu bądź elipsie przy jednoczesnym ruchu obrotowym osi DIPO. W ten sposób ciało po wykonaniu jednego okrążenia na orbicie nie trafia na tor, po którym już przechodziło, tak jak to dzieje się w przypadku orbit kołowych bądź eliptycznych. Zamiast tego ciało zakreśla nowy tor o kształcie podobnym do poprzedniego toru, a ten nowy tor jest obrócony względem poprzedniego toru o pewien kąt. To przesunięcie kątowe kolejnych fragmentów orbit, które są zakreślane podczas kolejnych okrążeń, można powiązać z prędkością obrotową osi DIPO.

W przypadku Układu Słonecznego zjawisko zmian położenia orbit planet w ruchu obiegowym wokół Słońca jest często nazywane precesją perihelium. Jest to właśnie zjawisko, podczas którego w dłuższej skali czasowej występuje ruch ciała niebieskiego po orbicie rozetowej. Choć w krótszej skali czasowej orbity obiegu wokół Słońca są traktowane jako eliptyczne.

W Układzie Słonecznym największą prędkością kątową osi DIPO ze wszystkich planet wyróżnia się Merkury. W wikipedii można przeczytać: "Perturbacje merkurijskiego perihelium są nieznaczne i wynoszą 42,98 sekund kątowych na stulecie, czyli potrzeba ponad 12 milionów orbit dla pełnego obrotu elipsy. Podobny, choć mniejszy efekt występuje na innych ciałach niebieskich, np. 8,62"/wiek dla Wenus, 3,84"/wiek dla Ziemi i 10,05"/wiek dla planetoidy 1566 Ikar."

Fakt 2: Pomijanie błędnego charakteru zależności, która opisuje oddziaływanie grawitacyjne, a którą to zależność podał Isaak Newton, i traktowanie jej jako zależności o ścisłym charakterze pociąga za sobą poważne konsekwencje.

Zaproponowana przez Isaaka Newtona zależność, która służy do opisu oddziaływania grawitacyjnego i jest rdzeniem prawa powszechnego ciążenia, jest w fizyce traktowana z pewną ostrożnością - do pewnego stopnia pamięta się o jej

przybliżonym charakterze. Ale ta ostrożność dotyczy małych odległości od ciał. A przy większych odległościach w rozważaniach o grawitacyjnych oddziaływaniach przyjmuje się, że ciała niebieskie są obiektami punktowymi. Ma to na celu pominięcie niedokładności, jakie wynikałyby z powodu nierównomiernego rozmieszczenia masy w objętości ciała niebieskiego. Jednak to nie jest związane z traktowaniem wzoru Newtona, który dotyczy prawa powszechnego ciążenia, jako nieściśłego, czyli jako tego, który nie opisuje faktycznie istniejących oddziaływań grawitacyjnych.

Pomimo, że ten wzór jest "nieodłącznie związany z towarzyszącym mu błędem" jest on traktowany jako ścisły. Pociąga to za sobą takie konsekwencje, że ujawniane "niedokładności" w obliczeniach trajektorii planet nie są uważane za skutki odstępstwa, jakie istnieje między matematycznym wzorem, który opisuje grawitacyjne przyspieszenia, a grawitacyjnymi przyspieszeniami, które istnieją w rzeczywistości. Zmiany położenia dużej osi orbity eliptycznej, jakie np. mają miejsce w przypadku Merkurego, a występujące w postaci obrotu tej osi w płaszczyźnie orbity, nie są uważane - w świetle oczekiwań dotyczących zachowania się takiej eliptycznej orbity(!) - za skutek rozbieżności między tym, co dzisiaj fizycy i astronomowie sądzą o zmianach grawitacyjnego przyspieszenia, a rzeczywistymi zmianami tego przyspieszenia.

Obecnie fizycy i astronomowie uważają, że przyspieszenie grawitacyjne ciał jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości od tych ciał. Ta zależność, gdyby rzeczywiście istniała, wiąże się z inną zależnością, jaka występuje w orbitalnym ruchu ciał. Mianowicie, w takim przypadku, gdy dwa ciała krążą wokół siebie w taki sposób, że ich wypadkowy środek ciężkości pozostaje nieruchomy i ich orbity są eliptyczne, to położenia tych orbit i ich kształt nie ulegają zmianie.

Gdy pojawiła się różnica między oczekiwaniami i rzeczywistością, dotycząca kształtu i zachowania się orbity Merkurego, to ten fakt został zinterpretowany jako... Tu można by przytaczać błędną interpretację i powielać błędne poglądy, co byłoby kolejnym błędem, więc zostanie ona tu zastąpiona "trzema kropkami". Bo nie ma potrzeby, aby w fizyce tworzyć niepotrzebne byty. Wystarczy uwzględnić to, że wzór Newtona tylko w przybliżeniu opisuje, w jaki sposób zmienia się grawitacyjne przyspieszenie ciał.

Do opisu grawitacyjnych oddziaływań i grawitacyjnego przyspieszenia, zamiast wzoru Newtona, można wykorzystać wzór o nieco innej matematycznej strukturze. Mianowicie, przyspieszenie grawitacyjne i natężenie pola grawitacyjnego można zapisać w postaci:

$$E = - \frac{A \cdot B}{x^2} \cdot \exp\left(\frac{-B}{x}\right),$$

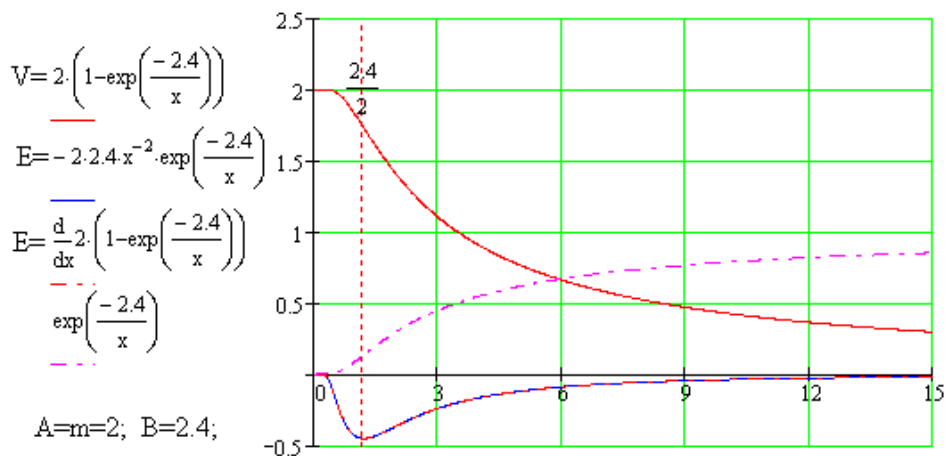
gdzie B jest współczynnikiem wykładniczym, natomiast A jest współczynnikiem proporcjonalności, który pod względem fizycznym jest równoważny masie ciała.

Zmienność pola grawitacyjnego, która jest opisywana za pomocą tego wzoru, jest bardziej zbliżona do tej, jaka istnieje rzeczywiście w przyrodzie, aniżeli zmienność przedstawiana w opisie Newtona. Bo ten wzór umożliwia zarówno opisywanie kształtu eliptycznych orbit, których zmienność jest niezauważalna, jak i opisywanie kształtu orbit, które w swoich fragmentach są zbliżone do eliptycznych, ale w większej skali czasowej tworzą kształt (obrys) rozetowy.

Potencjał grawitacyjnego pola opisuje inna funkcja niż w przypadku newtonowskiego opisu - opisuje go funkcja E (funkcja eksponencjalna):

$$V = A \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-B}{x}\right) \right).$$

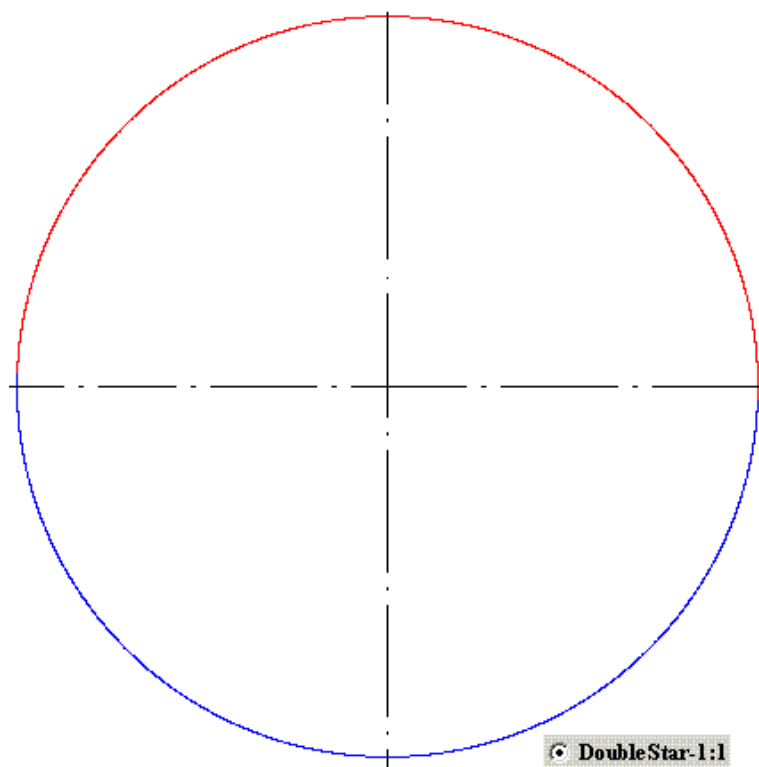
Wykresy funkcji służących do opisu potencjału V i natężenia E grawitacyjnego pola są przedstawione na Rys. 1.



Rys. 1. Potencjał V pola grawitacyjnego o masie "2" skupionej w punkcie centralnym, opisany funkcją eksponencjalną (E), oraz natężenie E tego pola grawitacyjnego (albo inaczej, przyspieszenie innych c.s. pól w danym c.s. polu) w zależności od odległości od centralnego punktu pola

Fakt 3: Ciało, które porusza się po kołowej orbicie wokół drugiego ciała, krążąc wspólnie z tym ciałem, zazwyczaj nie znajduje się podczas tego ruchu w jednakowej odległości od tego ciała, a jeśli znajduje się, to tylko w wyjątkowych przypadkach.

Ciała, które krążą wokół siebie, będą nieustannie znajdowały się względem siebie w jednakowej odległości tylko w przypadku, gdy stosunek ich mas będzie wynosił 1:1, czyli w przypadku, który przedstawia Rys. 2.



Rys. 2. Dwie pokrywające się orbity dwóch krążących ciał niebieskich przy stosunku ich mas 1:1 - w takim przypadku nie można wyznaczyć osi DIPO

Przy innych stosunkach mas odległość między ciałami podczas obrotów nieustannie się zmienia i dzieje się tak zarówno wtedy, gdy orbity obu ciał są kołowe, jak i wówczas, gdy mają one eliptyczne kształty. Przesunięcia orbit oraz ich wydłużenie w kierunku położenia osi DIPO, w przypadku gdy są one kołowe bądź eliptyczne, pokazane są na Rys. 3. i Rys. 4.

O istniejącym błędzie w opisie ruchu ciał po elipsie można przekonać się analizując faktyczny stosunek mas obu orbitujących ciał niebieskich, usytuowanie orbit względem siebie oraz proporcje odległości ciał od wspólnego środka masy podczas ruchu po eliptycznych orbitach. Wykorzystując Rys. 3. i Rys. 4. można zauważyć, że żadne z ciał nie może znajdować się w jakimś szczególnym miejscu, które byłoby związane z orbitą drugiego ciała. Bo kształty obu orbit, każdej z nich branej pod uwagę pojedynczo, są zależne od stosunku mas tych ciał oraz od ich prędkości na orbitach, a nie od parametrów tylko jednego ciała. Oczywiście, kształt orbit zależy również od wzajemnych przyspieszeń, które mają związek z masami ciał. A w obrazach i opisach orbit, o których rozważa się w teorii, są one jeszcze zależne od matematycznej formuły, jaka opisuje grawitacyjne przyspieszenia ciał.

Tak więc zarówno środki orbit kołowych, jak i ogniska orbit eliptycznych nie są miejscami, które charakteryzowałyby się jakimiś szczególnymi cechami, oprócz tego, że są to środki kół i ogniska elipsy.

Pomimo tego, że można mieć zastrzeżenia co do dokładnego sformułowania praw Keplera, zawarte w nich relacje, dotyczące geometrycznych i fizycznych zależności, są poprawne. Można o tym przekonać się, obserwując kołowe orbity i zachowanie się ciał na modelach komputerowych, jakie można uruchomić za pomocą komputerowego programu modelującego "Drawer".

Orbitujące ciała poruszają się po okręgach równomiernie i zachowują się tak, jakby w kierunku środka (każdego) okręgu działało przyspieszenie dośrodkowe. Gdy tymczasem w każdym momencie faktyczne przyspieszenie nie jest dośrodkowe, czyli skierowane w stronę środka okręgu, lecz jest skierowane w stronę wypadkowego środka masy, który jest oddalony od środka okręgu.

Takie zachowanie ciał odbiega od obecnie znanej wiedzy na temat tego, jak one powinny się zachowywać, i w niektórych przypadkach może prowadzić do błędu. Bo jeśli ktoś, biorąc pod uwagę kształty orbit, ich promienie i orbitalne prędkości ciał, będzie obliczał faktyczne przyspieszenia ciał, to otrzyma błędny wynik. Bo będzie obliczał przyspieszenia, które w rzeczywistości nie istnieją. Bo w kierunku środka orbity nie ma żadnego oddziaływania, które byłoby przyczyną przyspieszenia ciała w tym kierunku.

Podobnie wygląda sprawa przyspieszeń w przypadku orbit eliptycznych. Tam również kształt elipsy sugeruje istnienie oddziaływania na orbitujące ciała i ich przyspieszanie w kierunku ogniska elipsy. Tymczasem rzeczywiste oddziaływania i przyspieszenia są skierowane w stronę wypadkowego środka masy ciał, a ten środek znajduje się z dala od ogniska.

Fakt 6: Przyczyną precesyjnego ruchu orbit krążących ciał niebieskich jest zmienność grawitacyjnego przyspieszenia ciał (natężenia pola grawitacyjnego ciał) występująca przy zmianie odległości od ich środków, która to zmienność przebiega w nieco odmienny sposób niż przy odwrotnej proporcjonalności do kwadratu odległości.

W zrozumieniu zjawiska tworzenia się dwóch orbit rozetowych, które istnieje podczas krążenia dwóch ciał, może być pomocny komputerowy program modelujący "Drawer". W tym programie dla opisu i modelowania ruchu ciał niebieskich wykorzystana została funkcja natężenia pola grawitacyjnego w postaci:

$$E = - \frac{A \cdot B}{x^2} \cdot \exp\left(\frac{-B}{x}\right)$$

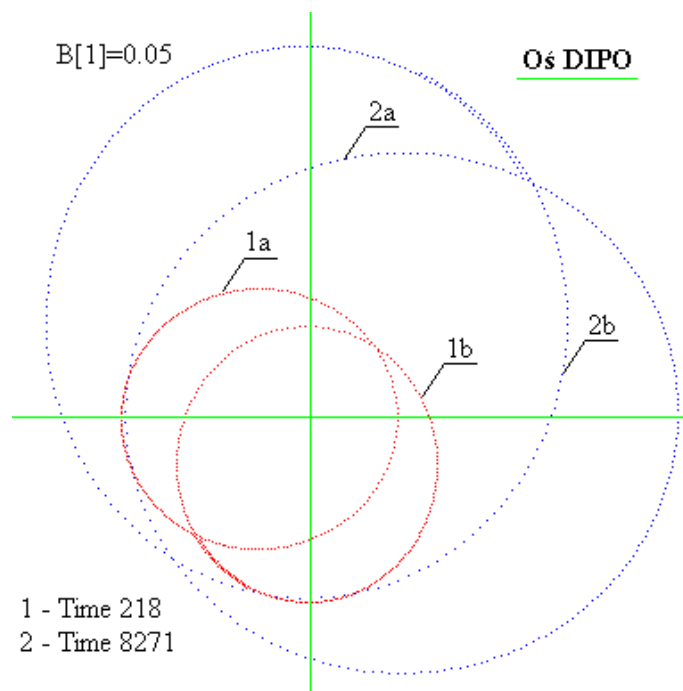
Parametry A i B zostały dla modeli dobrane w taki sposób, aby uzyskać odpowiedni efekt ilustracyjny. (Dla opisu rzeczywistych orbit ciał niebieskich np. w Układzie Słonecznym te parametry powinny być dobrane odpowiednio do parametrów ciał niebieskich i ich orbit.)

Zmienność położenia orbit dwóch krążących ciał ilustrują poniższe rysunki (Rys. 5a, 5b, 5c i 5d). Orbity te brane pod uwagę jako tory, które ciała zakreślają podczas jednego ich obrotu, mają kształt zbliżony do koła (albo elipsy). Ale dokładny kształt koła (elipsy) mogłyby one mieć jedynie wówczas, gdyby natężenie grawitacyjnego pola było dokładnie(!) odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości. Obrót osi DIPO układu dwóch "niemal" kołowych (a w innych przypadkach "niemal" eliptycznych) orbit i tworzenie się w większej skali czasowej orbit rozetowych świadczy o istnieniu natężenia pola grawitacyjnego, które jest inne niż podaje to Newton.

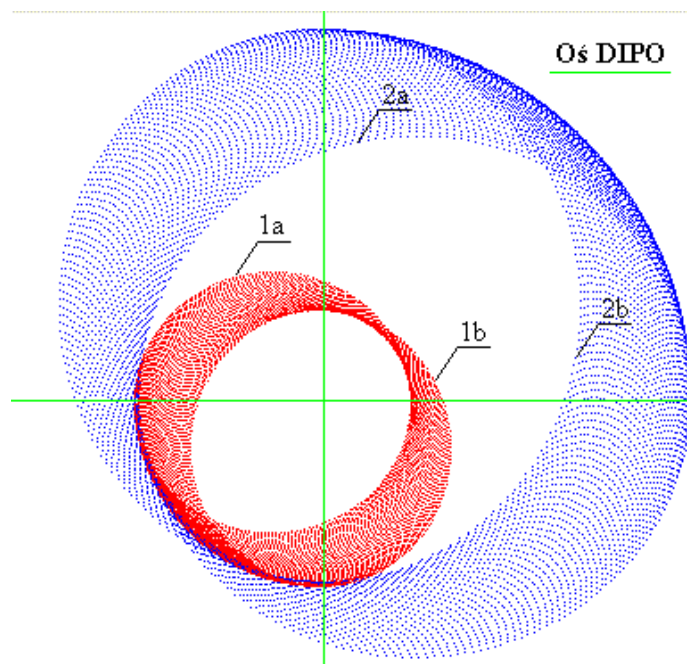
Współczynnik eksponencjalny $\exp(-B/x)$, który istnieje w funkcji natężenia pola grawitacyjnego i który można uważać za dodatek do "wzoru Newtona", wyjaśnia, dlaczego orbity nie są "idealnie" kołowe i eliptyczne. Umożliwia on bowiem uzyskanie w modelowanych sytuacjach takich orbit, które są podobne do orbit istniejących w rzeczywistości.

W poprawionej wersji prawo powszechnego ciążenia ma następujące brzmienie: **Między dowolną parą ciał, które posiadają masy, istnieje oddziaływanie - siła, która działa na linii przechodzącej przez ich środki, a wartość tej siły jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości między nimi i wprost proporcjonalna do ich mas oraz do eksponencjalnego współczynnika $\exp(-B/x)$, powiązanego z odległością x między nimi.**

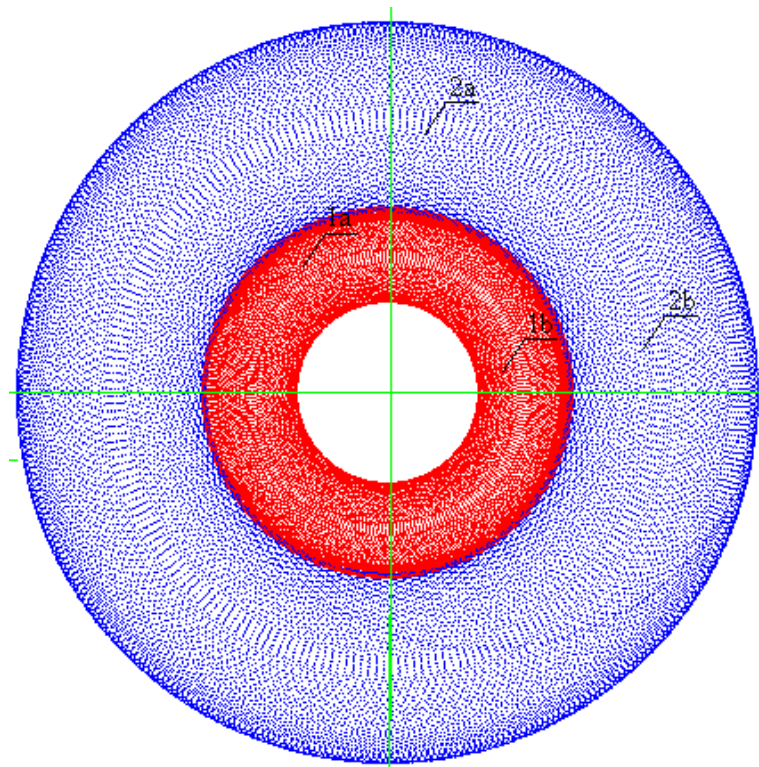
Eksponencjalny współczynnik $\exp(-B/x)$, który występuje w funkcjach opisujących potencjał oraz natężenie pola grawitacyjnego, jest dobrym uzasadnieniem i wyjaśnieniem zarówno dla istnienia orbit rozetowych, jak i dla często występujących w przyrodzie zależności, którym można przypisać eksponencjalny charakter.



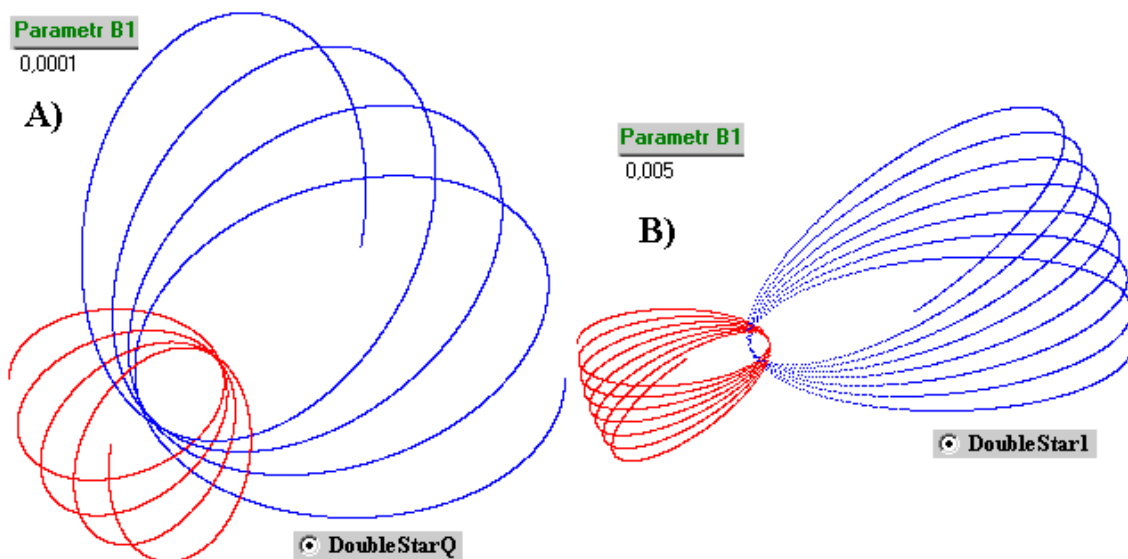
Rys. 5a. Wybrane położenia kołowych (a raczej "niemal kołowych") orbit dwóch krążących ciał niebieskich po obrocie osi DIPO z położenia poziomego (początek obserwacji) do położenia pionowego (o kąt $\pi/2$)



Rys. 5b. Fragment zbioru orbit rozetowych dwóch krążących ciał niebieskich, z którego zostały wybrane skrajne "niemal kołowe" orbity przedstawione na Rys. 5a.



Rys. 5c. Zbiór orbit rozetowych dwóch krążących ciał niebieskich przy obrocie osi DIPO o kąt 2π



Rys. 5d. Rozetowe orbity dwóch ciał niebieskich, które krążą po "niemal eliptycznych" orbitach, przy różnych wartościach współczynnika wykładniczego B w funkcji grawitacyjnego przyspieszenia ciał; Współczynnik wykładniczy dla A) - $B=0.0001$, dla B) - $B=0.005$;

Fakt 7: Autonomiczne oddziaływanie grawitacyjne ciał niebieskich, które zostało odkryte przez Galileusza i przedstawione w prawie swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym, jest tożsame z oddziaływaniem, które istnieje przy każdej odległości od ciał, od największych do najmniejszych, i ten autonomiczny charakter oddziaływania wszystkich ciał jest niezależny od ich masy i wielkości. Czyli istnieje on przy oddziaływaniach ciał niebieskich i atomów, przy kosmicznych i międzyatomowych odległościach.

Autonomiczny charakter oddziaływania polega na tym, że przyspieszenie, jakie jedno ciało nadaje drugiemu, w żaden sposób nie zależy od parametrów tego drugiego ciała. Autonomiczny charakter nie zmienia się, gdy z tego ciała "wszystko inne odrzucić", a brać pod uwagę tylko jeden atom i przyspieszenie, jakie on nadaje drugiemu ciału bądź drugiemu atomowi. Także w tym przypadku przyspieszanie innych obiektów będzie zależeć wyłącznie od masy tego atomu.

Dzieje się tak dlatego, że to atomy nadają charakter i właściwości ciałom makroskopowym. Bo w składających się z atomów ciałach makroskopowych nie może istnieć jakakolwiek ich właściwość, która nie pochodziłaby od właściwości,

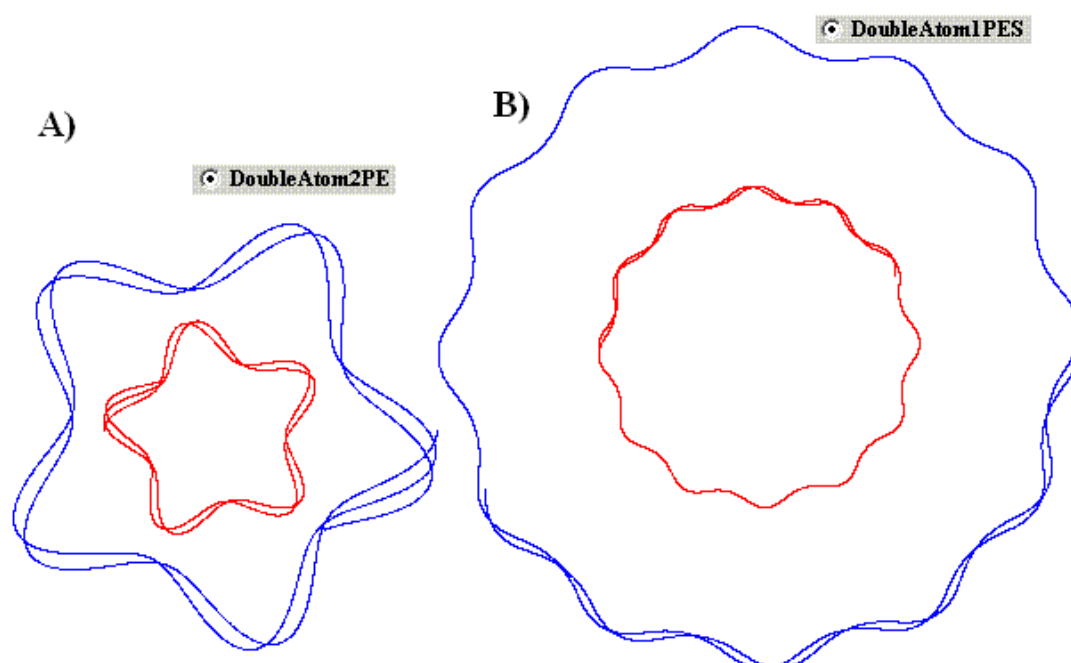
jakie posiadają atomy.

Z tego powodu, że w fizyce jest to nowy sposób traktowania zagadnienia, oddziaływanie między atomami i innymi obiektami w makro i mikroskali można zapisać w postaci nowego prawa fizycznego - prawa autonomicznego oddziaływania atomów. Prawo autonomicznego oddziaływania atomów głosi: **Zarówno przy małych, jak i przy dużych odległościach przyspieszenie, jakie jeden atom nadaje drugiemu atomowi bądź innym obiektom (np. cząsteczkom chemicznym), w żaden sposób nie zależy od parametrów przyspieszanych obiektów.**

Warto sformułować to prawo i mieć go na uwadze, bo ono szczególnie podkreśla, że autonomiczne oddziaływanie (jego charakter) nie zależy od wielkości ciał i odległości między nimi. Zaczyna się ono na tym poziomie budowy materii, gdzie mamy do czynienia z atomami, neutronami, elektronami oraz hipotetycznymi fundamentalnymi cząstkami, a kończy na poziomie, gdzie występują mgławice, galaktyki itd.

Autonomiczne przyspieszenie ciał - a konkretnie, charakter jego zmienności - niezależnie od tego, czy będzie to planeta czy atom, jest bezpośrednio związane z natężeniem pola. Zarówno w przypadku planety, jak i atomu, związane z nimi pole roztacza się w całym wszechświecie. Czyli że istnieje ono bardzo daleko od tych obiektów i istnieje bardzo blisko nich. Przy dużych odległościach funkcja, według jakiej zachodzi oddziaływanie, jest znana i określona w prawie grawitacyjnego ciążenia. Przy mniejszych odległościach funkcja, według jakiej zachodzi oddziaływanie, jest inna i wymaga zbadania. Jednak, aby takie badania można było rozpocząć, musi ulec zmianie naukowy paradygmat, który jest związany z fizyką nieba i fundamentalnymi oddziaływaniami i który panuje w myśleniu uczonych.

Obecnie można jedynie orientacyjnie określić, jaki charakter mają matematyczne funkcje, które opisują autonomiczne przyspieszenia atomów przy małych odległościach. Ten charakter został już określony i został zawarty w kodzie komputerowego programu modelującego "Drawer". Posługując się tym programem można zobaczyć (w modelowanej sytuacji) np. tor ruchu dwóch atomów, które drgają względem siebie i jednocześnie wykonują ruch obrotowy. Do pewnego stopnia tory te są podobne do orbit rozetowych, więc o tych atomach także można powiedzieć, że krążą po rozetowych orbitach.



Rys. 6. Trajektorie ruchu - orbity rozetowe - "hipotetycznych" atomów w dwóch "hipotetycznych" cząsteczkach chemicznych; pola atomów zmieniają się wg A) - funkcji poliwykładniczej (funkcji PE), B) - funkcji poliwykładniczej sumowanej (funkcji PES) (bliższe informacje o funkcjach PE i PES: <http://pinopa.republika.pl/>)

Fakt 8: Przy uwzględnianiu autonomicznego oddziaływania takich składników materii, jak atomy, neutrony, elektrony, a także hipotetyczne fundamentalne składniki, oraz korzystając z odpowiednich matematycznych funkcji, które opisują natężenia pól tych składników, można tworzyć modele stabilnych materialnych struktur oraz zachodzących w materii zjawisk.

W takich przypadkach o dokładności odzwierciedlania zachodzących w naturze zjawisk decyduje dobór odpowiednich funkcji natężenia pola, dostatecznie rozbudowany program modelujący, który pozwalałby na zapisanie w nim wszystkich biorących udział w zjawiskach cząstek, oraz dostatecznie mocny komputer.

W chwili obecnej są już opracowane proste modele drgających strun i prętów, są modele zjawisk związanych z obracającym się żyroskopem, modele potencjału kontaktowego i przepływu prądu elektrycznego, modele zjawisk elektromagnetycznych, są modele układów planetarnych i związanych z nimi zjawisk, są modele struktur krystalicznych.

Opracowywanie modeli polega na doborze odpowiednich cząstek, nadaniu im odpowiednich parametrów dotyczących ich pola, rozmieszczenia w przestrzeni oraz prędkości początkowych. Dostrzeganie zjawiska fizycznego w ruchu kilku, kilkudziesięciu czy kilkuset cząstek zależy od wiedzy i interpretacyjnych umiejętności tego, kto obserwuje ruch cząstek. Ale przy pewnej wprawie można nie tylko dokonywać pewnego rodzaju syntezy obserwacyjnej i dostrzegać znane fizyczne zjawiska, ale także dostrzegać i odkrywać nieznane, nowe zjawiska fizyczne.

Zamiast epilogu

Charakter tego artykułu jest taki, że Autor, czy chce tego czy nie, występuje w roli tego, który "poprawia" Keplera, Newtona i Einsteina. Czytelnik może mieć pretensje do Autora o wiele rzeczy. Może on pomyśleć, że Autor wywyższa się, że wymądrza się, że Autorytetów nie szanuje, że burzy uporządkowany świat poglądów naukowych Czytelnika. Mając to na uwadze, Autor z góry przeprasza takich Czytelników za wszelkie psychiczne niedogodności, jakie powstały wskutek czytania tego artykułu, i radzi, aby przestali myśleć o tym, co tu przeczytali, i jak najszybciej o tym zapomnieli, a wówczas odzyskają spokój.

Pozostałych Czytelników Autor prosi o ponowne przeczytanie tego artykułu (rozdziału) i dogłębne zastanowienie się nad każdym z przytaczanych tu faktów. A przy okazji, kiedy będą mieli wolny czas, mogą ponownie przeczytać artykuły (rozdziały niniejszego zbioru) z dziedziny fundamentalnej fizyki.

* * *

Artykuł "Fakty fizyki nieba i fundamentalnych oddziaływań" poświęcam pamięci mojej ukochanej Żony Krystyny. To, co stworzyłem, powstało dzięki Jej miłości i szlachetności - dziś uświadamiam sobie, że była moją muzą.

**W dniu 61-szych urodzin,
Legnica, 20.04.2009 r.**

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"

21. Pierwszy Fizyczny Paradygmat. Niektóre prawa i zjawiska w przyrodzie i w modelach

Ciało paradygmatu

Pierwszy Fizyczny Paradygmat... pierwszy, bo najważniejszy... pierwszy, bo niejako obejmujący podstawy pojęciowego poznania... pierwszy, bo podstawowy dla rozumienia istoty zjawisk fizycznych... pierwszy, bo będący podstawą dla nowego usystematyzowania wiedzy fizycznej...

"Pierwszy fizyczny paradygmat" jest pojęciem, które obejmuje tutaj dwa zasadnicze zagadnienia fizyczne. Choć są to zagadnienia różne, istnieje między nimi bezpośredni związek.

Pierwszym zagadnieniem jest sposób, w jaki (my i zwierzęta) odbieramy istnienie zjawisk w otaczającym nas świecie. Sposób ten polega na odbiorze za pośrednictwem organów zmysłowych i zmysłów.

Można postawić pytanie o pierwszeństwo. Co było pierwsze: czy "świat fizyczny A" w postaci prostych przeżyć zmysłowych, jaki istnieje w umyśle niemowlęcia, zanim ukształtują się jakiekolwiek najprostsze pojęcia, czy też "świat fizyczny B", jaki na bazie własnych doświadczeń i wiedzy pojęciowej zna każdy człowiek? W tym przypadku odpowiedź jest prosta i jednoznaczna, bo "ś.f.B" może zacząć kształtować się jedynie wtedy, gdy już istnieje "ś.f.A".

"ś.f.A" i "ś.f.B", a bardziej konkretnie, składniki obu tych światów, są dostępne dla każdego i każdy może porównać te światy ze sobą. Każdy może to zagadnienie przemyśleć i przekonać się, że te światy należą do tej samej "płaszczyzny psychicznej" - są to światy, które istnieją tylko w naszych umysłach.

Oczywiście, ludzie nieraz bywają dumni ze swojej znajomości świata fizycznego. Z pewnego punktu widzenia jest to "słuszne i prawdziwe", bo w końcu ta(!) znajomość świata umożliwia ludziom i zwierzętom przetrwanie na Ziemi, a ludziom umożliwiła zbudowanie cywilizacji i kultury oraz rozwój techniki. Ale kiedyś w końcu trzeba sobie uświadomić, że bywamy dumni ze znajomości "obrazu świata fizycznego", który sami (nieświadomie) stwarzamy w swoim umyśle i opisujemy go za pomocą pojęć.

Absolutnej prawdy o świecie nie znamy! Bo "absolutna prawda o świecie" - a konkretnie, to co pod tym pojęciem się kryje - jest "korzeniem" wszystkiego - wówczas gdy znamy jedynie "ś.f.A" i wówczas gdy znamy "ś.f.B" - ale pojęciowy dostęp do tej prawdy jest niemożliwy.

Zatem nie należy się łudzić, że poznajemy prawdę absolutną - zatem należy być świadomym tego, że istnieją siły oddziaływania (grawitacyjne, elektryczne, magnetyczne i inne), pęd, moment pędu, czas itd., bo wszystko to stworzyliśmy. Stworzyliśmy te wszystkie pojęcia i ich znaczenia oraz zawarliśmy w nich, w sposób bardziej lub mniej ukryty, to wszystko, co przeżywamy z powodu istnienia i za pośrednictwem organów zmysłowych.

Drugie zagadnienie, które kryje się pod pojęciem "pierwszy fizyczny paradygmat", dotyczy podstawowego i w pewnym sensie pierwszego(!) zjawiska fizycznego, które z powodu istnienia organów zmysłowych i świadomości istnieje w "świecie fizycznym B" i które w naukach przyrodniczych jest podstawą dla interpretacji innych zjawisk (parametrów) fizycznych.

W dotychczasowej interpretacji zjawisk fizycznych rolę "pierwszego i podstawowego" zjawiska fizycznego odgrywa "siła oddziaływania". Wynika to z podstawowej roli, jaką w fizyce odgrywają trzy zasady dynamiki Newtona. Nie mniej ważną, ale jednak podległą rolę wobec siły oddziaływania, odgrywają zjawiska fizyczne (albo parametry fizyczne) w postaci odległości między obiektami i czas. Podległość odległości i czasu wobec siły oddziaływania wynika z tego, że według tej interpretacji wszelkie zmiany ruchu (przyspieszenia, odległości) i upływ czasu (w sensie obserwacji upływu) są możliwe z powodu działania siły. Gdyby w tym fizycznym paradygmacie w jakiś sposób zatrzymać oddziaływanie sił (np. gdyby usunięto je z rozważań fizycznych), wówczas znikłaby podstawa dla interpretacji istniejących przyspieszeń ruchu ciał, zmian odległości oraz samego czasu.

W związku z parą zjawisk fizycznych: 'siła działająca na obiekt' i 'przyspieszenie ruchu obiektu', również można postawić pytanie, co w przyrodzie jest pierwsze. A mianowicie, czy pierwsza jest siła, a przyspieszenie obiektu istnieje z powodu działania siły, czy też jest tak, że pierwsze jest przyspieszenie obiektu, wynikające niejako "z natury rzeczy", o której w ogóle nigdy niczego prawdziwego się nie dowiemy, a siłę wymyślono "później" w tym celu, aby "logicznie" uzasadnić istnienie przyspieszonego ruchu w przyrodzie?

Niewątpliwie, pojęcie siły jest przydatne dla opisu zmian w obszarze świata fizycznego B, w którym możliwe są działania naszych organizmów. Bo tutaj każdy może przekonać się, że aby nadać obiektowi przyspieszenie, należy zadziałać na niego siłą. Ale ten sam sposób myślenia jest przenoszony na obiekty kosmiczne i na obiekty, które istnieją w mikroświecie. Oddziaływanie sił (jako czynność) jest przypisywane znajdującym się tam obiektom na zasadzie analogii, a myślenie na ten temat przebiega w przybliżeniu według następującego schematu: Skoro tu w zasięgu naszych rąk jest niezbędne, abyśmy przykładali siłę dla uzyskania przyspieszenia obiektu, to również (na przykład) tam daleko w kosmosie musi istnieć coś (a może ktoś?), co oddziałuje siłą dla uzyskania przyspieszenia obiektu.

Przy takim myśleniu nie jest dostrzegane to, że przypisywanie "tamnym obszarom" możliwości oddziaływania za pomocą siły jest związane z zastępowaniem w pewnym sensie działalności "duchów i aniołów", które - jak to kiedyś naiwnie sobie tłumaczono w związku z ciałami kosmicznymi - przenoszą te obiekty po niebie. Rzecz w tym, że zastosowanie pojęcia siły, która ma służyć za przyczynę ruchu obiektów w kosmosie i mikroświecie, jest równie naiwne, jak wyjaśnienie tego ruchu za pomocą "duchów i aniołów" - w obu przypadkach takie wyjaśnienie niczego(!) nie wyjaśnia.

Aby można było poprawnie rozumieć zależności między zjawiskami fizycznymi i logicznie je interpretować, należy na czele wszystkich zjawisk fizycznych postawić Grawitacyjną Zasadę Galileusza (znaną w fizyce jako "prawo swobodnego spadania") oraz inne podobne (tego samego typu) zasady. Grawitacyjna Zasada Galileusza głosi, że w wybranym polu grawitacyjnym wszystkie ciała spadają z jednakowymi przyspieszeniami.

Oznacza to, że przyspieszenie spadku ciał o różnych masach nie zależy od masy tych ciał, ale zależy od pola grawitacyjnego (i masy ciała), w którym następuje spadek tych ciał. Inne podobne zasady, o których wspomniano powyżej, dotyczą pola elektrostatycznego i ładunku, pola hipotetycznej fundamentalnej cząstki i "parametru A" w jej centralnym punkcie...*)

Zatem zamiast niepisanej, ale powszechnie stosowanej dotychczas w fizyce (i w ogóle, w naukach przyrodniczych) zasady, że oddziałujące siły są pierwotną przyczyną wszystkich innych zjawisk fizycznych, należy przyjąć, że to nie siły, ale przyspieszenia mają pierwszeństwo przed wszystkimi innymi zjawiskami fizycznymi. Inaczej mówiąc, należy opierać się na istniejących w naturze zjawiskach przyspieszenia ciał i cząstek i na tej bazie wywodzić i interpretować wszelkie inne zjawiska. Inaczej mówiąc, należy uwzględniać istnienie "przyrodniczego źródła", z którego wywodzą się zasady dynamiki Newtona.

Patrząc z pewnego punktu widzenia, trzy zasady dynamiki Newtona są w istocie jedną zasadą, która została rozpisana na "trzy punkty". Z tego punktu widzenia druga zasada dynamiki - głosząca, że siła jest proporcjonalna do

przyspieszenia, które ona wywołuje - jest jedynie definicją siły, i niczym więcej. Ta definicja określa po prostu propozycję "naukowej umowy" - proponuje ona, aby siłą nazywać pewien iloczyn, a mianowicie, siła $F=m*a$.

Z jakiego punktu widzenia to widać? Jest to widoczne, gdy w rozważaniach za podstawę przyjmie się Grawitacyjną Zasadę Galileusza, która głosi, że w polu grawitacyjnym wszystkie ciała spadają z jednakowymi przyspieszeniami. Jak już była o tym mowa powyżej, oznacza to, że przyspieszenie spadku ciał o różnych masach nie zależy od masy tych ciał, lecz zależy od pola i masy ciała, które niejako przyczynia się do przyspieszenia tych spadających ciał. Z tego względu przy wyborze odpowiedniej funkcji dla opisu przyspieszenia (i jednocześnie, pola) wystarczy, aby przyspieszenie było proporcjonalne do masy przyspieszającego ciała, a wówczas pod względem formalnym pozostała część funkcji przyspieszenia może być dowolna. Bo pozostała część funkcji przyspieszenia nie wpływa na charakter relacji między polami: polem przyspieszającym i polem przyspieszanym.**)

W badaniach przyrody nie istnieje możliwość opisu "absolutnej przyczyny" ruchu. Można natomiast opisywać "przyczyny zastępcze" - taką zastępczą przyczyną ruchu są siły oddziaływania. Ale zastępczą przyczyną ruchu są także pola grawitacyjne, elektrostatyczne i inne. Przypisując pierwszeństwo (wśród wszystkich zjawisk) zjawisku przyspieszenia ruchu załatwiamy w wyniku tego dwie sprawy: po pierwsze, przypisujemy faktycznie pierwszeństwo obiektom, które nazywają się centralnie symetrycznymi polami, i po drugie, zaczynamy w ten sposób opisywać, jakie są, albo też czym są, te centralnie symetryczne pola.

Kiedy mówi się o oddziaływaniu grawitacyjnym obiektu na inny obiekt albo o oddziaływaniu pola grawitacyjnego na obiekt, to zazwyczaj postrzegane i mierzone są jedynie ruchy i przyspieszenia ruchu obiektu. Na tej podstawie w obszarze wokół obiektu, gdzie porusza się przyspieszany obiekt, opierając się na pomiarach tworzy się niejako "mapę przyspieszeń" i w ten sposób powstaje "pierwowzór" centralnie symetrycznego (c.s.) pola. Bo ta "mapa przyspieszeń" jest równoważna z rozkładem natężenia pola, natomiast natężenie pola jest "matematycznie" powiązane z rozkładem potencjału pola.

O polu można mówić, że jest ono przyczyną przyspieszenia ciał w polu, ale jest w tym tyle samo prawdy, co w stwierdzeniu, że przyczyną przyspieszenia jest oddziaływanie siły.

Przyspieszenia obiektów, jakie istnieją w mikroświecie i w kosmosie, a także przyspieszenia wszystkich(!) części naszych organizmów, nie odbywają się z powodu oddziaływania sił, ale "z natury rzeczy", czyli przebiegają one "bezsilowo". Można to sobie wyobrazić w ten sposób, że wszystkie fundamentalne cząstki, które tworzą wszystkie istniejące we wszechświecie złożone cząstki i ciała oraz stanowią podstawę dla przebiegu wszelkich zjawisk fizycznych, w każdej chwili, nieustannie znajdując się w ruchu, znajdują się w stanie równowagi naturalnej.

Czym jest stan równowagi naturalnej? Można powiedzieć krótko, że są to wszystkie stany pośrednie, jakie są zawarte między dwoma "skrajnymi stanami", stanem równowagi chwiejnej i stanem równowagi trwałej. Dwa "skrajne stany", które zostały wymyślone i w fizyce określone dla dwóch niejako skrajnych przypadków, są stanami wyidealizowanymi, które są rozpatrywane w pewnych zamkniętych układach. W przyrodzie faktycznie nie istnieje ani jedno ciało bądź cząstka, które znajdowałyby się w jednym bądź drugim "skrajnym stanie równowagi". Wszystkie one bowiem znajdują się w stanie równowagi naturalnej, poruszając się z pewnymi przyspieszeniami, które można zapisać za pomocą wzorów matematycznych. I podobnie, jak w "skrajnych stanach równowagi", również w stanie równowagi naturalnej na cząstki i ciała nie działają żadne siły. "Siły oddziaływania" pojawiają się dopiero wówczas, gdy swoimi własnymi oddziaływaniami zmieniamy postać ruchu, jaka istnieje w stanie równowagi naturalnej.

Krótko mówiąc, bez naszego psychicznego i fizycznego udziału w przyrodzie nie ma żadnych sił oddziaływania, nie ma mas, nie ma bezwładności (inercji) itd. Ale gdy, stosując w tym celu siłę, doświadczalnie zmieniamy stan równowagi naturalnej ciała bądź cząstki, to bazując na zasadzie: "siła akcji jest równa sile reakcji", wnioskujemy, że gdy tylko zadziałaliśmy na obiekt siłą, obiekt zadziałał siłą równą co do wielkości, ale przeciwnie skierowaną względem kierunku działania naszej siły.

Kiedy już stwierdzamy, że istnieje siła (którą sami stworzyliśmy), mamy podstawę, aby wnioskować o istnieniu masy. Bo w pewnym sensie istnienie masy wynika z zachowania obiektu, na który oddziaływała siła. Bo istnienie masy jest niezbędne dla logicznego uzasadnienia faktu, że działanie nawet bardzo małej siły nie powoduje bardzo dużego przemieszczenia obiektu.

Działanie siły przyczynia się do tego, że obiekt (z jej powodu) pokonuje pewną drogę i uzyskuje pewną prędkość. To natomiast jest podstawą dla określenia, jaką uzyskał on dodatkową(!) energię albo pęd. Oczywiście, aby określić, jak wielka jest to energia albo pęd, trzeba wykorzystać do tego celu odpowiednie wzory.

Pożytek ze stosowania wiedzy

Osiągnięcia dzisiejszej nauki o przyrodzie, jeśli je postrzegać przez pryzmat Pierwszego Fizycznego Paradygmatu, pozwalają na sformułowanie kilka ważnych dla nauki wniosków.

Wniosek 1. Istnienie wiedzy o przyrodzie jest możliwe z powodu stosowania pojęć. Pomimo że za pomocą pojęć nie można przedstawiać "absolutnej prawdy", to można przedstawiać prawdę, która pośrednio wiąże się z naszym zdobytym doświadczeniem życiowym i naszymi różnorodnymi doświadczeniami naukowymi. Przedstawiana za pomocą pojęć prawda jest względna, ale ma ona dla nas nieocenione znaczenie właśnie dlatego, że wiąże ze sobą nasze doświadczenia i umożliwia dalszy ich rozwój oraz wzbogacanie.

Wniosek 2. Za pomocą pojęć zarówno w nauce, jak i w życiu codziennym, można przedstawiać albo prawdę, albo kłamstwo. Za prawdę uznajemy to wszystko, co jest zgodne z faktami doświadczalnymi, a za kłamstwo to, co z nimi się nie zgadza.

Opierając się na tym, za prawdziwe uznajemy przyspieszenia ciał w obecności innych ciał, bo postrzegamy istnienie przyspieszeń. Korzystając z tej samej zasady bazowania na doświadczeniach zmysłowych, za prawdziwe uznajemy inne pojęcia - parametry fizyczne, które pochodzą od tych doświadczeń. Prawdziwe więc są trzy zasady dynamiki Newtona i związane z nimi parametry w postaci siły, pędu itd.

Istnienie i oddziaływanie sił w kosmosie i mikroświecie trzeba uznać za prawdziwe, ale nie może to wynikać z faktu, że rozumiemy oddziaływanie siły tam, gdzie jesteśmy w stanie osiągać naszymi własnymi siłowymi oddziaływaniami. Dlatego że opieranie na tym interpretacji siły i jej kojarzenie z kosmosem i mikroświatem jest nielogiczne - bo dla takiej interpretacji nie ma zmysłowego i doświadczalnego oparcia.

Istnienie i oddziaływanie sił w kosmosie i mikroświecie należy uznać za prawdziwe, bo można je logicznie powiązać z przyspieszeniami c.s. pól i samymi polami, które są abstrakcyjnymi ekwiwalentami cząstek i ciał. Można więc powiedzieć, że c.s. pola oddziałują siłami na inne pola, ale należy być świadomym tego, że absolutnie nie rozumiemy mechanizmu tego oddziaływania.

C.s. pola, cząstki i ciała w obecności innych podobnych obiektów poruszają się z przyspieszeniami, a wartości przyspieszeń są związane z odległościami od ich centralnych punktów. Nie istnieją jakiegokolwiek doświadczalne fakty wskazujące na istnienie jakichś pośrednich obiektów, które by uczestniczyły "w przekazywaniu" oddziaływania grawitacyjnego, elektrostatycznego, elektrycznego (między dwoma przewodami z prądem stałym) itd.

I tutaj wchodzimy w obszar "naukowych hipotez", o których można powiedzieć, że są kłamliwe. A więc, na przykład, kłamstwem jest, że istnieją obiekty fizyczne, które są nazywane fotonami. O fotonach w obecnej nauce o przyrodzie istnieją same kłamstwa - bo są to wymysły - bajki, które w żaden sposób nie są powiązane ze zmysłowymi faktami doświadczalnymi.

Można by tę sytuację zmienić, ale wpierv należy w nowy sposób zinterpretować pojęcia: foton, energia i wiele innych.

*) Jak już wspomniano, wszystkie zależności i obliczenia, które wiążą się z trzema zasadami dynamiki Newtona, wywodzą się z Grawitacyjnej Zasady Galileusza (prawa swobodnego spadania). Aby zobaczyć naturalność takiego wyводу (i genezy!) zależności, można w tym celu posłużyć się programami modelującymi, na przykład, BlowStand1, LifterStand1 i DynamicStand. Służą one do modelowania prostych sytuacji z oddziałującymi ze sobą polami.

Grawitacyjna Zasada Galileusza jest bazą dla "obliczeniowej pracy" programów oraz oddziaływania pól. To znaczy, ruch wszystkich pól jest opisywany - i sterowany - przez funkcje, które opisują ich przyspieszenia. Ale obserwując pola i "dokonując pomiarów" ich parametrów pozycyjnych - współrzędnych X, Y, Z, prędkości, czasu ruchu - kiedy zmieniają się one w programie modelującym, można zauważyć, że zachowują się one zgodnie z zasadami dynamiki Newtona. Zachowują się w ten sposób, pomimo że w programie modelującym zasady dynamiki Newtona nie zostały wcale użyte do sterowania ich ruchem.

W programie LifterStand1 istnieje możliwość unieruchomienia pól, których parametry zostaną zapisane w redaktorze w liniijkach 20, 40 i 60. Wykorzystując ten fakt można sprawdzić, że w "unieruchomionych" polach inne pola rzeczywiście poruszają się z identycznymi przyspieszeniami, niezależnie od swoich własnych mas.

Aby lepiej zrozumieć oddziaływanie pól i funkcjonowanie modelującego programu, można zapoznać się z fragmentem kodu LifterStand1, który służy do sterowania ruchem c.s. pól-cząstek.

**) Ta "dowolność" funkcji przyspieszenia oraz charakter relacji między polami można przedstawić następująco.

Niech przyspieszenie będzie opisane za pomocą wzoru $E=M \cdot E_j$ - jest to jednocześnie wzór opisujący natężenie pola, które jest przyczyną przyspieszenia. Jest to wzór opisujący przyspieszenie i natężenie pola wzdłuż dowolnej półprostej, jaka "wychodzi" z centralnego punktu pola. W tym wzorze M jest masą ciała (pola) będącego - hipotetyczną, a nie rzeczywistą(!) - przyczyną przyspieszenia, natomiast E_j jest przyspieszeniem (innych ciał) pochodzącym od ciała z

jednostkową masą, czyli kiedy we wzorze $E=M \cdot E_j$ podstawić $M=1$, wychodzi $E_j=1 \cdot E_j$.

Zatem przyspieszenie ciała w polu o masie M_1 jest równe $E_1=M_1 \cdot E_j$, a przyspieszenie ciała w polu o masie M_2 jest równe $E_2=M_2 \cdot E_j$. Niech dwa ciała o masie M_1 i M_2 znajdują się w pewnej odległości od siebie i nadają sobie nawzajem przyspieszenia. Wówczas ciało o masie M_1 będzie miało przyspieszenie $E_2=M_2 \cdot E_j$, a ciało o masie M_2 będzie miało przyspieszenie $E_1=M_1 \cdot E_j$. A jaki będzie w obu przypadkach iloczyn masy przyspieszanego ciała i jego przyspieszenia?

Dla ciała o masie M_1 iloczyn masy i przyspieszenia wynosi $M_1 \cdot E_2=M_1 \cdot M_2 \cdot E_j$ (bo przyspieszenie jest powodowane przez ciało o masie M_2), natomiast dla ciała o masie M_2 iloczyn masy i przyspieszenia będzie równy $M_2 \cdot E_1=M_2 \cdot M_1 \cdot E_j$ (bo przyspieszenie jest powodowane przez ciało o masie M_1). Można tu zauważyć, że iloczyny te są równe.

Jeżeli do tego zastosować definicję - czyli treść drugiej zasady Newtona - która mówi, że $F_1=M_1 \cdot a_1$ oraz $F_2=M_2 \cdot a_2$ (przy czym $a_1=E_2$ oraz $a_2=E_1$), to można zapisać, że $F_1=M_1 \cdot M_2 \cdot E_j$ oraz $F_2=M_2 \cdot M_1 \cdot E_j$. Zwykle w matematycznym opisie uwzględnia się przeciwne kierunki przyspieszeń ciał o masie M_1 i M_2 , więc w zapisie równość ta przedstawiana jest w postaci $F_1=-F_2$ - równość ta jest treścią trzeciej zasady dynamiki.

Komputerowy program modelujący Grawoskop (oraz program Taoskop) wykorzystuje w swoim działaniu Grawitacyjną Zasadę Galileusza. (Spośród programów: BlowStand1, LifterStand1, DynamicStand, jedynie w programie LifterStand1 można przełączać rodzaj jego pracy na wersję Grawoskop (Gravoscope) albo Taoskop (Taoscope), a pozostałe dwa programy modelujące pracują tylko w wersji Grawoskop.)

Z tego powodu za pomocą tego programu można ilustrować wszystkie wnioski, jakie wynikają z zasady Galileusza. Tak akurat złożyło się w rozwoju fizyki, że zasady dynamiki Newtona są tylko wnioskami, wynikającymi z Grawitacyjnej Zasady Galileusza. Z tego powodu za pomocą grawoskopu można ilustrować zasady dynamiki Newtona.

Legnica, 18.03.2006 r.

22. Unifikacja sił*)

Unifikacja sił oddziaływania (SO) jest tuż, tuż. Unifikację SO można stworzyć, wykorzystując do tego celu nadprzyrodzony świat. Oto przykład, jak można to zrobić.

Unifikacja SO nie jest fizycznym procesem, lecz psychicznym. Aby to zrozumieć i zrozumieć istotę samej unifikacji, należy odróżniać od siebie dwie przyczynowo-skutkowe hierarchie - dwa oddzielne światy. Jeden z nich jest głęboko ukryty przed wszelkim poznaniem - to świat nadprzyrodzony (nadnaturalny). Drugi świat - rzeczywisty, naturalny, zwykły - to świat, który znamy z życia codziennego i z naukowych badań.

Świat nadprzyrodzony, i jako pojęcie, i jako obiekt badań i poznania, można rozumieć zarówno w planie religijnym, jak i w planie naukowym.

Świat nadprzyrodzony jest absolutnie niepoznawalny. Na jego temat można tworzyć albo baśnie i mity, albo przekazy religijne, albo najbardziej głębokie teorie naukowe. Baśniową, mityczną i religijną wiedzę o nadprzyrodzonym świecie ludzie tworzyli od najdawniejszych czasów. Z tą wiedzą można zapoznać się czytając odpowiednią literaturę. Najbardziej głęboka teoria naukowa, która opisuje świat nadprzyrodzony, może być podobna do tej, z jaką można zapoznać się czytając artykuł "Pierwszy Fizyczny Paradygmat".

W przedstawionej tam polowej teorii budowy materii, wszystko, co istnieje we wszechświecie, składa się z centralnie-symetrycznych pól (CS-pól). CS-pola poruszają się z powodu istnienia właściwości sąsiednich CS-pól, a one same, za przyczyną własnych właściwości, kierują ruchem sąsiednich CS-pól. Dzieje się to w podobny sposób, jak w przypadku grawitacyjnych oddziaływań w Galileuszowym prawie swobodnego spadania ciał w polu grawitacyjnym.

Polowa teoria budowy materii jest tutaj zaliczana do świata nadprzyrodzonego tylko z jednego powodu, a mianowicie, dlatego że faktycznie i CS-pola, i ich własności, i oddziaływania między CS-polami, to najczystszej wody wymysły. Ale są to bardzo praktyczne wymysły - za ich pomocą można uzasadniać i objaśniać przyczynę istnienia stabilnych obiektów we wszechświecie oraz przyczynę ich ruchu, a także można wyjaśniać wszystkie fizyczne i psychiczne zjawiska. Należy podkreślić, że są to wymysły logiczne, dlatego że one w pełni opierają się na codziennym ludzkim doświadczeniu i fizycznych eksperymentach. Dlatego takie objaśnianie (razem ze źródłem jego pochodzenia) jest w istocie tautologią.

Tautologia ta jest podobna do tej, jaka istnieje w geometrii Euklidesa. W niej, opierając się na doświadczalnych osiągnięciach, zostały stworzone podstawy (u Euklidesa nazywają się one aksjomatami), aby za ich pomocą tworzyć teoretyczne objaśnienia dla doświadczalnych wyników i związanych z nimi zjawisk.

Świat nadprzyrodzony jest, w pewnym sensie, przyczyną istnienia świata, w którym żyjemy. W rzeczywistości, między światem nadprzyrodzonym i światem rzeczywistym nie ma żadnej różnicy - jest to jeden i ten sam świat. Istnienie (w naszej świadomości) jednego bądź drugiego świata zależy od punktu widzenia. W naukowym nadprzyrodzonym świecie są tylko fundamentalne cząstki i ich ruch względem siebie. Ale to jest wystarczającą przyczyną, aby mogły istnieć wszystkie obiekty i wszystkie zjawiska rzeczywistego świata.

Jeśli będziemy posługiwali się tylko pojęciami dotyczącymi świata CS-pól i widzieli tylko te pola, to całe bogactwo, w postaci zbudowanych z nich złożonych struktur, pozostanie poza polem naszego widzenia. Z powodu dwóch takich odmiennych punktów widzenia w opisach obu światów są używane różne pojęcia i różna ich ilość. Ale można także powiedzieć odwrotnie: zastosowanie różnych pojęć i różnych sposobów opisu jest przyczyną powstania dwóch odmiennych punktów widzenia i dwóch różnych światów.

Świat nadprzyrodzony jest niezwykle ubogi w zjawiska i dla jego opisu wystarcza niezwykle mała ilość słów. Oczywiście, nie zajmujemy się tutaj baśniami, mitami, przekazami religijnymi, dlatego to ubóstwo nie ich dotyczy, lecz najbardziej głębokiej naukowej teorii.

Unifikacja działających w przyrodzie sił jest działaniem psychicznym, które zachodzi w umyśle i pamięci człowieka - oczywiście, takie działanie zachodzi, jeśli są warunki, aby ono mogło zachodzić. Unifikacja sił polega na tym, aby rozumieć wszystkie siły, które istnieją w przyrodzie, jako przejawianie się działania jednej i tej samej siły. W tym celu można wykorzystać połowę budowę materii i własności fundamentalnej cząstki - centralnie-symetrycznego pola. Przy takim podejściu można łatwo zrozumieć, że przy dużych odległościach od ciała (albo od pojedynczego CS-pola) interpretujemy i w myślach widzimy je (to fundamentalne pole jednej cząstki albo dużej ich ilości) jako pole grawitacyjne. Przy całkiem małych odległościach, przy których cząstki znajdują się względem siebie w umownie-stabilnych położeniach, istniejące pola nazywamy polami jądrowymi. Wypadkowe pola, które mają szczególną organizację fundamentalnych CS-pól w utworzonych strukturach, znane są jako elektrostatyczne i (elektro)magnetyczne pola.

Ze świata nadprzyrodzonego, który jest ubogi w słowa, można łatwo przechodzić do rzeczywistego świata, który jest bogaty w różnorodne obiekty oraz zjawiska i właśnie z tego powodu wymaga dużej liczby słów. Takie przejście można realizować po prostu modelując za pomocą CS-pól obiekty i zjawiska rzeczywistego świata.

*) Wykorzystane w niniejszym artykule pojęcie świata nadprzyrodzonego ma sens, który jest związany z treścią tego artykułu. Aby przybliżyć czytelnikowi znaczenie tego pojęcia, poniżej znajdują się odpowiedzi Pinopy, jakie zostały udzielone na forum dyskusyjnym (rosyjskojęzycznym) w wątku <http://www.scientific.ru/dforum/altern/1134649626>.

Legnica, 14.12.2005 r.

23. Inercoidy z wahliwymi masami - komputerowy model Pinopy

Ogólne wiadomości o teorii pracy inercoida z wahliwymi masami

Z konstrukcją inercoidów najlepiej można zapoznać się na rosyjskojęzycznych stronach internetowych. W tym celu należy w Google (<http://www.google.ru/>) za pomocą cyrylicy wpisać słowo "inercoid" albo "inercoidy". Można tam znaleźć różnego rodzaju inercoidy, a wśród nich inercoidy z wahliwymi masami (po rosyjsku: inercoidy c maszuszczimi gruzami).

Inercoid z wahliwymi masami (inercoid WM) zawiera w swojej konstrukcji trzy podstawowe masowe składniki - składa się on z "głównej masy" i dwóch "mas pomocniczych". W skład "głównej masy" inercoida WM wchodzi wszystkie jego konstrukcyjne elementy składowe, razem z silnikiem i ewentualnym balastem, oprócz dwóch wahliwych elementów. Dwa elementy wahliwe są właśnie "masami pomocniczymi", albo inaczej, wahliwymi masami, które w tego typu inercoidzie odgrywają najważniejszą rolę. Podczas wahadłowego ruchu wahliwe masy, razem z "główną masą", tworzą pędnik polowy, który porusza całe urządzenie w przestrzeni.

W polowym pędniku inercoida WM wszystkie składniki posiadają takie pola własne, że powinny poruszać się zgodnie z zasadami dynamiki Newtona. To znaczy, powinny one zachowywać się (poruszać się) w taki sposób, aby wspólny środek masy nie przemieszczał się w jakimś kierunku, że gdy nie ma zewnętrznego oddziaływania w tym kierunku. Ale w przypadku tego inercoida nie ma zewnętrznego oddziaływania w kierunku ruchu, a pomimo to inercoid porusza się. Jaka jest przyczyna tego ruchu?

W przypadku ruchu inercoida WM, który zachodzi wskutek działania "wewnętrznych sił", zasady dynamiki Newtona nie są zachowane, bo zachodzi przemieszczanie się środka ciężkości. Ale ruch inercoida nie odbywa się także zgodnie z zasadami dynamiki samoczynnego ruchu. Bo "wahliwe masy" same w inercoidzie nie będą się poruszały, nimi należy poruszać - a w tym celu trzeba zużywać energię, której zapas na "pokładzie" inercoida WM wyczerpuje się.

Istniejący w inercoidzie WM pędnik polowy - w sensie "niezerowego polowego ciągu" - powstaje z powodu szczególnego ruchu mas. Pędnik polowy powstaje z tej przyczyny, że istnieje asymetryczny ruch mas. One nie poruszają się po okręgu wokół osi obrotu (na kąt pełny, czyli 2π !), lecz jedynie w obszarze pewnego sektora kąta pełnego. W rzeczywistości, ruch inercoida WM, pod wpływem pracy pędnika polowego, odbywa się z powodu asymetrycznego charakteru przyspieszenia poruszających się "tam i z powrotem" mas, które poruszają się po łuku okręgu(!). I właśnie ta asymetryczność przyspieszenia jest przyczyną nie_newtonowskiego zachowania środka ciężkości inercoida WM i, oczywiście, jest źródłem ruchu całego układu, czyli jest przyczyną powstania polowego pędnika.

Polowy pędnik inercoida WM jest środkiem dla otrzymania ruchu - w pewnym sensie pracuje on zgodnie z zasadami Newtona, bo nie może pracować bez doprowadzenia do niego energii. Kiedy zapas energii "na pokładzie" inercoida WM skończy się, jego ruch się zatrzyma. Nie_newtonowskie w tym inercoidzie jest tylko to, że jego pędnik nie wymaga "odpychania" od jakiejś chropowatej powierzchni, od powietrza albo czegokolwiek innego. Dla jego ruchu potrzebny jest specjalny rodzaj względnego ruchu składowych c.s. pól.

O doświadczeniach z inercoidami WM, które przeprowadzał inżynier Vladimir Mikhajlovich Toporov z grupą pionierów, można przeczytać na stronie <http://maholet.aero.ru/files/w/ndex17.html>.

Ogólne wiadomości o modelu komputerowym

Idea pracy polowego pędnika inercoida WM została wykorzystana w komputerowym programie modelującym Field'sVoyager*) i jest realizowana za pomocą plików roboczych z rozszerzeniem .voy.***) Wykorzystując modelujący program i pliki robocze, można zapoznać się z ideą ***), która do pewnego stopnia wiąże ze sobą zasady dynamiki Newtona z zasadami dynamiki samoczynnego ruchu.

W komputerowym modelu jest przedstawiona struktura inercoida, która składa się z trzech centralnie-symetrycznych pól. W modelowanej sytuacji trójpolewa struktura zachowuje swój kształt dzięki powłoce potencjałowej o promieniu równym 4. Pozostałe powłoki potencjałowe c.s. pól (zapisanych w linijkach redaktora programu z numerami 1, 2 i 81), które posiadają promienie 170, 200, 300, 400, nie odgrywają żadnej roli

Centralnie-symetryczne pole z numerem 81 w modelującym programie Field'sVoyager.exe pełni podobną rolę, jak w rzeczywistym inercoidzie z wahliwymi masami pełni jego konstrukcja łącznie z łożyskami. To pole utrzymuje w pewnej odległości c.s. pola 1 i 2, a także zapewnia im możliwość ruchu wzdłuż odpowiedniej trajektorii.

Centralnie-symetryczne pole z numerem 81 pełni rolę "głównej masy", natomiast c.s. pola z numerami 1 i 2 pełnią rolę dwóch "mas pomocniczych". Jeśli za pomocą programu Field'sVoyager.exe otworzyć plik Voyage0.voy, potem (naciskając na przycisk FV) wyłączyć aktywność przycisku FV, a potem za pomocą przycisku Go załączyć pracę programu, to można zobaczyć trzy niemal nieruchome punkty, które symbolizują centralne punkty trzech c.s. pól. Jeśli teraz nacisnąć na przycisk FV, aby pojawiła się "fajka", to nastąpi doprowadzenie energii do "mas pomocniczych" i ograniczenie ich ruchu. Wskutek tego (prawie) nieruchome dotychczas c.s. pola 1 i 2 z pliku Voyage0.voy rozpoczynają wahlliwe ruchy wzdłuż łuku o promieniu 4 i cały układ zaczyna stopniowo poruszać się wzdłuż osi X.

Należy zauważyć, że energię do mas pomocniczych doprowadza się jedynie wzdłuż osi Z, a wzdłuż osi X zachodzi tylko odprowadzenie energii (czyli hamowanie ruchu mas). Zmiana kierunku ruchu "mas pomocniczych" odbywa się wzdłuż osi X i Z. Poniżej przedstawiono fragment kodu programu komputerowego, w którym są zapisane te zmiany.

```
if MainForm.FV.Checked then
begin
  if (Zn[2]>2.5) or (Zn[1]<-2.5) then
  begin //Izmeneniye napravleniy skorosti ts.s. poley wdol osiey X i Z na
    Vn[1]:=-(B3/(2*B1+B3))*Vn[1];//protivopolozhniye, s uchotom (w sluchaye osi X)
    Vn[2]:=-(B3/(2*B1+B3))*Vn[2]; //otnositelnogo raspredeleniya skorostey mezhdu
    Wn[1]:=-Wn[1];           //"glavnoy massoy" i massoy mashushchikh gruzov,
    Wn[2]:=-Wn[2];           //to yest , w sushchnosti, tormozheniye vdol osi X.
    Vn[81]:=(B3/(2*B1+B3))*Wn[81];
  end;
  if (Vn[2]>10) or (Vn[1]>10) then
  begin //tormozheniye skorosti ts.s. poley
    Vn[1]:=10;//wdol osi X, osobenno skorosti kolebatelnogo dvizheniya ( pri
    Vn[2]:=10;//skorosti w polozhitelnov napravleniyi) - "energiya treniya"
  end;
  if (Vn[2]<-10) or (Vn[1]<-10) then
  begin //tormozheniye skorosti ts.s. poley
    Vn[1]:=-10;//wdol osi X, osobenno skorosti kolebatelnogo dvizheniya (pri
    Vn[2]:=-10;//skorosti w otritsatelnom napravleniyi) - "energiya treniya"
  end;
```

```

if (Zn[1]>0) and (Zn[2]<0) then
begin
//Izmeneniye napravleniya skorosti
Wn[1]:=-1.2*Wn[1];//ts.s. poley na protivopolozhnoye
Wn[2]:=-1.2*Wn[2];//s odnoremennym pribavleniyem skorosti
end;
//(i pribavleniyem energii) wdol osi Z
if (Abs(Wn[1])<5) and (Abs(Wn[2])<5) then
begin //Pribavleniye skorosti (i energii) vdol osi Z, kogda
Wn[1]:=1.2*Wn[1];//ona padayet nizhe
Wn[2]:=1.2*Wn[2];//Abs(Wn[1])<5) and (Abs(Wn[2])<5)
end;
end;

```

*) Pracując z komputerowym programem modelującym Field'sVoyager można korzystać z następujących wskazówek.

1. Po załączeniu (otwarcu) programu Field'sVoyager.exe zachodzi "niepełne otwarcie pierwszego pliku roboczego". Dlatego jeśli nawet wydaje się, że po otwarciu programu widoczny na ekranie plik z rozszerzeniem .voy jest otwarty, to jeśli jest on akurat potrzebny do pracy z programem, należy go koniecznie otworzyć ręcznie. W tym celu należy nacisnąć po kolei na "sterujące przyciski" File i Open, które znajdują się na pulpicie programu, i otworzyć odpowiedni plik z rozszerzeniem .voy.

2. Aby można było na ekranie programu przez dłuższy czas śledzić zachowanie modelu układu strukturalnego, należy na pulpicie programu 10 - 12 razy nacisnąć na "tłustą strzałkę", która jest skierowana "w prawo-w górę".

3. Aby można było ujrzeć, jak układ c.s. pól, który jest zapisany w pliku z rozszerzeniem .voy, pracuje zgodnie z newtonowskimi zasadami dynamiki, należy na pulpicie programu nacisnąć na przycisk FV, aby znikła "fajka".

4. Aby w tablicy Listing zmienić pojawiające się pozycyjne parametry c.s. pól na ich prędkości, albo odwrotnie, zmienić pojawiające się prędkości c.s. pól na ich parametry pozycyjne, należy dwukrotnie kliknąć lewym klawiszem myszki (gdy kursor jest położony) na białym polu tablicy Listing.

**) Pliki z rozszerzeniem .voy są spakowane razem z programem Field'sVoyager.exe.

***) W pliku CodeFV.doc, który także jest spakowany razem z programem Field'sVoyager.exe, można zobaczyć, zgodnie z jakimi matematycznymi formułami c.s. pola uzyskują swoje przyśpieszenia, w jaki sposób są nakładane ograniczenia na ruch c.s. pól podczas pracy pędnika polowego oraz w jaki sposób w kodzie programu jest zapisane doprowadzenie energii.

Dodatkowe informacje:

VIDEO (3.43 MB): eksperymentalny bezoporowy poruszający się obiekt pełźnie i pływa <http://pinopa.narod.ru/LuntikFuntikFilm1InternetCopy.wmv>

W videofilmie "Luntik-Funtik pełza i pływa" wymienione urządzenie o mocy około 1 W pełzało po plastikowej tacy leżącej na równym stole i pływało w wannie znajdując się wewnątrz plastikowej puszki po śledziach (videofilm pochodzi ze strony: <http://atlantida2400.narod.ru>) Aby przekonać się, że nie jest to zwykły wibrator, lecz urządzenie, które ma ukierunkowane (cyklicznie zmieniające się) przyśpieszenie, należy zapoznać się z rysunkiem urządzenia i wykresem, które znajdują się na wymienionej stronie. Na stronie <http://file064.mylivepage.com/chunk64/2226241/1767/wah1a%5B1%5D.00.wmv> można skopiować film (6.53 MB) przedstawiający inny model bezoporowego pędnika.

Osoby zainteresowane budową i wykorzystaniem inercoidów do transportu lądowego, morskiego, powietrznego i kosmicznego, mogą zapoznać się z opatentowanym rozwiązaniem technicznym Sejdachanowych:

<http://www.eapatis.com/scripts/MS.exe> ,

http://www.eapatis.com/scripts/ms.exeData/EAPO/EAPO2006/TIT_PDF/200501814.PDF , <http://www.eapatis.com/scripts/ms.exeData/EAPO/EAPO2006/PDF/200501814.PDF> .

Legnica, 14.03.2006 r.

24. Konstruktywna teoria pola - Podstawy ideologii

Spis treści

Jajko czy kura?... Co powinno być pierwsze w fizyce...

Powłoki potencjałowe

Funkcje powłok potencjałowych

Efektywność powłok potencjałowych

Zakończenie

Jajko czy kura?... Co powinno być pierwsze w fizyce...

Jak w przyrodzie przebiegają i działają fizyczne zjawiska i procesy? Co przymusza materię - jej cząstki - do poruszania

się, dlaczego materia nie istnieje w nieruchomym stanie? Zamiast tego jej stan nieustannie się zmienia, ciągle w niej dzieje się coś nowego.

Aby poznać mechanizm przebiegu procesów fizycznych i prawidłowo rozumieć zjawiska, należy przede wszystkim prawidłowo rozumieć proces rozwoju nauki. Należy rozumieć, że każdy człowiek może się mylić. (Rozumiał to Cyceon, kiedy pisał ("Filippi", 12, 5): "Dla każdego człowieka właściwe jest to, że może się mylić, ale dla nikogo, oprócz głupca, nie jest właściwe, aby uporczywie trwać w błędzie"). Ale nie tylko należy rozumieć to, że człowiek się myli, ale także wiedzieć, w którym miejscu przy interpretacji procesów fizycznych on to robi. Bo inaczej błędna interpretacja będzie przyjmowana za prawdziwą.

W dzisiejszej fizyce już na samym początku opisu fizycznych zjawisk i procesów jest wykorzystywana - jako podstawowe pojęcie - siła. Temu pojęciu towarzyszą przymiotniki: "grawitacyjna", "elektryczna" i inne. W fizyce istnieją siły fizyczne, które są uważane za źródła różnorodnych zjawisk i procesów w przyrodzie, których parametry z kolei stanowią podstawę dla opisu sił, co to takiego - siła itd. Na pierwszy rzut oka takie podejście wydaje się prawidłowe i uważa się, że w ten sposób można dokładnie i bezbłędnie opisywać wszystkie zjawiska i procesy.

Wydaje się to prawidłowe... Ale w rzeczywistości w ten sposób można do fizycznej wiedzy dopisywać dowolną ilość różnorodnych sił i ściśle udowadniać, że one istnieją, udowadniać ich rzeczywistość, przeprowadzać eksperymenty, obliczenia itd.

Co należy zrobić, aby takiego rodzaju parametry "siłowe" umieścić na właściwych dla nich miejscach i prawidłowo interpretować?

Należy uczciwie powiedzieć, że nikt nie wie, co to jest materia i co wymusza ruch jej składowych elementów. ...To należy mieć na względzie w pierwszej kolejności... Wszystko, co można powiedzieć na temat tego, co w materii istnieje i co się dzieje, można powiedzieć w zupełnie inny sposób. Ale najlepszym sposobem mówienia o materii jest sposób najbardziej prosty...

Niewątpliwie, coś wymusza ruch składników materii. Co wymusza?... One same wymuszają na sobie nawzajem ruch. I te właśnie ruchy mogą być podstawą dla opisu zarówno materii, jak i wszystkiego pozostałego.

Opis, który bazowałby na takiej podstawie, jest możliwy dzięki temu, że ruchy określają pewną przestrzeń - a inaczej można powiedzieć, że określają pewne pole przestrzenne, w którym odbywają się ruchy i w którym rozkładają się wymuszane przyspieszenia. Przestrzenny rozkład przyspieszeń pod względem matematycznym jest tożsamy z natężeniem pola przestrzennego, a natężenie pola jest matematycznie powiązane z przestrzennym rozmieszczeniem (rozkładem) potencjału pola.

Właśnie to jest ten dobry początek dla opisu wszystkiego, co dzieje się w przyrodzie.

Powłoki potencjałowe

W oddziaływaniach, które zachodzą w materii, bardzo ważną rolę grają powłoki potencjałowe. Jakkolwiek by ich nie nazywać, powłoki istnieją realnie, a nie potencjalnie, i są one związane z konkretnym rozkładem potencjału w pewnej odległości od centralnego punktu (pewnego) pola potencjałowego.

Rozkład potencjałów jest już parametrem drugorzędym. Pierwszorzędym jest przyspieszenie, które w tym polu uzyskuje inne podobne pole - cząstka.

Istotę powłoki potencjałowej można wyjaśnić wykorzystując do tego celu oddziaływanie każdego atomu na pozostałe atomy. Bo każdy atom przy pewnej odległości oddziałuje na drugi atom, przyciągając go do siebie, kiedy ten oddala się, albo odpychając go, jeśli ten zbyt się przybliży. I jeśli ten przyciągający-odpychający atom miałby centralnie-symetryczny rozkład własności, wówczas takie oddziaływanie zachodziłoby w jednakowy sposób niezależnie od tego, z której strony byłby położony drugi atom. W taki sposób przejawiałby się sferyczny kształt powłoki potencjałowej.

Powłokę potencjałową można utożsamiać z pojęciem powłoki elektronowej. Ale w takim przypadku należy zrewidować przyczyny, dzięki którym elektrony zachowują swoje stabilne położenia w atomie. Teraz przyczynę stabilnego rozmieszczenia elektronów w atomie można rozpatrywać jako skutek oddziaływania atomowych powłok potencjałowych, przy współdziale podobnego rodzaju powłok potencjałowych, którymi dysponują elektrony.

Powłoki potencjałowe atomów przytrzymują elektrony w konkretnych odległościach od centrów atomów - te odległości są w przybliżeniu równe promieniom tych powłok. Na jednej sferycznej powłoce potencjałowej atomu mogą znajdować się dwa albo więcej elektronów, tworząc jedną elektronową powłokę. Ta powłoka nazywa się elektronową, ponieważ jest to miejsce, gdzie po prostu są rozmieszczone elektrony. A to miejsce w pewnym sensie jest elementem atomu - jest to jego powłoka potencjałowa. Znajdujące się na tej powłoce elektrony oddziałują ze sobą nawzajem i w ten sposób

określają wzajemne odległości od siebie. W ten sposób jądro atomu razem z elektronami tworzy stabilną przestrzenną strukturę.

Mówi się, że na pierwszej powłoce elektronowej w atomie może znajdować się maksymalnie dwa elektrony. Jeżeli tak jest, to oznacza to, że jeśli promień atomowej (jądrowej) powłoki potencjałowej jest równy R_1 , to promień powłoki potencjałowej każdego z tych dwóch elektronów jest równy $r_1 = 2 \cdot R_1$. Dzięki powłoce potencjałowej atomu (o promieniu) " R_1 " elektrony nie mogą ani przybliżyć się do jądra atomu, ani od niego oddalić się. Dlatego że działające przyspieszenia pracują w ten sposób, ażeby elektrony znajdowały się w odległości od centrum atomu, która jest w przybliżeniu równa R_1 . Dzięki powłokom potencjałowym elektronów (o promieniu) " r_1 " elektrony (znajdując się na tej elektronowej powłoce) nie mogą zbyt przybliżyć się do siebie, a z tego powodu jest tam miejsce dla maksymalnie dwóch elektronów. Jeśli przypadkiem na tę powłokę trafi trzeci elektron, to trójka elektronów razem na tej powłoce długo nie pobędzie. Z powodu braku oddziaływania między elektronami z udziałem ich własnych powłok potencjałowych, które (to oddziaływanie) wspomaga zachowanie stabilności atomu jako układu pól, wcześniej lub później jeden z elektronów porzuci powłokę i na niej ponownie będą znajdowały się dwa elektrony.

Rozmieszczenie na kolejnej powłoce elektronowej w atomie maksymalnie ośmiu elektronów podpowiada strukturalny kształt tej powłoki - czyli układ elektronów względem siebie na powłoce. Można zbudować powłokę z ósemką elektronów albo dwie podpowłoki z dwoma elektronami i szóstką elektronów. Ale dopóki we współczesnej fizyce brakuje jasnego określenia fizycznych przyczyn podziału elektronowych powłok na podpowłoki, przyczyn wykorzystania orbitali i liczb kwantowych, to kojarzyć dzisiejszy opis ze szczegółami fizyki kwantowej nie ma sensu. Dla tego że opis materii przy wykorzystaniu centralnie-symetrycznych pól powinno służyć, w miarę możliwości, dla ścisłego odzwierciedlenia - modelowania fizycznej rzeczywistości, która przejawia się w doświadczeniach w sposób bardziej bezpośredni.

Funkcje powłok potencjałowych

Obecnie oficjalna fizyka jeszcze nie zajmuje się badaniem wzajemnego przyspieszania atomów, elektronów, protonów i innych cząstek, przy odległościach między nimi, jakie istnieją w strukturach materialnych. Na razie nie uwzględnia ona szczegółów tego procesu i nie zapisuje tego w postaci funkcji matematycznej.

Opisuje ona oddziaływania atomów na duże odległości, ale czyni to w pewnego rodzaju ukrytej postaci. Dlatego że w prawie powszechnego ciężenia Newtona przedstawia grawitacyjne oddziaływanie ciał, ale nie wskazuje na podstawowy fakt. A mianowicie, nie wskazuje na to, że jest to wypadkowe, sumaryczne oddziaływanie między atomami, które są elementami składowymi wszystkich ciał. Z tego powodu nie wszystkim wiadomo, że funkcja, która opisuje wzajemne przyspieszenia atomów przy dużych odległościach między nimi, jest już znana - jest nią zależność, która jest związana z

$$g = -G \cdot \frac{M}{x^2} = E$$

grawitacyjnym prawem Newtona:

Ten wzór opisuje oddziaływania zarówno między atomami, jak i między ciałami niebieskimi, jedynie w przybliżeniu - ten temat bardziej szczegółowo jest przedstawiony w artykule [3]. Funkcja, która bardziej dokładnie przedstawia oddziaływania międzyatomowe na duże odległości, czyli grawitacyjne oddziaływania między ciałami, ma postać:

$$E = -\frac{A \cdot B}{x^2} \cdot \exp\left(\frac{-B}{x}\right)$$

. Poniżej jest przedstawiony wykres funkcji.

$$V = A \cdot \left(1 - e^{\frac{-B}{x}}\right)$$

$$E = -A \cdot B \cdot x^{-2} \cdot e^{\frac{-B}{x}}$$

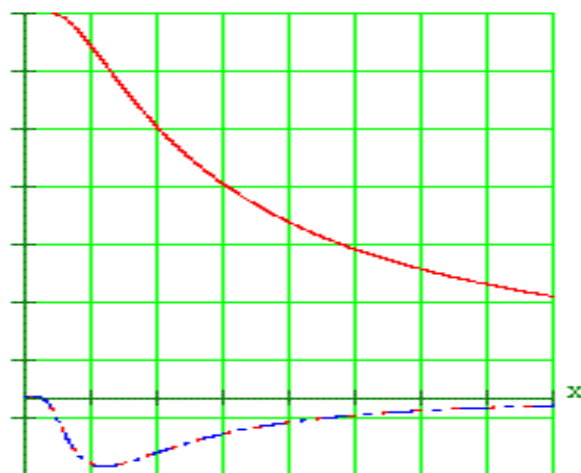
E; V

$$V = 5 \cdot \left(1 - e^{\frac{-3}{x}}\right)$$

$$E = -5 \cdot 3 \cdot x^{-2} \cdot e^{\frac{-3}{x}}$$

$$E = \frac{d}{dx} 5 \cdot \left(1 - e^{\frac{-3}{x}}\right)$$

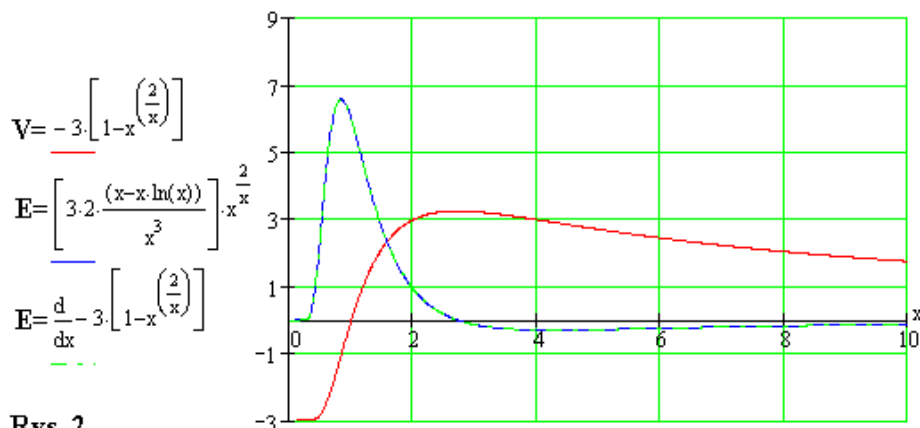
Funkcja E



Funkcja ta wyjaśnia wszystko to, co dzieje się z atomami i ciałami - wyjaśnia to, jakie mają one przyspieszenia, i to, dlaczego skutki przyspieszeń przy dużych odległościach są takie, a nie inne. Ale nie może ona pomóc w wyjaśnieniu

zachowania atomów i ciał przy małych odległościach. Nie wyjaśnia istnienia stabilnych struktur atomów, molekuł, kryształów itd. Nie wyjaśnia również, na przykład, dlaczego dwie oszlifowane stalowe płytki po ich zetknięciu ze sobą gładkimi powierzchniami zlepiają się ze sobą tak mocno, że trudno je rozłączyć.

Przyspieszenia elektronów, protonów, neutronów, atomów i innych elementów składowych materii należy wyjaśniać za pomocą całkiem innej matematycznej funkcji. Własności takiej funkcji wynikają z tego faktu, że istnieją stabilne struktury. Konkretnie funkcje, które byłyby związane z przyspieszeniami konkretnych cząstek materii i które zapewniałyby stabilność materialnych struktur, nie są jeszcze znane. Aby je odkryć, potrzebne są badania. Ale dla modelowania własności materii wystarczy znać ogólne własności i materii, i matematycznych formuł, które powinny opisywać przyspieszenia składników materii. Takie własności są opisane w artykułach [1], [2], [3], a także są przedstawione na poniższych rysunkach.



Rys. 2.

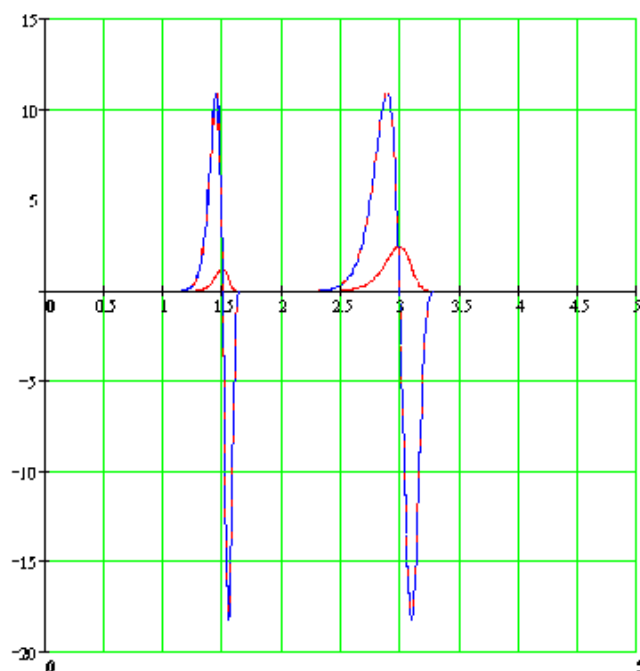
Funkcja PE - Funkcja polipotęgowa (PE) - Potencjał V i natężenie pola E (przyspieszenie pól) wzdłuż dowolnej półprostej wychodzącej z centralnego punktu centralnie symetrycznego pola

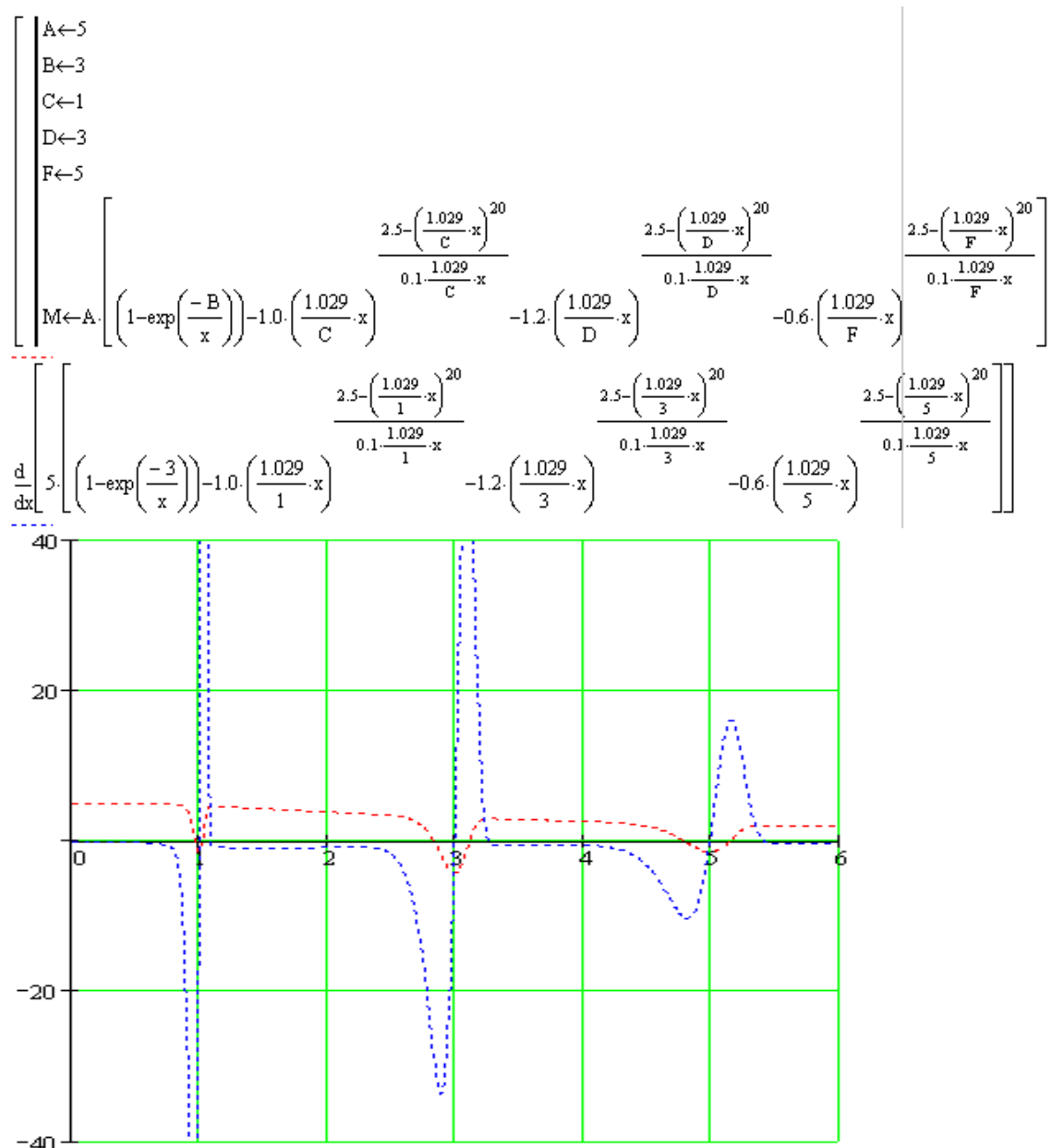
$$V = 2 \left(\frac{1.029}{3} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{3} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{3} \cdot x}} + 1 \left(\frac{1.029}{1.5} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.5} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.5} \cdot x}} + 0$$

$$E = \frac{d}{dx} \left[2 \left(\frac{1.029}{3} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{3} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{3} \cdot x}} + 1 \left(\frac{1.029}{1.5} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1.5} \cdot x\right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{1.5} \cdot x}} + 0 \right]$$

Rys. 3.

Funkcja PES - Funkcja polipotęgowa sumowana (PES) - Potencjał V i natężenie pola E (przyspieszenie pól) wzdłuż dowolnej półprostej wychodzącej z centralnego punktu centralnie symetrycznego pola



**Rys. 4.**

Funkcja potencjału pola EPES - z odwróconymi powłokami potencjałowymi - oraz funkcja natężenia (przyspieszenia) pola

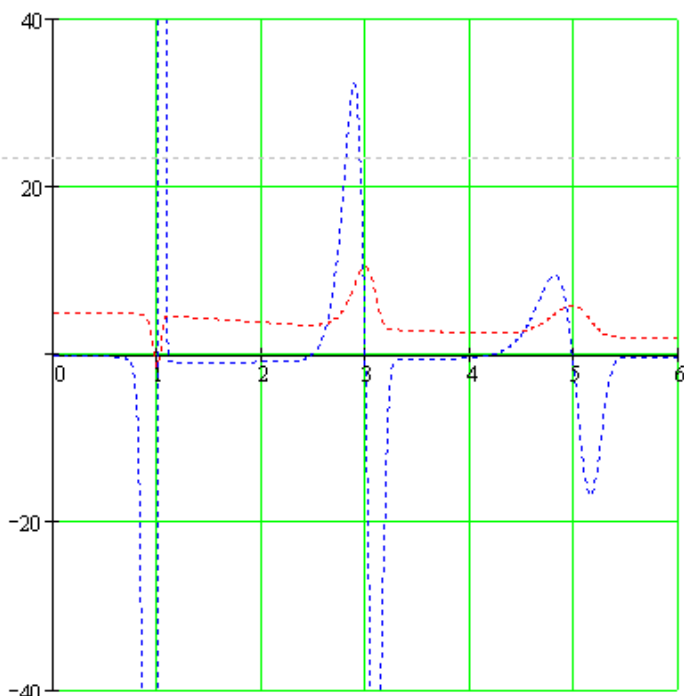
W funkcjach, których wykresy są przedstawione na rys. 2 i 3, przy niektórych wartościach odległości od początku układu współrzędnych istnieją miejsca z zerowymi wartościami natężenia pola i przyspieszenia. Przy większych (rosnących) odległościach od początku układu współrzędnych (i oddalaniu się od tych miejsc) przyspieszenia są ujemne, natomiast przy zmniejszających się odległościach od początku układu współrzędnych (i oddalaniu się od tych miejsc) - są dodatnie. Oznacza to, że w tego rodzaju polu potencjałowym, kiedy przy zmianie odległości przyspieszenie zmienia się zgodnie z taką funkcją, przyspieszana cząstka cały czas będzie przyspieszać do miejsca z zerową wartością przyspieszenia, a maksymalną wartością potencjału. A w przypadku sferycznej powłoki potencjałowej, w ten sposób wzdłuż jej promienia zmienia się przyspieszenie i akurat na powłoce znajduje się zerowa wartość przyspieszenia i maksymalna wartość potencjału pola. Z powodu takiego rozkładu potencjału i przyspieszenia na powłoce potencjałowej, na przykład, atomu powłoka jest miejscem stabilnego rozmieszczenia na niej (względem środka atomu) innych atomów i elektronów.

Na rys. 4 przedstawione są wykresy funkcji potencjału i przyspieszenia, które zmieniają się w odwrotny sposób, niż na rys. 2 i 3: tam istnieją miejsca z minimalnymi wartościami potencjału. Natomiast przyspieszenia w takim polu działają w ten sposób, że cząstki są przyspieszane w odwrotną stronę i są z takich powłok wyrzucane. Dlatego można je nazywać przeciwpowłokami.

Takie przeciwpowłoki w wyniku innych przyczyn, ale w podobny sposób jak powłoki, również mogą tworzyć miejsca stabilnego rozmieszczenia (względem środka atomu) innych atomów i elektronów. Każda taka przeciwpowłoka jest pewnego rodzaju barierą, która utrudnia swobodny ruch atomów i innych cząstek. Dwie sferyczne, rozmieszczone koncentrycznie, przeciwpowłoki, mające zbliżone, ale różne wartości promieni, tworzą pewną sferyczną przestrzeń -

objętość. Ta objętość jest ograniczona przez jedną sferyczną powierzchnię - przeciwpowłokę od środka, a przez drugą sferyczną powierzchnię - przeciwpowłokę od zewnątrz. O takiej sferycznej przestrzeni - objętości również można powiedzieć, że jest to powłoka potencjałowa.

$$\begin{aligned}
 & \left[\begin{array}{l} A \leftarrow 5 \\ B \leftarrow 3 \\ C \leftarrow 1 \\ D \leftarrow 3 \\ F \leftarrow 5 \end{array} \right] \\
 & M \leftarrow A \cdot \left[\left(1 - \exp\left(\frac{-B}{x}\right) \right) - 1.0 \cdot \left(\frac{1.029}{C} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{C} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{C} \cdot x}} + 1.2 \cdot \left(\frac{1.029}{D} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{D} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{D} \cdot x}} + 0.6 \cdot \left(\frac{1.029}{F} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{F} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{F} \cdot x}} \right] \\
 & \frac{d}{dx} 5 \cdot \left[\left(1 - \exp\left(\frac{-3}{x}\right) \right) - 10 \cdot \left(\frac{1.029}{1} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{1} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{1} \cdot x}} + 1.2 \cdot \left(\frac{1.029}{3} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{3} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{3} \cdot x}} + 0.6 \cdot \left(\frac{1.029}{5} \cdot x \right)^{\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{5} \cdot x \right)^{20}}{0.1 \cdot \frac{1.029}{5} \cdot x}} \right]
 \end{aligned}$$



Rys. 5

Funkcja potencjału pola EPES - z jedną odwróconą powłoką potencjałową oraz funkcja natężenia (przyspieszenia) pola

Wykres na rys. 4 pokazuje sumaryczne działanie funkcji z dwoma komponentami: eksponencjalną funkcją E i poliwykładniczą sumowaną funkcją PES c odwróconymi powłokami, które z tego powodu są przeciwpowłokami. Na rys. 5 przedstawiona jest podobna suma funkcji, ale tam jest tylko jedna odwrócona powłoka. Obydwie sumaryczne funkcje z dwoma komponentami - które są przedstawione na rys. 4 i 5 - mogą być przydatne dla opisu oddziaływań na duże odległości, czyli grawitacyjnych, elektrostatycznych, magnetycznych, i oddziaływań krótko dystansowych, które są przyczyną istnienia bądź braku stabilności połączeń między atomami, nukleonami, elektronami i innymi cząstkami materii.

Efektywność powłok potencjałowych

Efektywność powłok potencjałowych, kiedy są one wykorzystywane dla opisu i modelowania fizycznej rzeczywistości, jest mocno związana z wykorzystaniem matematycznych funkcji. Dlatego że za ich pomocą są opisywane przyspieszenia atomów, elektronów i innych cząstek, kiedy one znajdują się na powłokach potencjałowych swoich sąsiadów. Kiedy te cząstki znajdują się na zewnątrz powłok, gdzie działa wyłącznie eksponencjalna komponenta funkcji, powłoki nie oddziałują na nie. Ale one istnieją i zaczynają swoją pracę, kiedy tylko w ich polu zjawia się cząstki.

Efektywność powłok potencjałowych została już w schematyczny sposób opisana w artykule pt. Podstawowe naukowe wynalazki [4]. Tutaj można powtórnie przedstawić te wynalazki - idee dotyczące teoretycznej fizyki oraz funkcjonowania ludzkiej (i nie tylko ludzkiej) świadomości. Jedne z tych wynalazków - idei są związane z powłokami potencjałowymi bezpośrednio - one dotyczą materii, a inne są związane pośrednio - te idee dotyczą świadomości.

Do idei, które mają bezpośredni związek z koncepcją powłok potencjałowych, a także są związane z innymi ideami składającymi się na fundamentalną zasadę materii [1] należą idee, które pomagają wyjaśnić:

- jaka jest natura i podstawowa przyczyna istnienia fundamentalnych składników materii, energii i próżni fizycznej, jakie są właściwości tych składników oraz jak rozłożyć (myślowo) na najprostsze elementy składowe znaną powszechnie materię, próżnię fizyczną oraz energię,
 - jaka jest natura i podstawowa przyczyna stabilnych struktur materii, w jaki sposób rozwijają się bardziej złożone struktury, jak ograniczana jest dowolność w rozwoju struktur, wskutek jakich przyczyn rozpadają się one na prostsze składniki, w jaki sposób rozwija się martwa materia i organizmy żywe,
 - jaka jest natura i podstawowa przyczyna wybuchów chemicznych, jądrowych, cieplnych itd. Znana obecnie przyczyna wybuchów - ciśnienie - tłumaczy oddalanie się materii od centrum wybuchu jako skutek nacisku wybuchającego medium na otoczenie,
 - jaka jest natura i podstawowa przyczyna oddziaływań grawitacyjnych, elektrostatycznych, elektrycznych (między przewodnikami z prądem), magnetycznych, elektromagnetycznych, jądrowych słabych i silnych oraz innych (jakie zostaną wymyślane w przyszłości),
 - jaka jest natura i podstawowa przyczyna występujących często w przyrodzie zależności wykładniczych oraz przestrzennego charakteru struktur materialnych,
 - jaka jest natura i podstawowa przyczyna przesunięcia linii widmowych światła gwiazd w stronę podczerwieni.
- Obecnie istniejące wyjaśnienie opiera się na założeniu, które znajduje się poza sfera wyobraźni - z tego powodu jest ono nielogiczne i sprzeczne z wiedzą fizyczną, jaką poznajemy za pośrednictwem wyobraźni.

Do idei, które pośrednio są związane z koncepcją powłok potencjałowych, należą idee wyjaśniające:

- jaka jest natura relacji między materią i świadomością, jaka jest najgłębsza istota świadomości, rozumianej w najogólniejszym sensie (tej świadomości, którą oświeceni buddyści znają i określają jako "natura buddy") oraz jaka jest natura świadomości organizmów żywych i świadomości człowieka,
- jaka jest natura i podstawowa przyczyna istnienia elementarnego sensu, logiki, myślenia, pamięci i wyobraźni oraz jakie znaczenie mają niewyobrażalne fakty i rzeczy,
- jaka jest natura i podstawowa przyczyna tego, że w naszej świadomości postrzegamy złożone struktury i rzeczy materialne, które charakteryzują się różnorodnymi i bardzo złożonymi właściwościami, pomimo że składają się one z niezwykle prostych składników, posiadających proste, elementarne właściwości.

Te wszystkie wynalazki - idee są bardziej szczegółowo przedstawione w pracach [5] -:- [12].

Zakończenie

Konstruktywna teoria pola została obszernie przedstawiana w innych artykułach. To, co zostało tutaj przedstawione, jest powtórzeniem niektórych idei, ale jednocześnie służy jako pretekst dla powrotu do podstaw, które formowały się w czasach, kiedy wiele idei, które składają się łącznie na konstruktywną teorię pola, jeszcze nie istniało.

Podstawy ideologii dotyczą nie tylko idei, które są związane KTP, ale wogóle wszelkich idei, jakie są związane z "robieniem" nauki. Bo obejmują one także podstawy kształtowania się świadomości ludzkiej - i to tej świadomości, która jest rozumiana w jak najszerszym sensie - a więc także obejmują podstawy kształtowania się nie tylko świadomości ludzkiej, ale i zwierzęcej, i jeszcze bardziej prostych rodzajów świadomości.

Aby wejść do strefy źródeł, z których wypływają te idee, należy koniecznie zapoznać się z pracami [5] -:- [12].

Inne prace autora artykułu:

1. Fundamentalna zasada materii - <http://www.pinopa.republika.pl/FunZasMat.html>
2. O materii - Fundamentalnie - <http://pinopa.republika.pl/OMatFund.html>
3. Fakty fizyki neba i fundamentalnych oddziaływań - <http://pinopa.republika.pl/FaktyFundamentalne.html>
4. Podstawowe naukowe wynalazki - http://pinopa.republika.pl/Podstawowe_naukowe_wynalazki.html
5. Co nowego w teoretycznej nauce - http://www.pinopa.republika.pl/Co_nowego_w_teoretycznej_nauce.html
6. O błędach w nauce i ich naprawie - http://www.pinopa.republika.pl/O_bledach_w_nauce_i_ich_naprawie.html
7. O pojęciach, poznaniu i wszechświecie - http://www.pinopa.republika.pl/O_pojeciach_poznaniu_i_wszechswiecie.html
8. Wyobrażenie oddziaływań w strukturach materialnych - http://www.pinopa.republika.pl/Wyobrazenie_oddziaływania_w_strukturach_materialnych.html
9. Kardynalny błąd nauki XX w. - http://www.pinopa.republika.pl/Kardynalny_blad_nauki_XX_w_.html

10. Doskonałość Tao - Fundamentalne składniki materii - Taony - http://www.pinopa.republika.pl/Doskonalosc_Tao-Fundamentalne_skladniki_materii-Taony.html
 11. W stronę Prawdy - http://www.pinopa.republika.pl/W_strone_Prawdy.html
 12. Rzeczywistość - <http://www.pinopa.republika.pl/Rzeczywistosc.html>

Legnica, 23.11.2009 r.

25. Absolutna Prawda - życzenia dla wszystkich

Na stronie <http://arkadiusz.jadczyk.salon24.pl/320218,giordano-bruno-prawda-najwyzszym-dobrem> Arkadiusz Jadczyk napisał komentarz, a Pinopa jego część wykorzystał jako pretekst i okazję, aby przedstawić Absolutną Prawdę i życzyć wszystkim, aby tę Prawdę dostrzegali.

"Współczesna nauka w samej rzeczy może być chora. Miast zmasakrowanych zwłok kobiet i dzieci straszyć w niej może zmasakrowana Prawda."

Sądzę, że dla pełniejszej jasności na temat Prawdy (w domyśle: prawdy logicznej) i Prawdy (w domyśle: Prawdy Absolutnej), należy te dwie Prawdy od siebie odróżniać.

Powyższa opinia może dotyczyć jedynie prawdy logicznej. Ta rzeczywiście może być "zmasakrowana" do tego stopnia, że nie tylko może straszyć. Ta Prawda może być tak zniekształcona, że staje się nierozpoznawalna, a pod jej imię podkłada się zupełnie co innego.

O tym, że we współczesnej nauce tak właśnie się dzieje (zwłaszcza w nauce o przyrodzie), może przekonać się każdy, kto potrafi odróżniać Prawdę, która istnieje jedynie w związku z faktami doświadczalnymi, od nielogicznych wytworów umysłu, które są podawane za prawdę naukową, logiczną, za Prawdę pisaną z dużej litery. Związki tych nielogicznych wytworów umysłu z faktami doświadczalnymi są mgliste, niewyobrażalne...

A co można powiedzieć o Prawdzie Absolutnej? Górnolotnie można powiedzieć, że nie jest ona od czegośkolwiek zależna, że jest wprost przeciwnie: wszystko jest zależne od Prawdy Absolutnej. A więc, jest od niej zależny i kształt wszechświata, jaki on ma w każdej chwili, i świadomość każdego człowieka oraz najdrobniejszego robaczka, i wszystko inne, o czym można powiedzieć, że to rzeczywiście istnieje i daje się potwierdzić doświadczalnie - w doświadczeniach psychicznych i fizycznych.

Absolutną Prawdę można również poznać doświadczalnie, ale nie za pomocą pojęć. W każdej chwili każdy, kto będzie to czytał, i wszyscy inni, którzy nie będą tego czytali, a nawet najdrobniejszy robaczek, który nigdy nie pozna prawd, jakie są dostępne człowiekowi, istnieje w zupełnej zgodności z Prawdą Absolutną. Ale tej Prawdy nie może dostrzec. Widzi wszystko, co z tej Absolutnej Prawdy się rodzi... Oczywiście, widzi w takiej postaci, w jakiej to umożliwiają jego zmysły i umysł. Ale nie widzi źródła, z którego to wszystko wypływa i dzięki któremu istnieje.

Napisałem tu już tyle, że pozostaje mi jedynie życzyć wszystkim, aby we wszystkim, co zdarza się w każdej chwili, dostrzegali działanie Absolutnej Prawdy i zobaczyli, jak wszystko, co istnieje, ładnie układa się w jedną, zupełną, logiczną całość.

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
 Polska, Legnica, 2011.07.03.

Część 2. Zjawiska fizyczne? ...Ależ to bardzo proste (artykuły pomocnicze)

1. Prędkość grawitacji? ...Ależ to bardzo proste!

Prędkość grawitacji określa się drogą logicznego rozumowania, opierając się na doświadczeniach Galileusza. Rozpocząć trzeba od pytania, czy oddziaływanie grawitacyjne jest skutkiem wzajemnego przyciągania ciał, czy też czegoś innego? Galileusz w prawie swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym zauważa, że w danym polu grawitacyjnym przyspieszenie spadającego ciała nie zależy od jego masy. Jeśli rozpatrywać "grawitacyjne spadanie" dwóch ciał na siebie, to przyspieszenie każdego z nich (na podstawie tego prawa Galileusza) zależy od masy ciała, które znajduje się naprzeciw niego. I na przykład, ciało mające dwukrotnie większą masę mknie "na spotkanie" z dwukrotnie mniejszym przyspieszeniem, i odwrotnie, ciało mające dwukrotnie mniejszą masę mknie "na spotkanie" z dwukrotnie większym przyspieszeniem. Cały proces, który "na wygląd" wydaje się być wzajemnym przyspieszaniem, przebiega przy zachowaniu praw dynamiki Newtona. Ale dzieje się tak tylko w tym przypadku, gdy przyspieszenia obu ciał przebiegają w jednakowy sposób. To znaczy, jeśli przebiegają tak, że można je opisywać za pomocą tej samej matematycznej funkcji, różniącej się dla obu ciał jedynie współczynnikiem proporcjonalności, który nazywamy masą. Przy takim przebiegu procesu istnieje specyficzny punkt, który przyjęto nazywać wspólnym środkiem masy układu dwóch ciał. Środek masy pozostaje nieruchomy i oba ciała przyspieszają właśnie do tego środka masy. I właśnie względem tego środka masy przebiega proces swobodnego spadku ciał w grawitacyjnym polu. Istniejące w tym

procesie stosunki między masami ciał, między ich przyspieszeniami względem środka masy, między chwilowymi odległościami ciał od środka masy, wskazują na to, że w tym procesie "pracę" nad przyspieszaniem ciał wykonują nie same ciała, lecz przestrzeń, w której ciała istnieją i poruszają się.

Jeśli nie wnikać w istotę procesu grawitacyjnego oddziaływania, pozorne wzajemne przyciąganie się ciał zaciemnia obraz, natomiast mechanizm biegnącego procesu wydaje się być całkiem inny, niż w rzeczywistości. Wydaje się, że ciała powinny przekazywać sobie wzajemnie informację przynajmniej o odległości między nimi, aby wiedzieć, jak przeprowadzić przyspieszenie. W rzeczywistości nie ma żadnej potrzeby przekazywania informacji i oczekiwania na nią. No bo jeśli już przyjęliśmy zasadę, że grawitację będziemy przedstawiać jako pole, to powinniśmy konsekwentnie trzymać się tej zasady. A z tej zasady wynika, że nie ma potrzeby przekazywać informacji. Dlatego że pole grawitacyjne jest właśnie zakodowaną informacją o przyspieszeniach ciał w tym polu.

Tak więc, oddziaływanie i przyspieszenie grawitacyjne nie jest przekazywane za pośrednictwem jakichkolwiek cząstek albo fal i dla przekazywania tego oddziaływania nie jest potrzebny czas. A z drugiej strony - nie można powiedzieć, że przenoszenie się grawitacyjnego oddziaływania przebiega momentalnie - dlatego że w ogóle nie istnieje przenoszenie oddziaływania. To oddziaływanie istnieje "poza czasem" - ono istnieje w każdym momencie i w każdym miejscu. Więcej informacji o grawitacyjnych oddziaływaniach można znaleźć w artykule "Zasada MPP - Prawda Nieabsolutna".

Legnica, 2010.08.18.

2. Stabilność materii? ... Ależ to bardzo proste!

Za podstawową właściwość materii można uważać stabilność jej struktury. Ze stabilnością struktury związane są takie własności, jak wytrzymałość na zniszczenie i sprężystość. Stabilność materii we wszechświecie jest zapewniona do pewnego stopnia w wyniku istnienia grawitacyjnych oddziaływań. Dzięki nim istnieje stabilność takich megastruktur, jak Słońce, Ziemia, Księżyc... Ale bez istnienia przyczyny, która zapewnia stabilność mikrostruktur, na Ziemi nie byłoby podziału materii na lądy i oceany, nie było by mórz, rzek, gór, nie byłoby drzew, ludzi... To wszystko nie istniałoby i nie mogłoby powstać życie, bo dla istnienia tego wszystkiego niezbędne są wytrzymałe na zniszczenie, stabilne struktury.

Aby zrozumieć zasadę, na której opiera się podstawowa właściwość materii i bez której nie istniałyby ani atomy, ani molekuly... po prostu, nie istniałyby wytrzymałe na zniszczenie, stabilne struktury, niezbędna jest wiedza o dwóch rzeczach.

Po pierwsze, na początek można postępować zgodnie z zasadą "Co na górze, to i na dole" i koniecznie należy dostrzegać, że oddziaływanie we wszechświecie między składnikami materii istnieje i działa niezależnie od odległości między składnikami. Czyli inaczej mówiąc, to samo oddziaływanie działa między składnikami na odległość, która jest równa odległości między Słońcem i Ziemią, i na odległość, która jest równa odległości między atomami chloru i sodu w molekuły soli kuchennej, jak również na odległość, która jest równa odległości między neutronami w atomie chloru. Z tego powodu oddziaływanie, które w swojej istocie nie zależy od odległości, może być nazwane fundamentalnym oddziaływaniem.

I na tym należy poprzestać w sprawie podporządkowania się zasadzie "Co na górze, to i na dole". Dlatego że oddziaływanie na różne odległości jest jedno i to samo pod względem jego natury. Ale nie należy uważać, że przy tych różnych odległościach oddziaływanie między składnikami przebiega w jednakowy sposób i że można to oddziaływanie opisywać za pomocą tego samego matematycznego wzoru, na przykład, wzoru Newtona. Tak się składa, że my tego jedyne wzoru nie znamy - bo bynajmniej nie jest to wzór, który opisuje grawitacyjne przyspieszenie zgodnie z grawitacyjnym prawem Newtona.

Różnorodne fakty doświadczalne wskazują na to, że jest to znacznie bardziej złożony matematyczny wzór, że przy małych odległościach należy stosować dodatkowo inne wzory.

Po drugie (i jest to ściśle związane z treścią powyższego punktu), matematyczny wzór na przyspieszenie grawitacyjne opisuje ujemne przyspieszenie. Czyli opisuje on przyspieszenie ciał, cząstek, pól itd., które jest skierowane w stronę środka pola grawitacyjnego, w którym to przyspieszenie się odbywa. Przy mniejszych odległościach, istniejących w skali wymiarów molekuł i jeszcze mniejszych, istnieje przyspieszenie mające różne znaki. Przy takich odległościach zmienia się charakter pola - w nowej sytuacji dla przyspieszenia zamiast nazwy "grawitacyjne" można stosować nazwę - "powłokowe". Przy takich odległościach w przyspieszającym polu, które jest opisywane za pomocą matematycznego wzoru, istnieją miejsca z zerowymi przyspieszeniami. Na to właśnie wskazują fakty doświadczalne. W pobliżu takiego miejsca z zerowym przyspieszeniem, w punktach bardziej odległych od środka pola (aniżeli punkt z zerowym przyspieszeniem), istnieje ujemne przyspieszenie. To oznacza, że przy tej odległości inne obiekty są przyspieszane w kierunku "do środka" danego pola. Natomiast w punktach położonych bliżej środka pola istnieje przyspieszenie dodatnie. A to oznacza, że przy tej odległości inne obiekty są przyspieszane w kierunku "od środka" danego pola. Neutron, atom bądź inny obiekt, który podlega przyspieszaniu i nie ma zbyt wielkiej prędkości, znajduje się w stanie równowagi trwałej i zachowuje się tak, jakby wahał się wokół punktu z zerowym przyspieszeniem. (Przy zbyt wielkiej

prędkości obiektu "przyśpieszenia o zmiennych znakach" nie nadążają z hamowaniem obiektu w obszarze swojego działania i ten odlatuje "precz".)

Nazwa "przyśpieszenie powłokowe" jest związana z istnieniem w przyśpieszającym polu miejsc z zerowym przyśpieszeniem, które otaczają środek przyśpieszającego pola i które można nazwać powłokami potencjałowymi. W zależności od rodzaju przyśpieszającego pola powłoki potencjałowe mogą mieć centralną symetrię albo mogą mieć bardziej złożony kształt. Bardziej złożony kształt powłoki potencjałowej istnieje, kiedy wypadkowe pole jest w swej istocie stabilną strukturą, a ta struktura jest zbudowana z wielu centralnie-symetrycznych pól.

Legnica, 2010.08.23.

3. Defekt masy?... Ależ to bardzo proste!

Defekt masy jest zależnością, która jest związana z przestrzennym rozmieszczeniem składników materialnej struktury. Rzecz polega na tym, że gdy n składników materii jest rozmieszczonych w przestrzeni w taki sposób, że odległości między sąsiednimi składnikami są równe a , to w odległości L od środka masy tego układu istnieje pewne wypadkowe przyśpieszenie grawitacyjne g_1 . Natomiast, gdy odległości między składnikami będą mniejsze, niech to będą odległości b , czyli takie, że $b < a$, to pochodzące od tego drugiego układu n składników wypadkowe przyśpieszenie grawitacyjne g_2 , w tej samej odległości L , będzie takie, że $g_2 < g_1$.

Porównując ze sobą wpływy tych dwóch układów składników materii na to samo ciało próbne znajdujące się w odległości L , można przypisać tym dwóm układom posiadanie dwóch różnych mas i można mówić o istnieniu defektu masy.

Określony w ten sposób defekt masy jest tworem, który podlega zmianom. Z jednej strony zmiany tak określonego defektu masy będą uzależnione od odległości między składnikami materii. Gdy odległości między składnikami materii, których jest n sztuk, zmniejszą się do wartości c , takiej że $c < a$ i $c < b$, to i przyśpieszenie grawitacyjne g_3 w odległości L zmniejszy się tak, że $g_3 < g_1$ oraz $g_3 < g_2$. Wynika to z faktu, że przy zbliżaniu się do siebie składników - ciał, pól, traktowanych jako odrębne źródła grawitacyjnego oddziaływania, następuje zmniejszanie się wypadkowego potencjału grawitacyjnego, jaki istnieje wokół nich i od nich pochodzi. Ten fakt jest szczegółowo opisany w artykule "Zasada MPP - Prawda Nieabsolutna".

Z drugiej strony, określony w ten sposób defekt masy zmienia się wraz ze zmianą odległości od środka wypadkowej masy składników materii. A konkretnie, maleje on wraz ze wzrostem odległości od środka masy.

To jest proste, nieprawdaż?... Wiadomo, co to jest defekt masy, wiadomo, w jaki sposób i skąd się bierze, jakimi cechami charakteryzuje się... Możliwe, że dokładnie tak samo byłoby rozumiane to pojęcie przez adeptów dzisiejszej fizyki akademickiej, gdyby nie popełniono błędów w interpretacji wyników badań fizycznych.

Błędy wzięły się z powodu niewiedzy o naturze materii i energii oraz z powodu nieznamości tego, co jest określane pojęciem "masa". Najogólniej biorąc, błędem jest opierać się na pojęciu masy, które jest w pewnym sensie wyprowadzane ze (pochodne od) zjawiska znanego jako bezwładność. Idzie o to, że obecnie pojęcie "masa" wywodzi się w połączeniu z drugim prawem dynamiki Newtona, wywodzi się jako pojęcie powiązane z siłą oddziaływania na ciało i przyśpieszeniem tego ciała w wyniku oddziaływania siły. Gdy tymczasem z tych dwóch pomocniczych pojęć dla określenia masy - siła i przyśpieszenie - jedynie przyśpieszenie jest parametrem fizycznym, który jest jasno określony i łatwy do pomiaru. Natomiast siła jako pojęcie i jako parametr fizyczny jest wprawdzie bardzo użyteczna, ale ma "bardzo wątpliwe korzenie". Bo to siła właśnie jest często przedstawiana jako wywodząca się od masy ciała (bezwładności) i przyśpieszenia tego ciała.

We współczesnej fizyce namnożyło się rozmaitych "sił" bez liku. Jak nie jest znana przyczyna przebiegu jakiegoś zjawiska, bo nie można w prosty sposób opisać mechanizmu zjawiska przy użyciu znanych oddziaływań, wymyśla się nową siłę. W nauce o przyrodzie postępuje się więc tak, jakby nowo wymyślone słowo miało w jakiś cudowny sposób wyjaśniać przebieg zjawiska.

Inaczej mówiąc, w nauce o przyrodzie masa ciała jest postrzegana jako pochodna od siły i od przyśpieszenia. Pod względem znaczenia masa jest postrzegana nie tylko jako pochodna, ale także jako zależna od siły i przyśpieszenia. Taki sposób postrzegania wyraża się w naszych czasach między innymi w tym, że według współczesnych poglądów na naturę masy, masa ciała po prostu rośnie wraz ze wzrostem prędkości.

Tymczasem w naturze istnieją relacje, które podpowiadają, że to właśnie masa powinna być postrzegana jako czynnik, który jest jednocześnie przyczyną i siły oddziaływania, i przyśpieszenia. Czyli powinna być postrzegana jako parametr porcji materii, który wpływa na zdolność przyśpieszania i wielkość przyśpieszenia innej porcji materii. Ta zdolność przyśpieszania jest powszechnie znana jako zdolność przyśpieszania grawitacyjnego. Ale zupełnie nie jest kojarzona jako zdolność do przyśpieszania, które odbywa się w każdej skali wymiarowej. A więc, także odbywa się między

molekułami, atomami, neutronami.

To właśnie w tej najmniejszej pod względem wymiarowym skali odbywa się i wzajemne przyspieszanie składników materii, i pojawianie się parametru zwanego siłą. A przyczyną tego wszystkiego są składniki materii, które różnią się między sobą parametrem, który nazywamy masą. W zależności od wartości tego parametru - masy, cząstki nadają przyspieszenia wszystkim innym cząstkom wokół, a te przyspieszenia są proporcjonalne do masy przyspieszającej cząstki, ale nie są zależne od masy cząstek, które podlegają przyspieszeniom.

I w tym procesie wzajemnych przyspieszeń cząstek (pól), w procesie wzajemnych oddziaływań prowadzących do tworzenia się stabilnych struktur materialnych, powstaje to, co w fizyce atomu nosi nazwę "defekt masy", a w fizyce nieba jest zupełnie nieznane.

Mechanizm zależności, która w fizyce jest nazywana defektem masy, można prześledzić posługując się modelem zjawiska wzajemnego oddziaływania składników materii. Aby ułatwić sprawę, można skorzystać ze znajdujących się na załączonym (do tej pracy) dysku plików Help_pl.html - jest tam pomocniczy artykuł - i Defekt_M.zip. Aby znajdujący się tam komputerowy program modelujący "Gas2n" wykorzystać do ćwiczeń, należy wpierw zapoznać się z krótkim wprowadzeniem pt. "Komputerowy model defektu masy", czyli zapoznać się właśnie z tym pomocniczym artykułem.

Gdy już poćwiczycie z komputerowym programem modelującym "Gas2n" i poznacie mechanizm defektu masy, wówczas o defekcie masy będziecie wiedzieć więcej, aniżeli może to wam powiedzieć i mechanika kwantowa, i obie teorie względności.

Gdy zrozumiecie, że z defektem masy sprawa jest bardzo prosta, przekazujcie tę informację wszystkim, kto o tym nie wie. Na dzisiejszy dzień, 27 sierpnia 2010 r., a bardziej konkretnie, w najbliższym czasie, kiedy już poćwiczycie z programem "Gas2n", na temat defektu masy będziecie wiedzieć więcej niż profesorowie, doktorzy i pozostali fizycy. Przekażcie im tę informację, razem z moimi pozdrowieniami i życzeniami powodzenia w rozumieniu natury rzeczy.

Legnica, 2010.08.29.

4. Interferencja za szczelinami? ...Ależ to bardzo proste!

Zjawiska interferencji fal, które przechodzą przez dwie szczeliny, nie trzeba w jakiś szczególny sposób wyjaśniać i interpretować - wystarczającą wiedzę na ten temat zawierają podręczniki fizyki. Jeśli mogą być trudności ze zrozumieniem przebiegu tego falowego zjawiska, to tylko w związku z powstawaniem śladów interferencji na ekranie. Otóż, powstawanie tych śladów wyjaśnia się w taki sposób, że obrazują one miejsca na ekranie, gdzie fale padając nawzajem wzmacniają się, czyli amplitudy fal dodają się do siebie, i obrazują takie miejsca na ekranie, gdzie fale całkowicie lub częściowo znoszą się wzajemnie, czyli ich amplitudy odejmują się od siebie. Gdy są to fale światła widzialnego, to na ekranie można obserwować obraz interferencyjny - światło odbija się, trafia do oka i na ekranie widzimy miejsca bardziej i mniej oświetlone. Gdy interferujące fale padają na kliszę fotograficzną, pobudzają one atomy materiału światłoczułego i zapoczątkowują reakcję chemiczną w kliszy. W zależności od sposobu nakładania się na siebie energii fal w miejscu ich padania na kliszę, reakcje chemiczne (w różnych miejscach) zachodzą z mniejszą bądź większą intensywnością. Po wywołaniu obrazu na kliszy stają się widoczne ślady miejsc, gdzie fale nakładały się na siebie i interferowały.

W przypadku interferencji fal fizyczny obraz tego zjawiska jest oczywisty w tym sensie, że są pochodzące z dwóch źródeł - szczelin dwa biegnące procesy falowe, które w tym samym czasie wspólnie inicjują szereg procesów na ekranie, a te składają się na zjawisko znane jako interferencja. Zjawisko interferencji zachodzi w całym obszarze za szczelinami, ale obraz zjawiska staje się widoczny tylko dzięki istnieniu ekranu, w miejscu jego położenia. Zupełnie inaczej przebiega interferencja, gdy zamiast fal, których źródłem są dwie szczeliny, przez dwie szczeliny w sposób przypadkowy, od czasu do czasu, na przykład, średnio 1 sztuka na sekundę, przelatują elektrony.

Aby zrozumieć zjawisko interferencji elektronów za szczelinami (na ekranie), trzeba sobie wyobrazić, jak zbudowany jest elektron. A więc, wyobraźcie sobie elektron w postaci centralnie-symetrycznego pola (c.s. pola), którego potencjał zmienia się w identyczny sposób wzdłuż dowolnej półprostej, jaką można poprowadzić z centralnego punktu tego pola. Nie zwracajcie w tej chwili uwagi na elektrostatyczny ładunek elektronu, ale na zmienność jego pola wzdłuż dowolnej półprostej. A ta zmienność jest tego rodzaju, że dwa elektrony przy pewnych odległościach między nimi mogą współistnieć w stabilnych względem siebie położeniach. To znaczy, te elektrony, kiedy znajdują się akurat w tej(!) odległości od siebie, nie przyspieszają się wzajemnie w żadnym kierunku, czyli ani nie odpychają się od siebie, ani nie przyciągają do siebie. Znajdując się w takich (lub zbliżonych) odległościach od siebie, elektrony mogą tworzyć stabilną strukturę. Czyli, gdy zbyt oddalą się od siebie, to zaczynają nawzajem przyspieszać się w kierunku "do siebie" i wskutek tego zbliżają się do siebie, a gdy zbyt przybliżą się do siebie, to wzajemne przyspieszanie działa w przeciwnym kierunku i elektrony wpierw wyhamowują swoją prędkość, a następnie oddalają się od siebie.

Opisane zachowanie elektronów występuje dzięki potencjalnym powłokom o sferycznym kształcie, jakie w swojej budowie posiada każdy elektron. Promień takiej powłoki jest równy właśnie tej odległości, przy której dwa elektrony nadają sobie wzajemnie zerowe przyspieszenie, czyli (inaczej mówiąc) znajdując się w takich położeniach względem siebie nie przyspieszają się wzajemnie.

Fakty doświadczalne, występujące w postaci interferencji elektronów po przejściu przez dwie szczeliny, świadczą o dwóch rzeczach. Po pierwsze, wskazują one na to, że każdy elektron posiada wiele sztuk koncentrycznych potencjalnych powłok (w pewnym przedziale wielkości promieni), a po drugie, wskazują one na to, że promienie kolejnych powłok zwiększają się w pewien regularny sposób. Właśnie dzięki tym potencjalnym powłokom pędzący elektron może oddziaływać z materią, jaką spotka na swej drodze. A dzieje się to w zupełnie podobny sposób, jakby z tą materią oddziaływał rozprzestrzeniający się układ kolistych fal, na przykład, takich jakie pojawiają się za szczelinami.

Ten opis budowy elektronów nie mieści się w ramach dotychczasowej wiedzy o nim. Bo dotychczas o elektronach było wiadomo, że posiadają ujemny elektrostatyczny ładunek i odpychają się od siebie, a do wzajemnego przyciągania się - i tylko do przyciągania - dochodzi między elektronem i protonem. A tutaj taka niespodzianka...

Przedstawiam wam tutaj niespodziankę, która dawno nie powinna nią być. Bo przecież, o tym, że cząstki mające te same znaki nie zawsze się odpychają, przyroda sygnalizowała od zawsze, a nauka miała tę informację, od kiedy tylko znane są elektrony i protony. Owszem, informacja istniała, ale fizyka dotychczas tej informacji nie zauważała i z niej nie korzystała.

Obecnie nie można pomijać istnienia w budowie elektronów tego, co wyraźnie jest widoczne w budowie protonów i neutronów, czyli właśnie istnienia potencjalnych powłok.

Pomijanie istnienia potencjalnych powłok, to ignorowanie faktu, że istnieją stabilne jądra atomowe, że istnieją stabilne struktury atomów, że istnieją molekuly, kryształy i inne materialne struktury. A przecież atomowe jądra, pomimo że zawierają protony, które są przecież jednoimiennie, są stabilne. A zgodnie z utartą w fizyce opinią powinny odpychać się od siebie i nie dopuścić do powstania stabilnej struktury.

A wracając do interferencji elektronów, można powiedzieć, że pędzące elektrony oddziałują z materią ekranu w podobny sposób, jakby same były falami. Jest to możliwe z następującego powodu. Otóż, w obszarze potencjalnej powłoki elektronu zachodzi oddziaływanie na materię. To oddziaływanie należy rozumieć w ten sposób, że przez ten krótki okres ruchu elektronu, gdy w obszarze jego potencjalnej powłoki znajduje się dowolny składnik materii, jest on tam przyspieszany.

Z niektórymi składnikami materii może zdarzyć się tak, że będą one podlegały wpływom kolejnych potencjalnych powłok tego samego pędzącego elektronu, a wpływy te będą się sumowały. W pewnym sensie, będą one wielokrotnie uderzane przez ten sam elektron. W sprzyjających okolicznościach może więc powstać taki quasi-interferencyjny obraz, jakby elektron interferował sam ze sobą.

Interferencja elektronów, które przelatują przez szczeliny z małą częstością, charakteryzuje się tym, że oddziaływania kolejnych elektronów sumują się, choć oddziaływania są rozłożone w czasie. Sumowanie zachodzi w materii, na którą elektrony padają. A zachodzi dzięki temu, że skutki oddziaływania elektronu wraz z upływem czasu ulegają zmianie, ale nie odbywa się to w sposób natychmiastowy. Zatem nałożenie na siebie wpływów wcześniejszego i późniejszego elektronu, które w pewnej kolejności spadną niedaleko od siebie na ekran, jest możliwe. Ale pod warunkiem, że częstość wystrzeliwanych elektronów nie będzie zbyt mała, a skutki uderzenia w ekran wcześniejszego elektronu nie ulegną zniwelowaniu, np. wskutek ruchów termicznych, jakie zachodzą w strukturze ekranu.

Aha... W tym miejscu osoba nie mająca żadnego pojęcia o tym, jaka jest różnica między materią i energią, może nie rozumieć tego, że bez c.s. pól, bez oddziaływania między nimi w postaci wzajemnego przyspieszania, nie mogą istnieć żadne fale. Więc jeśli mówimy o interferencji fal, które padają na ekran, to rozumiemy to w sposób, który odpowiada istniejącym okolicznościom. Nawet jeśli zjawisko interferencji istnieje w próżni fizycznej, to odbywa się to dzięki pośrednictwu c.s. pól, które istnieją w próżni fizycznej i ją wypełniają. Te c.s. pola wzajemnie ze sobą oddziałują oraz oddziałują z materią w postaci atomów i ich składników. A oddziaływanie to odbywa się między innymi dzięki potencjalnym powłokom, jakie istnieją w budowie tych c.s. pól.

Legnica, 2011.01.30.

5. Istota materii, energii, masy, bezwładności?... Ależ to bardzo proste!

Istota bezwładności, istota i przyczyna ruchu materialnych ciał mają swoje początki w tym samym źródle, z którego wywodzi się wszystko, co istnieje. Zacząć trzeba od tego, że istotę materii można opisywać wykorzystując centralnie symetryczne (c.s.) pola, a fizyczne własności c.s. pól są opisywane za pomocą matematycznych funkcji potencjału i natężenia.

C.s. pola wzajemnie przyspieszają się... Wszystkie c.s. pola znajdują się w jednym i tym samym miejscu - w przestrzeni. Widziany (naszym umysłem) obraz wzajemnych przyspieszeń c.s. pól jest obrazem pozornym. Pozory odchodzą, gdy zauważamy rzeczywistą przyczynę przyspieszania pól - a tą przyczyną jest działalność przestrzeni. Przyczyna i mechanizm ruchu c.s. pól są szczegółowo opisane w artykule o minimalizacji potencjałów przestrzeni "Zasada MPP - Prawda Nieabsolutna".

W pierwszym prawie dynamiki Newtona jest w istocie opisana idealna sytuacja, w której istnieje jedynie przestrzeń i jedno c.s. pole (jedno ciało). Wówczas nie istnieją przyczyny, które wpływałyby na stan spokoju bądź na trajektorię ruchu c.s. pola. Jeśli w przestrzeni będą istniały dwa c.s. pola (niech na początku "procesu obserwacji umysłem" będą one nieruchome), to zaczną one zbliżać się do siebie. Sposób, w jaki będą zbliżały się do siebie, zależy od rozkładu potencjałów pól, które są opisywane za pomocą matematycznego wzoru. Jeśli oba pola są opisywane za pomocą tego samego wzoru (pod względem matematycznej struktury) i oprócz tego dla obu pól we wzorze znajdują się jednakowe współczynniki proporcjonalności (w postaci liczby, przez którą jest mnożona "strukturalna część" wzoru), wówczas pola podążają, aby spotkać się w punkcie położonym pośrodku początkowej odległości między nimi (tam spotykają się centralne punkty pól). A gdy współczynniki proporcjonalności (które znajdują się we wzorze na potencjał) dla obydwu c.s. pól są różne, to wówczas i przyspieszenia tych pól są różne. Wówczas punkt, w którym spotkają się centralne punkty dwóch c.s. pól, dzieli początkową odległość na części, których długości są odwrotnie proporcjonalne do wartości współczynników proporcjonalności. Oznacza to, że c.s. pole, które charakteryzuje się n -krotnie większym współczynnikiem proporcjonalności, przemieszcza się, dążąc do "punktu spotkania", na n -krotnie mniejszą odległość.

Z tego można wnioskować, że zachowanie dwóch c.s. pól w przestrzeni jest zgodne zarówno z drugim, jak i z trzecim prawem dynamiki Newtona. Aby taki wniosek wyciągnąć, potrzebne jest tylko jedno - należy określić definicję siły, czyli ustalić, że iloczyn współczynnika proporcjonalności, który znajduje się w funkcji danego c.s. pola, i przyspieszenia tego pola, które uzyskuje on z powodu istnienia drugiego pola, będzie nazywany siłą.

Utożsamiając współczynnik proporcjonalności z masą i oznaczając "strukturalną część" matematycznego wzoru, który opisuje przyspieszenia, jako E_j , przyspieszenia pól - ciał można zapisać w następujący sposób.

Przyspieszenie ciała, które porusza się w polu z masą M_1 , równa się $E_1 = M_1 * E_j$, a przyspieszenie ciała, które porusza się w polu z masą M_2 , równa się $E_2 = M_2 * E_j$. Kiedy dwa ciała z masą M_1 i M_2 znajdują się w pewnej odległości od siebie, wówczas poruszają się z przyspieszeniem. Wówczas ciało z masą M_1 będzie miało przyspieszenie $E_2 = M_2 * E_j$, a ciało z masą M_2 będzie miało przyspieszenie $E_1 = M_1 * E_j$. A iloczyn masy przyspieszanego ciała i jego przyspieszenia, albo, inaczej mówiąc, siła działająca na każde ciało, będzie można wyliczyć w następujący sposób.

Dla ciała z masą M_1 iloczyn masy i przyspieszenia równa się $M_1 * E_2 = M_1 * M_2 * E_j$ (ponieważ przyczyną przyspieszenia jest ciało z masą M_2), a dla ciała z masą M_2 iloczyn masy i przyspieszenia równa się $M_2 * E_1 = M_2 * M_1 * E_j$ (ponieważ przyczyną przyspieszenia jest ciało z masą M_1). Można tu zauważyć, że te iloczyny są sobie równe.

Jeśli zastosować tu definicję - czyli treść drugiego prawa Newtona - która mówi, że $F_1 = M_1 * a_1$ i $F_2 = M_2 * a_2$ (przy czym $a_1 = E_2$ i $a_2 = E_1$), wówczas można zapisać, że $F_1 = M_1 * M_2 * E_j$ i $F_2 = M_2 * M_1 * E_j$. Zwykle w opisie matematycznym uwzględnia się przeciwne znaki przyspieszeń ciał z masą M_1 i M_2 , dlatego w opisie równość ta jest przedstawiana w postaci $F_1 = -F_2$ - to równanie jest istotą trzeciego prawa dynamiki.

Kiedy znana jest już definicja siły, to można powiedzieć, że wartość siły ma znaczenie jedynie dla nas, pragnących cokolwiek przemieszczać za pomocą swojej własnej siły bądź siły, którą można stworzyć za pomocą środków technicznych. Dla przestrzeni, która kieruje ruchem c.s. pól (i ruchem ciał mających złożoną strukturę) siła nie ma żadnego znaczenia. Przestrzeń z taką samą łatwością kieruje spadaniem jabłka na powierzchnię Ziemi i zakrzywianiem planetarnych orbit. Na ten temat możemy jedynie powiedzieć, że dla nas jest to "wielka tajemnica".

Zupełnie inaczej wygląda sprawa, kiedy człowiek stara się przyspieszyć, na przykład, raketę, aby ją wynieść na orbitę okołozemską. Wówczas człowiek bierze na siebie trud... Wówczas pragnienia ludzkiej świadomości, aby wynieść raketę na okołozemską orbitę, w bardzo złożony sposób przekłada się na trudności, które należy pokonać dla realizacji tego celu. Wówczas można mówić o sile, o energii i innych parametrach, które koniecznie należy zachować po to, aby wynieść raketę na orbitę.

Kiedy wступujemy do tych obszarów myślenia, powinniśmy pamiętać o najważniejszym. A mianowicie, powinniśmy pamiętać, że człowiek działa, wysyła raketę na orbitę, ale wszystko, co dzieje się z człowiekiem, raketą itd., w rzeczywistości dzieje się za przyczyną pracy jedynej zasady, która kieruje ruchem c.s. pól - zasady minimalizacji potencjałów przestrzeni.

Można powiedzieć, że ruch c.s. pól, i w ogóle wszelkich ciał, odbywa się z tego powodu, że istnieją inne pola - ciała, które w pewnym sensie kierują ich ruchem. Na tym etapie można powiedzieć, że jest to samoczynny ruch - wszystko porusza się, bo istnieje. Ale jest to samoczynny ruch specjalnego rodzaju - wszystko porusza się, ale porusza się w taki sposób, że wspólny środek masy pozostaje nieruchomy. Przy takim ruchu jest zachowane prawo MLV, które na najbardziej elementarnym poziomie wiąże masę z energią. Związek na elementarnym poziomie (przy istnieniu tylko dwóch c.s. pól) można prześledzić na rysunku "Ćwiczenia".

Ćwiczenia z dwoma c.s. polami były przeprowadzone za pomocą komputerowego programu modelującego "Gravons20".

	Plik - wyjściowy	Plik - "obraz spotkania"
$\frac{M1}{M2} = \frac{20000}{20000} = 1$	DwaCiała20t_do20t.100a.dao	DwaCiała20t_do20t.100a(T55948).dao
	140.710395355782·2	= 281.420790711564
$\frac{M1}{M2} = \frac{39999}{1} = \frac{V2}{V1} = \frac{281.424993147081}{0.00703580072369511} = 3.9999 \cdot 10^4$	DwaCiała1do39999.100a.dao	DwaCiała1do39999.100a(T55954).dao *
	0.00703580072369511 + 281.424993147081	= 281.432028947805
$\frac{M1}{M2} = \frac{3}{1} = \frac{V2}{V1} = \frac{211.056194128027}{70.3520647093424} = 3$	DwaCiała1do3.100a.dao	DwaCiała1do3.100a(T55956).dao
	70.3520647093424 + 211.056194128027	= 281.408258837369
$\frac{M1}{M2} = \frac{38}{2} = \frac{V2}{V1} = \frac{267.360427500414}{14.0716014473902} = 19$	DwaCiała2do38.100a.dao	DwaCiała2do38.100a(T55954).dao *
	267.360427500414 + 14.0716014473902	= 281.432028947804

Ćwiczenia. Wyniki ćwiczeń przy wykorzystaniu komputerowego programu modelującego "Gravons20"

Prawo MLV dotyczy trzech stałych parametrów: masy M, odległości L i prędkości V. (Do tych trzech stałych parametrów można jeszcze dodać czas T, który także jest stały.)

Prawo MLV mówi nam o tym, że z istnieniem składników materii, posiadających wypadkową masę M, jest nierozłącznie związana energia. Tę energię można utożsamiać z sumaryczną maksymalną prędkością wszystkich składników materii, jaką mogą one osiągnąć z tej przyczyny, że istnieją i oddziałują. Jak można to zobaczyć w przypadku dwóch c.s. pól (a w podobny sposób energia jest związana z dowolną liczbą c.s. pól), związana z nimi energia jest albo energią ruchu tych pól - czyli energią kinetyczną, albo energią, która jest "ukryta" w ich położeniach względem siebie - czyli energią potencjalną.

Tutaj znowu trafiliśmy do tych obszarów myślenia, gdzie o energii można powiedzieć, że jest ona parametrem, który ma znaczenie dla człowieka i dla jego działalności. Z tego powodu posiadamy takie definicje energii, które pozwalają opisywać energię w świecie ludzkiej działalności. Gdy pojęcie energii jest stosowane w związku z c.s. polami, to nie może być mowy o wyzwoleniu energii i jej istnieniu niezależnie od materii, o jej wysyłaniu w postaci promieniowania, o kwantach energii, fotonach - dlatego że wcześniej należałoby powiedzieć, co to jest promieniowanie, kwant energii, foton. Ale można mówić o przekazywaniu (wysyłaniu) energii wskutek wzajemnego przyspieszania c.s. pól... Przecież przy takim sposobie nie tylko powstają stabilne struktury... Dzięki sprężystości struktur istnieje droga przenoszenia energii - energia jest przekazywana na ogromne odległości w przestrzeni w postaci świetlnych i, w ogóle, elektromagnetycznych fal.

Energia jest przekazywana w przestrzeni również wskutek przemieszczania się z ogromnymi prędkościami pojedynczych c.s. pól oraz złożonych struktur polowych w postaci cząstek i ciał. Ale przy bardzo dużych prędkościach zaczyna dawać o sobie znać prawo znikomego działania. Jego przejawianie się polega na tym, że od takich obiektów można wykorzystać jedynie znikomą część energii. Dlatego że wskutek bardzo wielkiej prędkości na przekazywanie energii (czyli na wzajemne przyspieszanie) jest zbyt mało czasu. A z tego samego powodu dla przyspieszania takiego obiektu za pomocą środków technicznych, aby nadać mu jeszcze większą prędkość, trzeba zużyć nieproporcjonalnie duże ilości energii. Bardziej szczegółowo można o tym przeczytać m.in. w artykule "Wskaźnik energetyczny - Pozorne zmiany masy i czasu".

Bezwładność c.s. pól, cząstek, ciał jest ukryta w tym fakcie, że żadne zmiany stanu tych obiektów nie mogą nastąpić samoczynnie. Dla zmiany stanu spokoju albo trajektorii ruchu tych obiektów konieczne jest oddziaływanie przestrzeni - tak to wygląda z punktu widzenia, który jest związany z najbardziej szerokim oglądem przyczyn wszystkich zjawisk. Albo można powiedzieć inaczej: dla takich zmian konieczne jest istnienie innych podobnych obiektów, albo można powiedzieć jeszcze inaczej: takie zmiany mogą nastąpić wskutek działalności człowieka. Wówczas człowiek bazując na własnym doświadczeniu może przekonać się, czym jest bezwładność.

Wszyscy, którzy chcą poznać istotę materii, energii, masy i bezwładności, mogą poćwiczyć, wykorzystując do tego celu komputerowy program modelujący "Gravons20".

Legnica, 2010.09.04.

6. Pole magnetyczne? ...Ależ to bardzo proste!

Protoelektrony - pora przedstawić się

O polu magnetycznym wiadomo, że ma ono związek z prądem elektrycznym. Ale nikt nie wie, co właściwie oznacza to

pojęcie, jaki charakter ma ten związek, jakie zjawisko fizyczne kryje się za tymi słowami. Nie jest znany fizyczny mechanizm powstawania pola magnetycznego i jego utrzymywania się w materialnej strukturze magnesu i wokół niego. Nie jest znany mechanizm powiązań pola magnetycznego z prądem elektrycznym. A to, co wiadomo o tych związkach, jest namiastką wiedzy fizycznej, w której opis fizyczny jest zastępowany opisem matematycznym. W tym opisie jako główne pojęcie występuje wektorowa wielkość nazywana indukcją magnetyczną B . Istnieje więc opis matematyczny, przedstawiający ilościowe zależności między różnymi parametrami pola i prądu. Nie ma natomiast logicznego opisu przebiegu fizycznych przemian w materii, związanych z przepływem prądu elektrycznego i istnieniem pola magnetycznego.

Obecnie wiedza o polu magnetycznym osiągnęła już znacznie wyższy poziom, niż ten, który przedstawiają dzisiejsze podręczniki fizyki. Ale autorzy nie zdążyli jeszcze napisać nowych podręczników. Mam więc możliwość zaskoczyć czytelników. Mam okazję nie tylko pokazać, że pole magnetyczne jest prostym zjawiskiem fizycznym, pokazać, czym ono jest, pokazać jego związki z prądem elektrycznym, ale mam też okazję być pierwszym fizykiem (co prawda, tylko samoukiem), który tę nową wiedzę przedstawi. Muszę tu dodać, że będzie to element większej całości, która nazywa się Wielką Unifikacją.

Aby zrozumieć istniejące powiązania między prądem elektrycznym i magnetyzmem, niezbędne jest wprowadzenie nowego pojęcia - protoelektron. Protoelektron jest pojęciem - słowem, którego używanie ma ułatwić i uprościć opis. Bo zamiast wielokrotnie w wielu miejscach używać wielu słów, na przykład, w postaci - centralnie symetryczne pole o fundamentalnym charakterze, wygodniej jest posłużyć się jednym słowem - protoelektron.

Protoelektron jest tym, co istnieje, zanim powstanie elektron. Protoelektrony są to centralnie symetryczne pola (c.s. pola), które istnieją zarówno tam, gdzie istnieje materia w postaci atomów, jak i w próżni fizycznej. Protoelektrony są cząstkami materii, które swoje istnienie przejawiają w doświadczeniach fizycznych. Będą one odgrywały kluczową rolę w dalszym opisie zjawisk.

Niewątpliwie, znacie doświadczenie, w którym blisko siebie są położone dwa równoległe przewodniki. Mają one możliwość swobodnego poruszania się względem siebie. Gdy prąd elektryczny w obu przewodnikach płynie w jednym kierunku - przewodniki przyciągają się do siebie. A gdy prąd w obu przewodnikach płynie w przeciwnych kierunkach - przewodniki odpychają się od siebie.

Takie zachowanie przewodników wynika z działania mechanizmu, który jest identyczny we wszelkich oddziaływaniach magnetycznych, a tu występuje w elementarnej postaci.

Można to doświadczenie zmodyfikować i przeprowadzić w następujący sposób. Dwa przewodniki ustawić poziomo, jeden nieco powyżej drugiego, prostopadłe do siebie. Przewodnik położony wyżej powinien mieć możliwość obrotu wokół pionowej osi. Przewodnik dolny jest położony w kierunku północ-południe, a górny w kierunku wschód-zachód. Gdy w jednym przewodniku płynie prąd elektryczny w kierunku "na północ", a w drugim "na zachód", to drugi przewodnik zaczyna się obracać "w prawo", czyli dąży do tego, aby kierunki prądów w obu przewodnikach pokrywały się ze sobą - aby prąd elektryczny w obu przewodach płynął "na północ".

Czy to już coś wam przypomina?... Aby się przypomniało, można sobie wyobrazić, że górny przewodnik (z poprzedniego doświadczenia) jest dolną częścią obwodu ramki, w której płynie prąd elektryczny. A więc cała ramka jest położona w pionowej płaszczyźnie, która jest położona na kierunku "wschód-zachód", i ma możliwość obrotu wokół pionowej osi. W tym doświadczeniu podczas przepływu prądu elektrycznego w obu przewodnikach mamy już do czynienia z elementarnym elektromagnesem, który jest położony nad przewodnikiem z prądem elektrycznym.

W tym miejscu odwołajmy się do pojęcia pola magnetycznego, skorzystajmy z pojęcia wektora indukcji magnetycznej oraz reguły prawej dłoni. Stosując regułę prawej dłoni można zorientować się, że wektor indukcji, który można usytuować w środku ramki na początku doświadczenia jest skierowany "na północ", a gdy zaczyna płynąć prąd elektryczny, ramka stopniowo odchyła się w prawo. Czyli ramka z prądem zachowuje się identycznie, jak igła magnetyczna, gdyby to ona znajdowała się nad przewodnikiem z prądem. Bo w takiej sytuacji, gdy igła magnetyczna znajduje się na przewodniku równoległe do niego (na początku doświadczenia), a prąd w przewodniku płynie w kierunku "na północ", to igła odchyła się w prawo.

Z wektorem indukcji magnetycznej i zachowaniem igły magnetycznej jest związana interesująca sprawa, która w gruncie rzeczy może wprowadzać w błąd. Ale gdy znany jest fizyczny mechanizm przebiegu zjawisk, które wiążą się z tym, co nazywamy polem magnetycznym, to taki błąd jest już niemożliwy.

Otóż, kierunek wychYLENIA igły magnetycznej zależy od tego, czy igła znajduje się nad przewodnikiem z prądem elektrycznym, czy pod nim. Bo gdy igła znajduje się nad przewodnikiem, to wychyla się w prawo, natomiast gdy ją umieścić pod przewodnikiem, to wówczas odchyła się w lewo. Zachowanie igły sugeruje więc istnienie linii pola magnetycznego wokół przewodnika, z odpowiednio skierowanym wektorem indukcji magnetycznej. Bo zachowuje się

ona tak, jakby próbowała ustawić się wzdłuż tych linii pola.

Kierunek wychylenia przewodnika, gdy jest on (na początku doświadczenia) ułożony prostopadłe do drugiego przewodnika i gdy w obu przewodnikach płynie prąd elektryczny, nie zależy od tego, czy on jest położony powyżej, czy też poniżej drugiego przewodnika. W obu przypadkach przewodnik wychyla się w tym samym kierunku, bo kierunki przepływu prądów w przewodnikach nie uległy zmianie.

Opisane zachowanie prostopadłego przewodnika (z prądem) oraz igły magnetycznej (ustawionej równolegle) w pobliżu przewodnika z prądem elektrycznym jest odpowiedzią na temat stabilności struktury magnesu oraz charakteru tej struktury. Odpowiedzią jest też to, co dzieje się w przewodniku, gdy w nim płynie prąd elektryczny, oraz to wszystko, co dzieje się wokół niego.

A w przewodniku mamy taką sytuację, że istnieje stabilna struktura, która jest zbudowana z atomów, i istnieje silny strumień płynących elektronów. Stabilną strukturę atomy zachowują dzięki swoim potencjalnym powłokom. Atomy zagęszczają w swojej strukturze materię, która składa się z protoelektronów. A zagęszczanie to odbywa się według podobnego prawa fizycznego, jak zagęszczanie atmosfery wokół planety. Zagęszczone protoelektrony tworzą w atomach odrębne zagęszczenia w postaci elektronów. Powstawaniu elektronów sprzyja, z jednej strony, zagęszczenie materiału, z którego są zbudowane, oraz istnienie w tych składnikach budulcowych, czyli w protoelektronach, ich potencjalnych powłok. Ale ważną rolę odgrywają również potencjalne powłoki protonów i, ogólnie biorąc, potencjalne powłoki atomów. Te powłoki oddzielają od siebie materię protoelektronową na pewne porcje, a ponadto tworzą kuliste obszary w atomach, w których protoelektronowa materia krąży, jak na orbicie.

W strukturze przewodnika atomy w pewnym sensie stykają się ze sobą, a czynią to za pośrednictwem potencjalnych powłok, dzięki którym zachowują stabilność. Inne potencjalne powłoki tych atomów, mające większe i mniejsze średnice, wzajemnie przenikają się i w pewnym sensie regulują ruchem swobodnych elektronów w strukturze. Elektrony, które płyną (lecą) w przewodniku i fizycznie składają się na prąd elektryczny, płyną strumieniami omijając największe zagęszczenia protoelektronów, jakie istnieją w atomowych jądrach i w pobliżu nich. Ich ruch w przewodniku wyznacza szlaki, którymi mkną coraz to nowe elektrony.

Szlaki elektronowe w przewodniku podczas ruchu elektronów zmieniają swoją konfigurację. Ale dla ruchu elektronów w przewodniku nie ma to wielkiego znaczenia dopóty, dopóki zostaje zachowana stabilna struktura przewodnika jako całości.

Strumień elektronów w przewodniku (pomijając na razie przyczynę jego istnienia) jest w istocie rdzeniem całego zjawiska. Bo różnica między tym, co dzieje się w przewodniku pod wpływem przyłożonego napięcia elektrycznego, a tym, co dzieje poza nim, jest jedynie ilościowa. W przewodniku istnieje największe natężenie przepływu protoelektronów, bo tam są one najbardziej zagęszczone w postaci elektronów. Wokół przewodnika jest mniejsze natężenie przepływu protoelektronów, bo tam jest mniejsze ich zagęszczenie. I tak, w miarę oddalania się od przewodnika natężenie przepływu protoelektronów, w kierunku równoległym do przewodnika, staje się coraz mniejsze.

Wzrost masy magnesów - nowe zjawisko

Z przepływem prądu elektrycznego w przewodniku wiąże się zjawisko zagęszczania protoelektronów w przewodniku i wokół niego. Zagęszczanie występuje jedynie w momencie, kiedy następuje wzrost przyłożonego do końców przewodnika napięcia elektrycznego i wzrost prędkości płynących w przewodniku elektronów (protoelektronów). Wzrost prędkości strumienia elektronów w przewodniku pociąga za sobą wzrost prędkości protoelektronów wszędzie wokół przewodnika, a zwiększona prędkość skutkuje wzajemnym przyciąganiem się do siebie płynących równolegle względem siebie strug protoelektronów. A odbywa się to na podobnych zasadach, jak przyciąganie się dwóch równoległych przewodników z prądem, gdy prąd płynie w tym samym kierunku. W ten sposób protoelektrony położone z dala od przewodnika zbliżają się do niego coraz bardziej i w sumie rośnie natężenie pola magnetycznego. Gdy natężenie prądu w przewodniku maleje, zjawisko przebiega w odwrotnym kierunku, czyli następuje zmniejszenie prędkości protoelektronów i oddalanie się ich od przewodnika.

Zmiana gęstości protoelektronów płynących wokół w otoczeniu przewodnika z prądem, która następuje wraz ze zmianą natężenia prądu elektrycznego, jest podstawowym zjawiskiem, dzięki któremu powstają fale elektromagnetyczne i zachodzi ich emisja. Prąd zmienny, gdy płynie on w przewodniku, przyczynia się do pulsującego zagęszczania i rozrzedzania środowiska protoelektronowego (próżni fizycznej), a zmiany te, jako uporządkowane zaburzenia, przenoszą się w różnych kierunkach na ogromne odległości.

Zmiany gęstości protoelektronów w próżni fizycznej można obserwować w pośredni sposób w pięknym doświadczeniu, z którego film można obejrzeć na <http://www.youtube.com/watch?v=43TzU0TTzjk>. W doświadczeniu między dwoma cewkami Helmholtza umieszczona jest próżniowa kolba, a w niej działa elektronowe. Z działa jest wyrzucany strumień elektronów, które mkną równolegle do płaszczyzn, w jakich położone są obie cewki. Czyli, używając terminologii magnetycznej, elektrony mkną w kierunku prostopadłym do wektora indukcji magnetycznej B cewek.

Gdy przez cewki płynie prąd elektryczny, tor strumienia elektronowego zakrzywia się. Zakrzywienie toru elektronów w kolbie próżniowej do postaci okręgu i zmniejszanie się promienia tego okręgu, które następuje, gdy przez cewki płynie coraz większy prąd elektryczny, świadczy o kilku faktach. Po pierwsze, potwierdza zarówno istnienie protoelektronów w próżni fizycznej, jak i ich ruch po okręgach, które są usytuowane koncentrycznie względem powierzchni walcowych przechodzących przez zwoje cewek. Po drugie, zmniejszanie się promienia toru elektronów w kolbie, jakie następuje pod wpływem wzrostu natężenia prądu, potwierdza istnienie w tym czasie większego zagęszczenia ośrodka protoelektronowego w próżni fizycznej. Zmniejszenie promienia toru elektronów jest możliwe właśnie dzięki zwiększonej gęstości ośrodka protoelektronowego i zwiększonej prędkości i intensywności przepływu protoelektronów po koncentrycznych torach. Bo tylko w takich warunkach protoelektrony próżni fizycznej mogą wpłynąć na pędzące elektrony w taki sposób, aby zmniejszył się promień toru ich ruchu w kolbie.

Dzisiaj fizyk powie, że zmniejszanie się promienia toru, po jakim poruszają się elektrony, następuje z powodu wzrostu indukcji magnetycznej B cewek Helmholtza. Pomimo że nie zna on jeszcze prawdziwej przyczyny zakrzywienia toru elektronów, w "matematycznym sensie" ma on rację. Ale niewątpliwie, będzie on bardziej usatysfakcjonowany, gdy udzielając takiej odpowiedzi będzie jednocześnie znał prawdziwy mechanizm tego zjawiska.

Interesująca jest jeszcze sprawa stabilności pola magnetycznego magnesu trwałego. Bo w przypadku elektromagnesu stabilność ta jest zapewniona pod wpływem napięcia elektrycznego, które jest przyłożone do końcówek cewki, oraz w wyniku przepływu prądu elektrycznego w cewce. A co przyczynia się do tego, że ta stabilność istnieje w magnesie?

Otóż, gdy w cewce elektromagnesu znajduje się stalowy rdzeń, a przez cewkę płynie prąd elektryczny, to w strukturze materiału cewki (w miedzi lub aluminium) istnieją elektronowe szlaki, którymi płyną strugi elektronów. Podobnego rodzaju elektronowe szlaki powstają w strukturze stalowego rdzenia - i tymi szlakami płyną elektrony. Elektronowe szlaki w rdzeniu kształtują się od momentu, gdy tylko zostanie zamknięty obwód elektryczny cewki i zaczyna płynąć prąd.

Logika podpowiada, że gdy będzie się zmieniać natężenie prądu w cewce, to w rdzeniu będzie zmieniać się natężenie prądu w tych szlakach. I tak rzeczywiście by było... Ale pod warunkiem, że rdzeń byłby wykonany z materiału niemagnetycznego albo z żelaza magnetycznie miękkiego. Bo te materiały nie mogą w swojej strukturze utrwalić elektronowych szlaków, które powstają wskutek procesu magnesowania za pomocą cewki elektrycznej. Bo gdy w cewce przestaje płynąć prąd, ruchy cieplne atomów w tych materiałach natychmiast niwelują elektronowe szlaki.

Inaczej ma się sprawa w przypadku rdzenia ze stali. Stal jest tym materiałem, którego struktura zachowuje stabilność i utrzuca elektronowe szlaki, jakie w niej powstają, gdy w cewce płynie prąd elektryczny. Wyłączenie prądu w cewce tylko nieznacznie wpływa na zmniejszenie prądu, który płynie w stalowym rdzeniu elektronowymi szlakami.

I oto powstaje gotowy magnes... Nie ma w nim nawiniętych uzwojeń, ale pomimo tego nieustannie płynie stały prąd elektryczny. Nie jest tu potrzebne elektryczne napięcie do zasilania, bo tę rolę pełni sama struktura magnesu oraz istniejące ruchy cieplne strukturalnych składników. Jedyne, co różni magnes od nie-magnesu, jest to, że w magnesie bardzo dużo elektronów porusza się uporządkowanymi szlakami, naśladując ruchy elektronów w uzwojeniach nie istniejącej już (wokół niego) cewki.

I co najważniejsze... Masa stalowego magnesu jest nieco większa od masy tego samego stalowego rdzenia, kiedy on znajdował się w cewce i magnesem jeszcze nie był. Wzrost masy magnesu jest spowodowany zagęszczeniem protoelektronowego ośrodka w samym magnesie i wszędzie wokół niego. A to, jak już wiemy, jest spowodowane płynącymi strumieniami elektronów w strukturze magnesu.

Kto nie wierzy - niech sprawdzi...

Legnica, 2011.02.07.

7. Ciemna materia? ...Ależ to bardzo proste! (Rozgarnięci poszukiwacze ciemnej materii...)

Rozgarnięci poszukiwacze ciemnej materii wiedzą, że "czegoś" im brakuje. Bo to "coś" jest im niezbędne do tego, aby w fizyce mogli dostrzegać więcej logiki.. Są bowiem zjawiska w kosmosie, które bez tej ciemnej materii trudno wytłumaczyć. Na ten temat można, na przykład, w internecie przeczytać:

"Już od pewnego czasu wiadomo było, że oceny mas galaktyk z prostego dodawania mas obserwowanych gwiazd nie są wiarygodne. Pomiar szybkości obrotu galaktyk sugerował, że oprócz obserwowanych gwiazd jest w nich jakaś inna materia, która wpływa na ruch. Nazwano ją ciemną materią dla odróżnienia od świecących gwiazd. Próby ustalenia, czym jest ciemna materia i jaki jest jej udział w masie wszechświata, doprowadziły do wielu odkryć, ale do dziś nie dały ostatecznych wyników."

A przecież wystarczy powrócić do historii fizyki, przypomnieć sobie, co w niej się działo i przywrócić fizyce to, co zostało z niej na początku XX wieku wyrugowane. Wystarczy dostrzec istnienie materii, która obecnie jest elegancko nazywana próżnią fizyczną.

Aby rozgarniętym poszukiwaczom ciemnej materii przybliżyć temat i jego rozwiązanie, proponuję, aby zapoznali się z artykułem "Pole magnetyczne? ...Ależ to bardzo proste!". Być może, zapoznanie się z artykułem pomoże im zrozumieć, że proces zagęszczania materii próżni fizycznej jest we wszechświecie powszechnym zjawiskiem. Ta materia składa się z protoelektronów (m.in. o nich jest ten artykuł) i istnieje w zagęszczonym stanie w różnych materialnych strukturach. Znajduje się ona w atomach i w dowolnych ich skupiskach (i wokół nich), czyli znajduje się także w galaktykach (i wokół nich). Oczywiście, największa gęstość ciemnej materii istnieje w okolicy centrum takiego obiektu, a w miarę oddalania się od centrum gęstość materii maleje. Ale o tym rozgarnięci poszukiwacze ciemnej materii już wiedzą.

Legnica, 2011.02.10.

8. Pole elektrostatyczne?... Ależ to bardzo proste!

Spis treści

Jak łatwo ulec oszustwu
Prawo naturalnego rozkładu gęstości materii
Zjawisko jonizacji - Równowaga w strukturze atomu
Złudne zjawiska przyciągania i odpychania
Elektryzacja atmosfery wokół obiektu
Jeszcze raz o wpływie elektrostatycznego ładunku na magnes
Jeszcze o względności pojęć i błędach nauki o materii

Jak łatwo ulec oszustwu

Pewnie nie uwierzycie w to, co tu napiszę... I słusznie, bo w to nie trzeba wierzyć. Nad tym trzeba się zastanowić i uwzględnić wszystko, czego nauczyliście się w szkole o materii. A wówczas, w pewnym momencie "wiedza sama przyjdzie"... w pewnym momencie umysł "zaskoczy" i zrozumiecie, że to jest rzeczywiście bardzo proste.

Powiem wprost... umysł człowieka często oszukuje go i zwodzi na manowce. Najprostszym przykładem jest światło. Dzięki temu, że istnieje światło, widzimy przedmioty i otaczający nas świat. Mówimy więc: jest światło. A przecież w rzeczywistości "światło" jest wrażeniem wzrokowym i jest w istocie zjawiskiem psychicznym, które istnieje, ale istnieje w świadomości obserwatora. Ktoś, kto nie zna fizyki bodźców świetlnych i fizjologii organizmów żywych (choćby tylko w zakresie odbioru bodźców i przeżywania wrażeń zmysłowych), posiada jedynie wiedzę potoczną. Owszem, ta wiedza bywa przydatna, ale nie jest to wiedza naukowa.

Podobnie został oszukany umysł człowieka w sprawie z ładunkami elektrostatycznymi, jakie pojawiają się na przedmiotach naelektryzowanych przez tarcie. Sprawa ta rozwinęła się od zupełnie powierzchownych obserwacji. Zaobserwowano, że drobne przedmioty naelektryzowane w podobny sposób - na przykład, przez dotyk szklaną pałeczką, która wcześniej była pocierana jedwabiem - odpychają się od siebie, a dwa drobne przedmioty naelektryzowane odmiennymi sposobami - jeden przez dotyk szklaną pałeczką, a drugi przez dotyk jedwabiem - przyciągają się do siebie. Ładunkom elektrostatycznym zostały przypisane znaki - plus i minus - i można powiedzieć, że od tego rozpoczęło się istnienie ładunków jako samoistnych bytów.

Cechy w postaci różnoimiennych znaków nadano elektronom, protonom oraz innym elementarnym cząstkom materii. To cechowanie stosowano dla zapewnienia spójnej i logicznej interpretacji i wszystkich opisów, które dotyczyły odkrywanych cząstek i zjawisk w materii. Cel był chwalebny... Ale nie uwzględniono tego, że samo pojęcie ładunku elektrostatycznego było i jest umowne. Umowna jest także interpretacja przyczyn, które powodują wzajemny ruch naładowanych elektrostatycznie przedmiotów.

Bo to, co jest obserwowane, na przykład, w postaci oddalania się od siebie drobnych przedmiotów z ładunkami, którym można przypisać podobne cechy, wcale nie musi oznaczać, że te ładunki odpychają się od siebie. Przyjmując taki punkt widzenia i wydając opinię o odpychaniu bądź przyciąganiu, pomijamy fakt, że w gruncie rzeczy (w podtekście) przypisujemy ładunkom pewne cechy organizmów żywych. Nadajemy ładunkom zdolność odróżniania charakteru sąsiedniego ładunku i podejmowania decyzji o tym, czy należy go przyciągać, czy też odpychać.

Gdy ładunkom elektrostatycznym nadano znaki oraz przypisano te znaki cząstkom materii jako konkretnym bytom fizycznym, które wchodziły w skład atomów, to zrobiono to nie mając wiedzy o tym, czym w istocie są cząstki materii. Nie było wiedzy o tym, jaki jest charakter tych cząstek i czym w istocie są ładunki elektrostatyczne.

Nazwa "elektron" do fizyki została wprowadzona w latach dziewięćdziesiątych XIX w. bez głębszej znajomości tego,

czym w istocie jest elektron. Do poznania

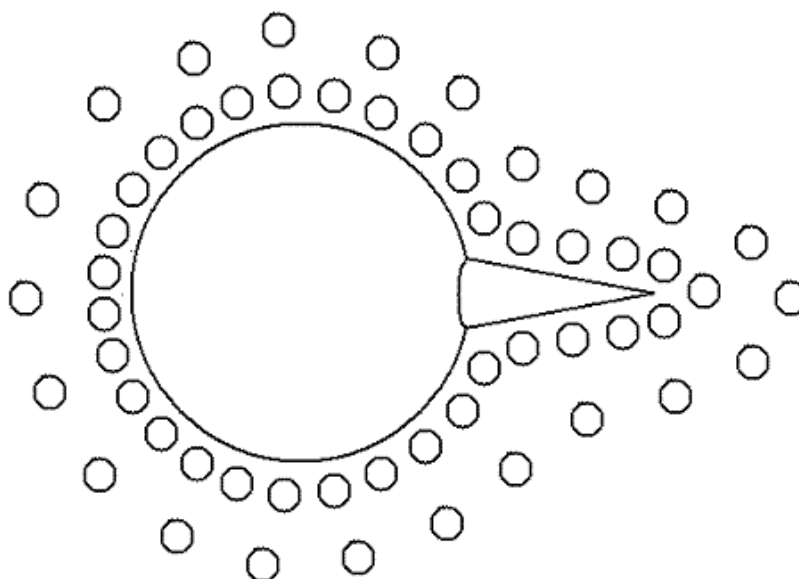
fizycznej istoty elektronu nie przyczyniło się ani nadanie nazwy przez G.J. Stoney'a (jest oczywiste, że nie tędy droga do poznania*), ani fizyczne odkrycia J. J. Thomsona i R.A. Millikana. Jak niedawno ujawniono, ten ostatni dopuścił się naukowego fałszerstwa. A zrobił to w tym celu, aby w oparciu o wyniki swoich fizycznych doświadczeń móc wykazać, że elektron jest jednostkowym obiektem fizycznym, któremu można przypisać konkretny elektryczny ładunek i konkretną masę.

Millikan, podsumowując wyniki swoich eksperymentów, wykorzystał i przedstawił tylko jedną trzecią uzyskanych wyników, a pozostałe ukrył, ponieważ nie potwierdzały one jego tezy na temat elektronu. W przeprowadzanych doświadczeniach było 175 sztuk wszystkich kropli. Millikan pominął wyniki badań, które dotyczyły 117 kropli, a przedstawił informację jedynie o wynikach doświadczeń, które dotyczyły 58 kropli. Można o tym przeczytać na <http://scienceweek.com/2004/rmps-27.htm> (lub na http://pinopa.republika.pl/Oszustwo_Millikana.html). Możliwe, że jeśli Millikan byłby uczciwym badaczem, to już dawno temu byłoby wiadomo, że elektron nie jest jednostkowym obiektem - cząstką, lecz obłokiem, który składa się z bardzo dużej ilości cząstek - protoelektronów, czyli z tych cząstek, które istnieją wcześniej, zanim utworzą się z nich zagęszczenia - elektrony. (O protoelektronach można przeczytać w art. "Pole magnetyczne? ...Ależ to bardzo proste!").

Tak więc, za przyczyną oszustwa, jakiego dopuścił się Millikan, w dzisiejszej fizyce przedstawia się wiedzę o elektronie, traktując go jako konkretny jednostkowy obiekt. A to, co Millikan ukrył, aby nie dotarło do fizyków, to fakt, że elektronowi nie można przypisać jednostkowego ujemnego ładunku elektrycznego. Bo elektron jest w istocie obłokiem, który składa się z bardzo wielu cząstek materii. I właśnie wszystkie wyniki doświadczeń Millikana i wnioski, jakie można było z nich wyciągnąć, mogły być pośrednim potwierdzeniem tego faktu.

Prawo naturalnego rozkładu gęstości materii

Zjawiska elektrostatyczne, pojęcia pola elektrostatycznego i ładunku, mają związek z powszechnym prawem, które rządzi w materii - jest to prawo naturalnego rozkładu gęstości materii. Prawo naturalnego rozkładu gęstości materii jest w takim samym stopniu powszechne jak prawo powszechnego ciążenia. Te dwa prawa są ze sobą bezpośrednio związane. Bo naturalny rozkład gęstości materii jest wynikiem działania tego samego przyspieszenia (fundamentalnego, grawitacyjnego), które sprawia, że jedne obiekty podążają w kierunku drugich. Rozkład gęstości materii w przyrodzie, jaki występuje w trzech przykładowych przypadkach, przedstawia schematycznie poniższy rysunek.



Schematyczny rozkład zagęszczenia ładunków elektrostatycznych wokół obiektu w kształcie kuli połączonej z niewielkim stożkiem lub rozkład zagęszczenia atmosfery wokół ciała niebieskiego (gdyby takie ciało istniało w naturze), lub rozkład zagęszczenia protoelektronów wokół centrum atomu - można sobie wyobrazić, że wokół centrum atomu jest nie jeden stożek, lecz wiele różnych deformacji wynikających ze złożonej struktury atomu. Istotą rozkładu zagęszczenia jest to, że przy wzroście odległości gęstość rozmieszczenia (ładunku, atmosfery, protoelektronów) maleje.

Przebieg zjawisk elektrostatycznych jest związany z istnieniem dwóch podstawowych rodzajów cząstek - centralnie symetrycznych pól - które wchodzi w skład materii. Te dwa różne rodzaje cząstek są, z jednej strony, "nierozdzielnie" ze sobą związane, ale z drugiej strony, do pewnego stopnia, same od siebie się oddzielają. Pamiętając, że jest to tylko pewne przybliżenie, można nawet powiedzieć, że istnieją dwa rodzaje materii. Jeden rodzaj materii, to materia "ciężka", atomowa, składająca się głównie z neutronów i protonów, którą doskonale znamy i z której jesteśmy sami zbudowani. Drugi rodzaj materii, to materia "lekka", składająca się z protoelektronów, która istnieje w próżni fizycznej. O tym przybliżeniu należy pamiętać dlatego, że w materii atomowej istnieje jeszcze zagęszczony ośrodek protoelektronowy,

który Millikan badał w postaci pewnych porcji, które w fizyce nazywają się elektronami. Materia atomowa jest więc faktycznie "nierozdzielny" połączeniem ze sobą "materii protonowo-neutronowej" z zagęszczoną "materia protoelektronową".

Zjawisko jonizacji - Równowaga w strukturze atomu

Pojęcie nierozdzielnego połączenia zostało tu użyte w umownym sensie. Bo, z jednej strony, nie można pozbyć się połączenia ze sobą "materii protonowo-neutronowej" z zagęszczoną "materia protoneutronową" (definitywnie rozdzielając je od siebie) i uzyskać materię, która składałaby się wyłącznie z protonów i neutronów. A z drugiej strony, atomy podczas gwałtownych zmian swoich prędkości, jakie następują wskutek zderzeń z innymi atomami (np. w trakcie tarcia powierzchni różnych substancji), potrafią utracić część swoich elektronów. Ten proces nazywa się jonizacją dodatnią. Natomiast te uwolnione elektrony (czyli zagęzczone obłoczki protoelektronów), gdy ugrzęzną w strukturze innych atomów, które dotychczas były neutralne i ich struktura znajdowała się w stanie równowagi, powodują ich ujemną jonizację.

Zjawisko jonizacji ma bezpośredni związek z naruszeniem stanu równowagi struktury, jaki istniał w atomie przed jego jonizacją. Ten stan równowagi polega na tym, że w atomie istnieje stabilny układ połączonych ze sobą neutronów i protonów oraz mocno zagęszczony ośrodek składający się z tych samych cząstek - c.s. pól, które istnieją wszędzie wokół atomu i w ogóle w próżni fizycznej. Utrzymanie zagęszczenia protoelektronów w postaci gęstych obłoczków - elektronów w obszarze każdego atomu zachodzi nieustannie. Ten proces zagęszczania (do pewnego stopnia gęstości, różnego dla różnych miejsc w atomie) odbywa się za przyczyną fizycznej natury samych protonów i neutronów - a konkretnie, przyczynia się do tego rozkład potencjałów tych cząstek - c.s. pól, który powoduje, że protoelektrony są nieustannie kierowane w stronę centralnych obszarów tych cząstek - pól. Natomiast istnienie koncentrycznych potencjalnych powłok w tych c.s. polach przyczynia się do podziału istniejącego w atomie zagęszczenia protoelektronów na pewne części. Te części zagęzczonego obłoku są w obszarze atomu utrzymywane przez potencjalne powłoki w taki sposób, że podczas zderzeń atomu z innymi atomami zachowują się one niezależnie od innych podobnych części obłoku. Czyli podczas zderzeń jedne części zagęszczenia mogą nie nadążyć za zmieniającym się ruchem atomu i podążyć w dotychczasowym kierunku ruchu, oddzielając się w ten sposób i opuszczając strukturę atomu. Pozostałe części obłoku po zderzeniu nadal istnieją w strukturze atomu, bo były mocniej związane z protonami i neutronami.

Zderzenie, które doprowadziło do wybicia ze struktury atomu jednego elektronu, nastąpiło z powodu przeszkody w postaci innego atomu, który znajdował się na drodze ruchu atomu przed jego jonizacją. A zatem oddzielający się obłoczek - elektron podczas takiego zderzenia może z impetem wpaść w obszar struktury atomu, który znalazł się na drodze ruchu i może tam ugrzęznąć, pozostając przez pewien czas jako pewnego rodzaju nadwyżka zagęszczonych protoelektronów. W ten sposób podczas jednego zderzenia dwóch elektrostatycznie (elektrycznie) obojętnych atomów powstają dwa jony - jon dodatni i jon ujemny.

Istnienie elektronów w strukturze atomów jest uwarunkowane dwoma przyczynami. Pierwszą przyczyną jest istnienie odpowiedniego rozkładu potencjałów wokół centralnych punktów neutronów i protonów. Drugą przyczyną jest działanie zasady minimalizacji potencjałów przestrzeni. Te przyczyny sprawiają, że z protoelektronów w atomach formują się zagęszczenia, które osiągały taki stan, w którym atom jako całość jest stabilny. Wybicie z atomu choćby jednego elektronu albo przyłączenie się do struktury dodatkowego elektronu narusza ten stan stabilności. Skutkuje to tym, że w przestrzeni pojawia się taki rozkład potencjałów, który można utożsamiać z dążeniem materii do usunięcia tego stanu nierównowagi, kiedy on się pojawia, i powrotu do poprzedniego stabilnego stanu równowagi. Pojawia się rodzaj parcia materii, podczas którego z czasem dochodzi do dejonizacji atomów. Podczas tego procesu protoelektrony wypełniają ubytek, jaki powstał w dodatnio zjonizowanym atomie, a gdy protoelektrony tworzą naddatek w ujemnie zjonizowanym atomie, to wówczas są z tego atomu usuwane.

Złudne zjawiska przyciągania i odpychania

Proces powrotu atomów do neutralnego stanu jest związany z wzajemnym ruchem zjonizowanych atomów. Istniejące podczas tego procesu parcie materii dąży do oddalenia od siebie jednakowo naładowanych jonów. Bez względu na to, czy są to jony dodatnie czy ujemne, sytuacja wygląda tak, jakby dejonizacja przebiegała w wyniku ciśnienia środowiska protoneutronów. W przypadku jonów ujemnych, w nich samych i wokół nich, istnieje nadciśnienie protoelektronów i w tym przypadku "nadwyżkowe" protoelektrony, oddalając się z tych nadciśnieniowych obszarów, niejako odsuwają ujemne jony od siebie. Natomiast w przypadku jonów dodatnich istnieje niedobór protoelektronów i wynikające stąd podciśnienie w stosunku do ośrodka znajdującego się wokół tych jonów. Protoelektrony, które podążają do obszarów z podciśnieniem, aby wniknąć do jonów i uczynić z nich neutralne atomy, odsuwają jony od siebie. W obu przypadkach zachowanie dwóch jednoimiennych jonów albo dwóch jednoimiennie naelektryzowanych przedmiotów, albo np. listków naładowanego elektroskopu, jest takie, jakby było realizowane dążenie, którego celem jest ułatwienie przepływu protoelektronów (z jonów na zewnątrz nich i odwrotnie) przez jak największą powierzchnię i skrócenie czasu dejonizacji.

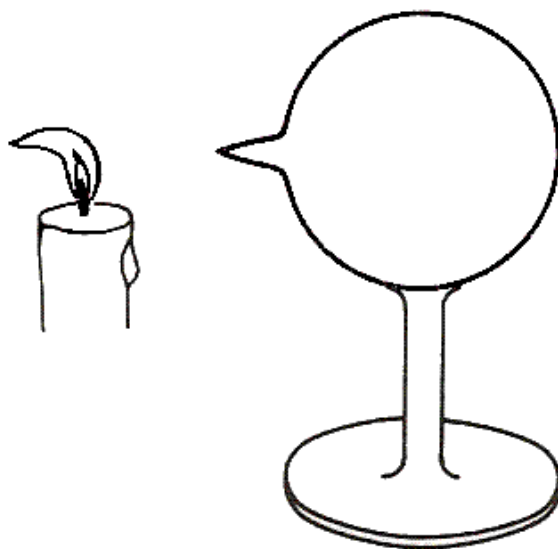
Zbliżanie się do siebie różnoimiennych ładunków elektrostatycznych odbywa się w wyniku podobnego mechanizmu, co oddalanie się od siebie jednoimiennych ładunków. Ale w tym przypadku strefy najniższego i najwyższego ciśnienia protoelektronów znajdują się w obszarze sąsiadujących ze sobą różnoimiennych ładunków. Wyrównywanie ciśnienia protoelektronów i powrót jonów do stanu neutralnych atomów odbywa się więc przy jednoczesnym zbliżaniu do siebie tych jonów. I w tym przypadku jony zachowują się tak, jakby dążyły do skrócenia czasu dejonizacji.

A więc, w procesie dejonizacji w każdym przypadku można dopatrzyć się tendencji do takiego przebiegu, aby czas dejonizacji był jak najkrótszy. Ale nie należy doszukiwać się w tym jakiegoś celowego działania, bo nikt i nic celów żadnych nie wytacza. Bo w każdym przypadku, choć niejednokrotnie może to być trudno dostrzegalne, procesy powrotu jonów do stanu neutralnych atomów oraz towarzyszące tym procesom ruchy jonów odbywają się w wyniku oddziaływania między (znajdującymi się w tym obszarze) wszystkimi składnikami materii, przy czym wszystkie te oddziaływania przebiegają zgodnie z zasadą MPP.

Elektryzacja atmosfery wokół obiektu

W przypadku naelektryzowanego kulistego przedmiotu mamy do czynienia nie tylko z naelektryzowanym przedmiotem, ale także z naelektryzowanym powietrzem wokół tego przedmiotu. Wokół tej kuli istnieje mnóstwo jonów - oddziałują one ze sobą i istnieje tendencja, aby one oddaliły się od siebie. Ale istnieje też druga tendencja, a mianowicie, między jonami i neutralnymi atomami (molekułami) atmosfery oraz między nimi i kulą istnieją wiązania międzyatomowe, które nie pozwalają na to, aby jednoimiennie zjonizowane atomy oddaliły się zarówno od siebie, jak i od kuli. Kula jest bryłą o równej, gładkiej powierzchni i w tym przypadku decydującą rolę odgrywa ta druga tendencja. Owszem, naelektryzowana kula stopniowo traci swój elektrostatyczny ładunek, ale odbywa się to powoli.

Sytuacja z rozkładem potencjału elektrostatycznego kuli będzie radykalnie inna, jeśli będzie ona miała z jednej strony stożkowy występ. W takim przypadku zjonizowane atomy, które są położone wokół stożkowego występu, znajdują się w obszarze, gdzie przeważa pierwsza tendencja, która dąży do oddalenia jonów od zjonizowanej kuli. Dochodzi więc do oddalania jonów wraz ze zmieszanymi z nimi neutralnymi atomami, a zjawisko można obserwować jako elektrostatyczny wiatr. Za pomocą takiego wiatru można zdmuchnąć świecę, co pokazuje poniższy rysunek.

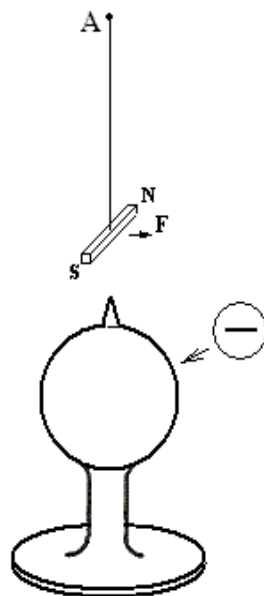


Marek Ples <moze.dzis@gmail.com> <http://weirdscience.net23.net>

Tu można przypomnieć sobie informację o tym, że za pomocą doświadczeń z elektroskopem odkryto promieniowanie kosmiczne. Podczas doświadczeń korzystano z balonu i pomiary czasu rozładowania elektroskopu przeprowadzano na różnych wysokościach. Podczas doświadczeń występowały dwa zjawiska, które przyczyniały się do zmiany prędkości rozładowania elektroskopu. Jedno zjawisko polegało na dodatkowym jonizowaniu niektórych atomów atmosfery tuż wokół elementów naelektryzowanego elektroskopu. Zjawisko to przebiegało w wyniku promieniowania kosmicznego. W ten sposób powstawały dodatkowe ogniska nierównomiernego rozkładu jonów, które zmieniały tempo rozładowania elektroskopu. Drugie zjawisko wiązało się z gęstością (ilością) zjonizowanych atmosferycznych gazów, które bezpośrednio otaczały elementy elektroskopu. Ta gęstość (ilość) zmieniała się wraz z wysokością, na jakiej znajdował się balon. Im wyżej znajdował się balon, tym niższe było ciśnienie atmosferyczne, tym mniej naelektryzowanego gazu znajdowało się wokół elementów elektroskopu, tym mniejszy był faktyczny ładunek elektroskopu, a z tego powodu tym szybciej dochodziło do rozładowania elektroskopu. Aby zaobserwować to ostatnie zjawisko, niekoniecznie trzeba wznosić się za pomocą balonu na dużą wysokość. Do tego celu można wykorzystać komorę baryczną i obserwować, jak wraz ze wzrostem ciśnienia w komorze zwiększa się czas rozładowania elektroskopu, a podczas zmniejszania ciśnienia w komorze efekt jest odwrotny.

Jeszcze raz o wpływie elektrostatycznego ładunku na magnes

A wracając jeszcze do elektrostatycznego wiatru, na stronie <http://weirdscience.net23.net/?M%C5%82ynek+Franklina> można obejrzeć młynek Franklina, który w wyniku kierunkowej emisji jonów i powstawania elektrostatycznego wiatru obraca się. A na poniższym rysunku jest schematycznie przedstawione doświadczenie, w którym naładowana elektrostatycznie kula ze stożkiem odchyła zawieszony na nitce magnes.



**Wychylanie zawieszonego magnesu
za pomocą kuli naładowanej ujemnym
ładunkiem elektrostatycznym**

O tym doświadczeniu pisałem w artykule "Elektrostatyczny wpływ na magnes". Tam jednak mowa jest o elektrostatycznym oddziaływaniu kuli. A w takim przypadku, aby magnes odchylił się, będąc zawieszony na nitce w punkcie A, niezbędne jest zgromadzenie na kuli bardzo dużego ładunku elektrostatycznego.

W sytuacji, kiedy kula posiada stożkowy wypustek, do odchylenia magnesu na nitce może wystarczyć znacznie niższe napięcie elektryczne kuli. W takiej sytuacji, wdmuchując nieco dymu w okolice stożka, można dosłownie zobaczyć powstawanie elektrostatycznej strugi i zobaczyć przepływ zjonizowanego powietrza wokół magnesu. Płynąca od dołu struga powietrza będzie niewątpliwie oddziaływała na magnes aerodynamicznie, napierając na sztabkę i starając się unieść ją do góry. Ale jony, które będą przepływały do góry wokół magnesu, to w istocie prąd elektryczny. Jeśli będzie on dostatecznie duży, to oddziałując z magnesem w widoczny sposób wpłynie na jego odchylenie na nitce. To doświadczenie pokazuje, że elektrostatyczny ładunek kuli (która jako całość jest nieruchoma; poprzez oddziaływanie pola elektrostatycznego z polem magnetycznym) wpływa na ruch magnesu. Pokazuje ono także, jaki jest mechanizm takiego oddziaływania.

Jeszcze o względności pojęć i błędach nauki o materii

Z powyższego wynika, że zarówno pole magnetyczne, jak i pole elektrostatyczne, a zwłaszcza ładunki elektrostatyczne, to pojęcia względne i umowne. Za tymi pojęciami skrywa się oddziaływanie ze sobą strukturalnych składników materii - protonów, neutronów i protoelektronów (tych z próżni fizycznej i tych ze struktury atomowej). Przypisanie ładunkom elektrostatycznym znaków plus i minus, co nastąpiło pod koniec**) XIX w., nie stało się przyczyną dla rozwoju rzeczywistej, rzetelnej wiedzy fizycznej. Zamiast tego, stało się całkiem solidną podstawą dla rozwoju namiastki wiedzy o budowie materii. Na tej podstawie w fizyce teoretycznej rozwinęła się taka namiastka wiedzy i jest ona przekazywana kolejnym pokoleniom fizyków. Ta quasi-wiedza zajmuje dział fizyki, który nazywa się mechaniką kwantową.

*) Jeśli zaczniecie tu śmiać się i pomyślicie, że piszę o tym, o czym wszyscy bardzo dobrze wiedzą i nie ma potrzeby o tym pisać, to się mylicie. W fizyce to zwykła rzecz - przypisuje się zjawisku nazwę i w opisach korzysta się z niej tak, jakby już było wiadomo, co to jest takiego. Przykładem zastosowania tego sposobu jest mechanika kwantowa. To właśnie tam, jeśli cokolwiek zostanie nazwane pewnym imieniem, to potem traktuje się tę rzecz tak, jakby o niej wszystko było już wiadomo, a przynajmniej było wiadomo fizykom - kwantowym mechanikom, którzy piszą o tym i mówią. W takim przypadku ta rzecz, oczywiście, nie istnieje, ale istnieje słowo, które jest traktowane jak rzecz.

**) Pojęcia: elektryczność dodatnia i elektryczność ujemna, używał już Franklin w połowie XVIII w., ale używał ich do oznaczania ładunków odwrotnie niż to jest stosowane obecnie.

9. Istota energii? ...Ależ to bardzo proste!

Zanim przedstawię istotę energii, wpierw kilka słów na temat materii i jej fundamentalnych cząstek.

Na portalu dyskusyjnym <http://www.newtheory.ru/physics/> pod tematem "Prędkość grawitacji? ...Ależ to bardzo proste" (po rosyjsku: Skorost' gravitatsyi? ... Eto ochen' prosto! - temat umieszczony w dziale "Fizyka" 18 sierpnia 2010 r., o godz. 10:01) dnia 27 stycznia 2013 r., o godz. 22:40, umieściłem następujący komentarz (na <http://www.newtheory.ru/physics/skorost-gravitacii-eto-ochen-prosto-t502-100.html>):

#"Borys Szewczenko pisał:

Odpowiedź na komentarz nr 85. Szanowny dreamer. Jeśli idzie o ścisłość sformułowania Prawa Newtona, to nikt w to nie wątpi, ale jeśli idzie o mechanizm oddziaływania, to muszę przyznać się, że wywód pinopy zdziwił nawet mnie jako miłośnika grawitacji. Przecież rzeczywiście, ciała materialne, od których głównie zależy grawitacyjne oddziaływanie, praktycznie istnieją wiecznie, a to znaczy, że i grawitacyjne pole istnieje we wszechświecie wiecznie. Czyli również potencjały ich pól, decydujące o oddziaływaniu, istnieją wiecznie. Zatem o jakim przekazywaniu oddziaływania od ciała do ciała może być mowa, a tym bardziej o prędkości przekazywania takiego oddziaływania. I ta fraza pinopy: "To oddziaływanie istnieje "poza czasem" - ono istnieje w każdym momencie i w każdym miejscu.", dla mnie osobiście brzmi dostatecznie przekonująco. Z poważaniem, Borys"

Pinopa pisał:

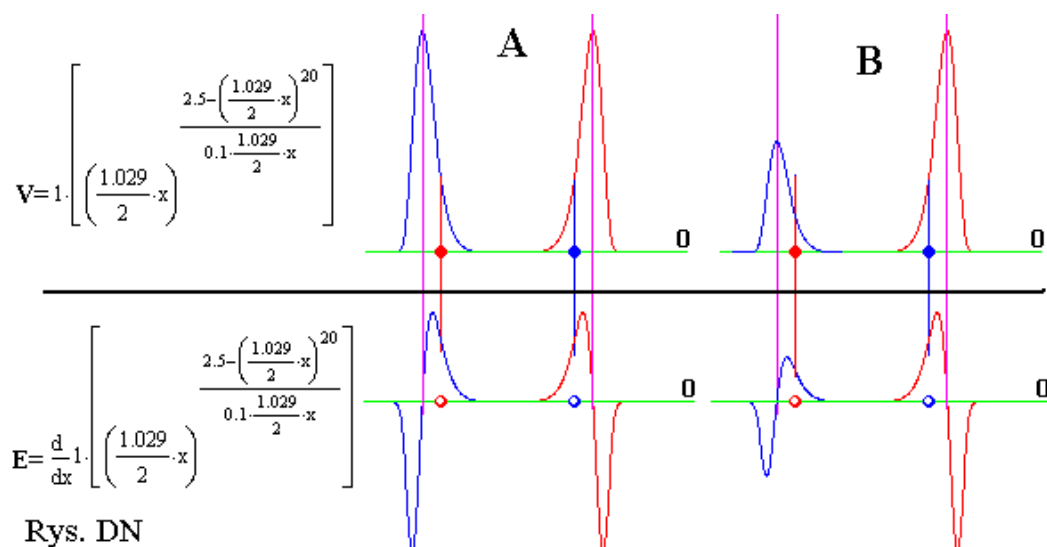
Bardzo dobrze, że już rozumiecie mechanizm działania grawitacji... To pomaga zrozumieć istotę materii i jej składowych fundamentalnych cząstek. Należy tylko uściślić i stale mieć na uwadze to, że fundamentalne pole cząstki i grawitacyjne pole cząstki - jest to jedno i to samo, a także należy pamiętać o tym, że "pole" i "cząstka" - to są pojęcia, które można uważać za synonimy; to przy jednym znaczeniu słowa "cząstka". A przy drugim znaczeniu słowa "cząstka" - można ją utożsamiać z centralnym punktem centralnie-symetrycznego fundamentalnego pola i opisywać ją tak, jakby była ona odrębnym obiektem. W takim przypadku skojarzone ze sobą słowa "fundamentalne pole cząstki" bądź "grawitacyjne pole cząstki" nie zawierają sprzeczności - bo mowa tu o polu, które ma centralny punkt - dla uproszczenia utożsamiany z cząstką - i które ma centralnie-symetryczny charakter.

Tutaj napiszę o materii i fundamentalnej cząstce w ogólnym sensie - nie wymieniając jej nazwy. O konkretnych fundamentalnych cząstkach można przeczytać w artykułach: "Podstawy budowy materii" i "Atom wodoru - to co najważniejsze".

Aby zrozumieć istotę fundamentalnych cząstek, wyobraźcie sobie, na przykład, dwie cząstki, które znajdują się na przeciwległych stronach Słońca. Odległość między tymi cząstkami jest w przybliżeniu równa średnicy tego źródła światła. Podobnie jak od wszystkich innych cząstek, które wchodzi w skład Słońca, również od tych dwóch cząstek, w miejscu gdzie znajdujemy się na Ziemi, istnieje wypadkowe grawitacyjne oddziaływanie. Dwie cząstki, które rozpatrujemy, jak już powiedziano, mają w tym swój skromny udział. One obie oddziałują na nas i w ten sam sposób oddziałują na siebie samych - oddziałują, a inaczej mówiąc, przyspieszają. My tych oddzielnych cząstek nie widzimy - my widzimy zbiorowisko ogromnej liczby cząstek, które razem tworzą ciało niebieskie - Słońce. Pod względem fizycznej istoty wszystkie składowe cząstki Słońca mają podobny charakter, który polega na następujących oddziaływaniach. Przy dużych odległościach między nimi one przyspieszają się nawzajem, jakby starając się zmniejszyć odległość między sobą, a przy bardzo małych odległościach między nimi zachodzi zmiana tego sposobu oddziaływania. Przy bardzo małych odległościach istnieją obszary, o których można powiedzieć, że cząstki starają się jakby zatrzymać siebie nawzajem w tych obszarach. Te obszary mają sferyczny kształt i otaczają centralny punkt pola. Każdy taki obszar ma swój promień. Ten obszar - to miejsca na sferze, gdzie znajduje się ekstremum funkcji potencjału pola. Ten potencjalny sferyczny twór nazywa się potencjalną powłoką. Dzięki istnieniu potencjalnych powłok formują się struktury, które nazywamy materią. Mają one konkretną wytrzymałość - a w tym celu nie potrzebują ani oddziaływania magnetycznego, ani elektrostatycznego, ani jądrowego słabego bądź silnego, ani jakiegokolwiek innego oddziaływania. To właśnie te materialne struktury i realizowane z ich udziałem oddziaływania i procesy widzimy jako przebiegające w różnych warunkach. I w jednym przypadku widzimy to jako oddziaływanie magnetyczne, a w innym przypadku widzimy jako, na przykład, oddziaływanie elektrostatyczne. A wszystko to dzieje się dzięki fundamentalnym oddziaływaniom.

Najważniejsze, co tutaj należy powiedzieć: materia Słońca albo jakiegokolwiek innego obiektu (z jednej strony) i zbiorowisko centralnych obszarów fundamentalnych pól, które wchodzi w skład tych obiektów (z drugiej strony) - to jest jedno i to samo.#

Istota energii jest bezpośrednio związana z tym, że fundamentalne cząstki nadają sobie nawzajem przyspieszenia. Tylko w wyjątkowych przypadkach - których istnienie można wyobrazić sobie w teorii - dwie fundamentalne cząstki mogą istnieć i pozostawać nieruchomo względem siebie. Aby tak się stało, w przestrzeni musiałyby być spełnione cztery warunki: (1) musiałyby istnieć jedynie te dwie cząstki, (2) obie cząstki musiałyby mieć potencjały, które w zależności o odległości od centralnego punktu musiałyby się zmieniać według tej samej matematycznej funkcji, (3) obie cząstki na początku procesu (w tej teoretycznej obserwacji) powinny mieć zerową prędkość, (4) obie cząstki powinny znajdować się w obszarze potencjalnej powłoki pola swojej sąsiadki dokładnie w miejscu z zerowym przyspieszeniem. Taką sytuację można sobie wyobrazić korzystając z poniższego rysunku, na którym dla uproszczenia wykresy funkcji przedstawiają jedynie składową strukturalną fundamentalnego pola, dzięki której powstają trwałe materialne struktury.



Rys. DN

Układ dwóch identycznych cząstek (A) oraz dwóch cząstek z różnymi masami (B) - każda z nich na tle wykresu funkcji potencjału oraz natężenia pola swojej sąsiadki

Система двух идентичных частиц (А) и двух частиц с разными массами (Б) - каждая из них на фоне графика функции потенциала и напряжённости поля своей соседки

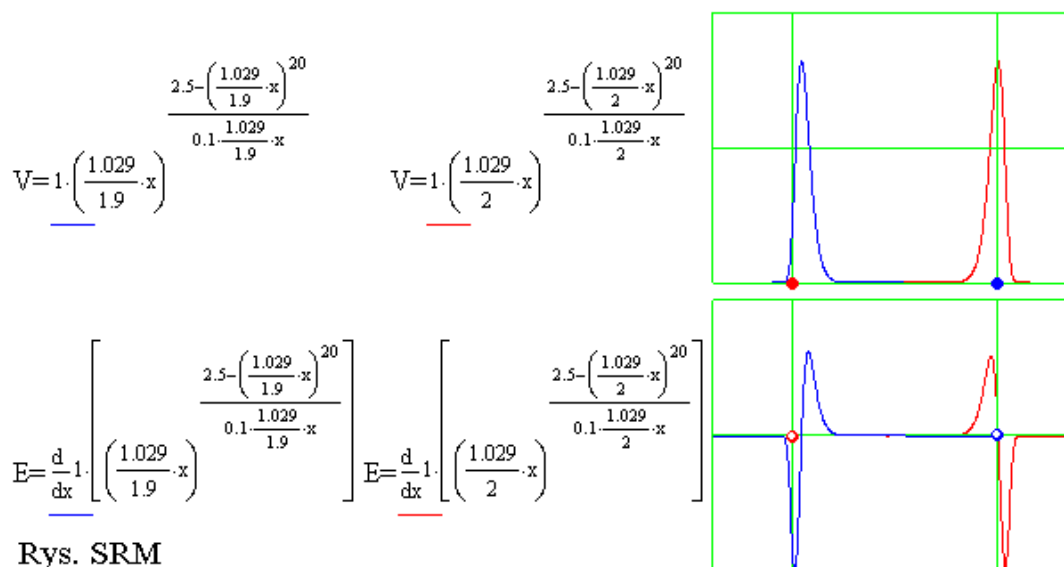
Na tym rysunku są pokazane cząstki - "niebieska" i "czerwona", które są oddalone od siebie na mniejszą odległość, aniżeli wynosi promień potencjalnej powłoki każdej z tych cząstek. W takich miejscach przyspieszenia działają na cząstki w taki sposób, że one oddalają się od siebie tak, jakby się odpychały.

W przedstawionym układzie dwóch cząstek, cząstki mogą pozostawać względem siebie nieruchomo albo, gdy początkowa prędkość będzie różna od zera, mogą drgać, nieustannie znajdując się w obszarze potencjalnej powłoki swojej sąsiadki. Gdy cząstki drgają, wówczas nieustannie zachodzą przemiany energetyczne - przemianom podlega energia kinetyczna cząstek i potencjalna. Przemiany zachodzą, ale w tym przypadku nie jest wykonywana żadna praca. Bo, jeśli wgłębić się w sens pojęć: energia i praca, to o pracy można mówić wówczas, gdy zachodzi przekazywanie energii z jednego układu do drugiego, a w tym czasie w drugim układzie zachodzą trwałe zmiany strukturalne lub zachodzi zmiana prędkości układu w zaplanowanym (oczekiwanym, spodziewanym) przez człowieka kierunku. W tym przypadku takie zmiany nie zachodzą, a także sam ten układ cząstek jako całość, a bardziej konkretnie, jego środek masy stale pozostaje nieruchomy.

Tutaj należy zwrócić uwagę na zasadniczą relację, jaka istnieje między cząstkami w przedstawionym układzie dwóch cząstek, a mianowicie, zmienność funkcji potencjałów pola obu tych cząstek jest identyczna. Nawet gdy istnieje różnica w wartościach współczynników proporcjonalności, które odgrywają tutaj rolę masy, to wpływa to jedynie na odmienną ruch cząstek względem wspólnego środka masy. Bo to właśnie ta jednakowa (pod względem struktury potencjalnej funkcji) zmienność pola obu cząstek jest przyczyną tego, że układ jako całość pozostaje nieruchomy.

A teraz weźmy pod uwagę dowolną liczbę cząstek w układzie... Jeśli w tym układzie wszystkie cząstki będą jednakowe pod względem funkcji potencjału, która opisuje ich fundamentalne pole, to taki układ ma "na samym początku zadana" pewną ilość energii. W takim układzie wszystkie przemiany, jakie w nim zachodzą, odbywają się zgodnie z prawem zachowania energii. Gdyby cała materia wszechświata składała się z identycznych cząstek, to praca, jaką wykonywałyby jakiś konkretny układ, polegałaby na wymianie energii z innym układem. Na przykład w jednym układzie sumaryczna energia ruchu cząstek zmniejszałaby się, a w drugim układzie podobnie liczona sumaryczna energia ruchu cząstek, w tym również ruchu tego układu jako całości, zwiększałaby się.

Istnieje kilka zjawisk fizycznych, które wskazują na to, że we wszechświecie istnieją przynajmniej dwa rodzaje fundamentalnych cząstek. Czyli do opisu rozkładu potencjałów tych cząstek (w tej samej odległości od ich centralnych punktów) potrzebne są dwie różne matematyczne funkcje. Popatrzmy, jakie są konsekwencje tego, że dwie cząstki przyspieszają siebie nawzajem w odmienny sposób. Poniżej na rysunku pokazane jest położenie dwóch takich cząstek na tle wykresu potencjału pola swojej sąsiadki.



Rys. SRM

Układ dwóch cząstek z różnymi promieniami powłoki potencjałowej ($R_1=1,9$ i $R_2=2$) - każda z nich na tle wykresu funkcji potencjału pola oraz natężenia pola swojej sąsiadki

Система двух частиц с разными радиусами потенциальной оболочки ($R_1=1,9$ и $R_2=2$) - каждая из них на фоне графика функции потенциала и напряжённости поля своей соседки

"Niebieska" cząstka znajduje się w polu "czerwonej" cząstki w miejscu, gdzie przyspieszenie wynosi zero. Natomiast, "czerwona" cząstka znajduje się na zboczu potencjalnej powłoki "niebieskiej" cząstki, gdzie jest przyspieszana (na rysunku) "w prawo". "Czerwona" cząstka poruszając się "w prawo" przemieszcza się razem ze swoją potencjalną powłoką (co jest oczywiste). To przyczynia się do tego, że w miejscu położenia "niebieskiej" cząstki (zakładając, że na początku procesu jest ona nieruchoma) pojawia się zbocze potencjalnej powłoki "czerwonej" cząstki. Na tym zboczu "niebieska" cząstka również uzyskuje przyspieszenie "w prawo". W ten sposób obie cząstki nadają sobie wzajemnie przyspieszenia. Ale teraz skutkuje to przemieszczaniem się układu jako całości "w prawo". Czyli inaczej mówiąc, układ tych dwóch cząstek samoczynnie przyspiesza i gromadzi coraz większą energię kinetyczną.

Można sobie wyobrazić układ, w którego skład wchodzi dwie identyczne - połączone ze sobą, ustawione naprzeciw siebie - samoprzyspieszające pary cząstek. Jedna para cząstek przyspiesza "w prawo", a druga para przyspiesza "w lewo". W przypadku takiego układu można powiedzieć, że przyspieszenia wzajemnie zerują się, bo parametry cząstek w jednej parze i w drugiej parze są jednakowe. Zatem układ czterech takich cząstek jako całość, pomimo że cząstki względem siebie będą drgały, może pozostawać nieruchomy, czyli może zachowywać się tak, jakby składał się z czterech jednakowych cząstek. Jeśli jednak jakaś zewnętrzna przyczyna naruszy tę równowagę i dojdzie do podziału (rozerwania) tego układu na dwie pary, to każda para cząstek zacznie przyspieszać i poleci "w swoją stronę".

Przedstawione tu wzajemne blokowanie się samoprzyspieszających się układów jest najprostszą ilustracją tego, co w rzeczywistości dzieje się w naturze. Jest ilustracją sposobu gromadzenia energii w układach strukturalnych materii. Gdy dochodzi do rozpadu atomów pierwiastków promieniotwórczych, to właśnie jest to przejawem zachwiania strukturalnej równowagi między składnikami w tych atomach. Dochodzi wówczas do zerwania niektórych wiązań między składnikami atomów, a składniki te rozlatują się w różne strony, przejawiając właśnie samoprzyspieszające zdolności.

Innym doświadczalnym faktem, który potwierdza samoprzyspieszające zdolności strukturalnych układów materii są ruchy Browna. W tym przypadku nie jest istotne, czy w interpretacji tego zjawiska samoprzyspieszające zdolności będą przypisywane (na przykład) drobinom pigmentu w rozpuszczalniku, czy też samym cząsteczkom rozpuszczalnika bądź ich składnikom. Zapewne mają w tym swój udział i jedne, i drugie składniki tej mieszanki.

Ruchy Browna mają nieskoordynowany charakter, czyli cząstki drgają i przemieszczają się w rozmaitych kierunkach, ale nie wpływa to na ciecz jako całość - ruchy Browna nie wpływają na zmianę prędkości cieczy (wraz z naczyniem).

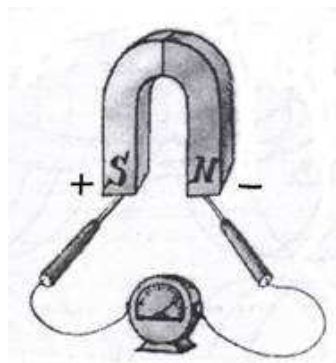
Inny rodzaj przyspieszającej struktury powstaje na styku materii dwóch różnych metali. W tym przypadku obiektami, które są przyspieszane, jest jeden ze składników struktury materii - są to elektrony. Dochodzi do przyspieszania (jako wypadkowego skutku) jednego strukturalnego składnika w otoczeniu innych, a proces przyspieszania w jednym kierunku (na styku) przebiega z powodu odmiennego rozkładu potencjału pola po jednej stronie styku i po drugiej. Elektrony przemieszczają się w metalach pod wpływem drgań cieplnych, ale wypadkowy kierunek ich ruchu jest w tym przypadku regulowany przez różnicę potencjału kontaktowego.

W przypadku styku dwóch przewodników wykonanych z dwóch różnych metali, gdy przewodniki będą tworzyły

zamknięty obwód, przepływ elektronów przez powierzchnię obu styków trwa bardzo krótko - trwa tylko w momencie połączenia ze sobą przewodów. Kierunki przepływu elektronów w obwodzie są przeciwne, więc gdy temperatura obu styków jest jednakowa, utrwała się pewna równowaga i kończy się ukierunkowany przepływ elektronów przez styki. Ta równowaga będzie naruszona dopiero wówczas, gdy styki będą miały różne temperatury. Wówczas w opisywanej termoparze popłynie niewielki prąd elektryczny.

To, co jest niemożliwe w przedstawionym powyżej zamkniętym obwodzie elektrycznym, wykonanym z dwóch różnych metali przy jednakowej temperaturze styków (czyli ukierunkowany przepływ elektronów), jest normalnym zjawiskiem w przewodzącym prąd materiale magnetycznym. W magnesie, podczas procesu jego powstawania, ukształtowała się struktura, która chaotyczny ruch cieplny elektronów nieustannie zamienia w ukierunkowany ruch. Elektrony w magnesie krążą w zamkniętych obwodach, a w jaki sposób to odbywa się, tego można domyślać się, wyobrażając sobie elektromagnes z jego cewką elektryczną.

W magnesie sama jego struktura pełni rolę zarówno elektrycznej cewki, jak i źródła, które wymusza przepływ prądu. O tym, że w magnesie rzeczywiście płynie prąd elektryczny, można stwierdzić doświadczalnie. Jako pierwszy istnienie tego prądu w odkrył inż. A.K. Suchwał. A mianowicie, w 1984 r. stwierdził on, że między biegunami magnesu istnieje różnica potencjałów elektrycznych. O tym jego doświadczeniu można przeczytać w czasopiśmie "Khimiya i zhizn", nr 3, 1988 r., na str. 27 (informacja na <http://fatyf.narod.ru/spin-Seebeck-effect.htm>).



Stwierdzone przez A.K. Suchwałę ukierunkowanie ruchu elektronów w magnesie jest niejako skutkiem ubocznym. W magnesie ten skutek uboczny powstał z powodu braku idealnej symetrii przepływu elektronów. W magnesie ogromna większość elektronów płynie po torach zamkniętych. Ale istniejący rozkład pola w magnesie kieruje je w taki sposób, że mogą płynąć w nieco inny sposób i tworzyć na biegunami magnesu różnicę potencjałów elektrycznych. I tę właśnie różnicę potencjałów A.K. Suchwał odkrył w swoim doświadczeniu. Można przypuszczać, że odpowiednio projektując (poprzez dobór materiału na magnes) i przeprowadzając proces wykonania magnesu można wykonać taki magnes, który na biegunie północnym będzie miał dodatni biegun elektryczny.

To tylko kilka fizycznych zjawisk, na podstawie których widać, jaka jest istota energii na fundamentalnym poziomie budowy materii, jaka jest więź między materią i energią, i które pokazują nierozzerwalny charakter tej więzi.

Legnica, 2013.01.31.

10. Poszukiwacze fal grawitacyjnych! - Wstyďte się!!

Dlaczego ktokolwiek z powodu własnych poszukiwań fal grawitacyjnych powinien tego się wstydzić?

Na początek niezbędne jest poznanie osób, które kojarzą się ze słowem "ktokolwiek". A więc, należy poznać i odróżnić poszukiwaczy "amatorów" od poszukiwaczy profesjonalnych, którzy są uważani za najwyższej klasy fachowców w dziedzinie fizyki z tytułami doktora, profesora czy akademika. Tytułowe "wstyďte się", nie dotyczy więc poszukiwaczy, którzy są mniej wyszkoleni w dziedzinie fizyki. Bo z powodu swojej niefachowości, gdy podejmują się poszukiwań w tej dziedzinie, mają prawo popełniać nawet proste błędy.

Tego prawa nie mają natomiast ci wszyscy, którzy nie tylko powinni doskonale znać zagadnienia fizyczne, ale przede wszystkim powinni być wysokiej klasy specjalistami w dziedzinie logicznego myślenia.

Gdy więc na grupie dyskusyjnej pojawia się temat: "Prędkość grawitacji? ...Ależ to bardzo proste!", i przedstawiany jest mechanizm oddziaływań grawitacyjnych, który jest szczegółowo opisany w artykule "Zasada MPP - Prawda Nieabsolutna", to można uważać za normalne, że "zwykły człowiek", który nie zna dokładnie zagadnień fizycznych, może tego nie zrozumieć; że może on mieć trudności ze zrozumieniem cytatu:

"Cząstka B, przemieszczając się względem cząstki A, natrafia na miejsca, w których istnieje konkretna wartość natężenia pola cząstki A. A znajdując się w tym miejscu, otrzymuje przyspieszenie, które pod względem liczbowym jest równe natężeniu pola cząstki A w tym miejscu. Nie ma żadnej zwłoki w przekazywaniu przyspieszenia, nie ma żadnych pośredników... Tak dzieje się niezależnie od tego, czy odległość między cząstkami jest mierzona w angstromach, milimetrach, minutach świetlnych czy jakichkolwiek dowolnych jednostkach długości."

Mimo wszystko, temat jest tego rodzaju, że nie powinien on być obcy nawet dla tzw. "zwykłego człowieka".

Wstydzić się powinni fizycy - uważani za wysokiej klasy specjalistów - którzy poszukują fal grawitacyjnych, nośników grawitacyjnych oddziaływań, bądź oczekują, że inni poszukiwacze te fale znajdą. Ci specjaliści zachowują się tak, jakby nigdy nie słuchali telewizyjnych wiadomości "na żywo", gdy informacja jest przekazywana między studium telewizyjnym a znajdującym się gdzieś daleko od studia reporterem telewizyjnym, jakby nie dostrzegali krótkich przerw w płynnej mowie podczas przekazywania informacji. Postępują bowiem tak, jakby nie rozumieli procesu opóźnienia przekazywania informacji, gdy są one przekazywane za pośrednictwem fal. Postępują tak, jakby nie rozumieli różnicy między dwoma sytuacjami: między jedną sytuacją, gdy oddziaływanie odbywa się tam, gdzie w aktualnej chwili jest niezbędne, a drugą sytuacją, gdy oddziaływanie dociera po pewnym czasie z odległego miejsca.

Wstydźcie się! ...Albo, zamiast wstydzić się... Gdy zrozumiecie sytuację, piszcie o tym, że rozumiecie tę oczywistą sytuację. Pomóżcie, aby także inni zrozumieli, że popełniają fatalny błąd logiczny.

Wypowiedź Pinopy na forum dyskusyjnym - Dodatkowe informacje

Czego nie rozumiecie?...

Widzę, że niektórzy mają problem ze zrozumieniem tego, dlaczego ja pisząc o "fatalnym błędzie logicznym", jaki jest popełniany przy interpretacji oddziaływań grawitacyjnych (a w bardziej ogólnym sensie, oddziaływań fundamentalnych), odwołuję się do audycji telewizyjnych "na żywo". Otóż, odwołuję się z tego powodu, że ten, kto oglądał taki telewizyjny program "na żywo", miał okazję zaobserwować krótkie przerwy w prowadzonej rozmowie. Przerwa taka za każdym razem była wymuszona tym faktem, że słuchający otrzymywał informację z opóźnieniem i musiał "odczekać pewien czas" i wysłuchać przekazaną mu informację w całości (do końca). Bo przecież dopiero wówczas mógł udzielić rzeczowej odpowiedzi.

Odwołałem się do tego przykładu, aby każdy mógł sobie wyobrazić sytuację i porównać z sytuacją ciała, które jest poddawane grawitacyjnemu przyspieszeniu przez inne ciało.

Przecież to poruszające się, przyspieszane ciało, gdy tylko przesunie się o metr dalej od swojego położenia, w jakim było przed chwilą ...jakie będzie ono miało wówczas przyspieszenie? Takiego, jakie miało przed chwilą, już nie może mieć, bo znajduje o jeden metr dalej od swojego położenia... A drugie ciało, które "teoretycznie" jest źródłem przyspieszenia może znajdować się dowolnie daleko. Jeśli trzymać się zasady, że "istnieje prędkość przekazywania oddziaływania", to drugie ciało może znajdować się tak daleko, że "przekazywanie oddziaływania" będzie trwało, aż dane ciało (przy posiadanej prędkości) zdąży przemieścić się o 5 metrów. Z jaką prędkością, a bardziej konkretnie, z jakim przyspieszeniem i w jakim kierunku miałyby się ono przemieszczać w tym czasie, kiedy nie będzie żadnego oddziaływania, bo jeszcze nie dotarło?

Aby nie powstawały takie "niejasne" sytuacje dla ciał i żeby one zawsze "wiedziały", jak mają się poruszać, istnieje zasada MPP (zasada minimalizacji potencjałów przestrzeni), która jest szczegółowo przedstawiona w artykule "Zasada MPP - Prawda Nieabsolutna".

Legnica, 2010.10.28

11. Dwa powody wstydu dla badaczy fal grawitacyjnych

Fizycy - badacze fal grawitacyjnych - z tytułu swoich poszukiwań i badania fal grawitacyjnych mają dwa powody do wstydu. Pierwszy powód ma związek z prędkością rozchodzenia się fal. Jakakolwiek by nie była (konkretna) wartość prędkości fal, które miałyby przyspieszać dowolny obiekt znajdujący się w oddali, to zawsze oddziaływanie przyspieszające ten obiekt przebiegałoby z opóźnieniem. Biorąc pod uwagę czas przenoszenia się "informacji falowej" między dwoma wzajemnie przyspieszającymi się ciałami oraz zmienność tego czasu, jaka następuje wraz ze zmianą odległości między ciałami, niemożliwe by było wzajemne przyspieszanie obiektów, zmieniające się według jakiegoś konkretnego prawa fizycznego, dającego się opisać za pomocą matematycznej funkcji.

Można sobie wyobrazić, że taki sposób przyspieszania jest możliwy. Można sobie wyobrazić, że odbywa się to na podobnej zasadzie, na jakiej modelarz steruje lotem latającego modelu. W tym przypadku "jeden obiekt" posiada rozum i może opracować odpowiedni algorytm zachowania i wysyłania "sterujących fal". Postępując zgodnie z tym algorytmem (oczywiście, posiadając odpowiednie środki techniczne i możliwości ich realizowania), może kierować modelem zgodnie z pewnym fizycznym prawem, jakie zostałoby przyjęte w celu nadawania modelowi przyspieszonego ruchu. Jednak, aby wyobrazić sobie nadawanie wzajemnych przyspieszeń grawitacyjnych (czy jakichkolwiek innych przyspieszeń) przez dwa obiekty zgodnie z jakimkolwiek konkretnym prawem fizycznym, trzeba zakładać, że oba te obiekty są rozumne i że oba w sposób rozumny nawzajem sobą sterują. Ale wówczas takie rozważania są fantastyczne, a nie naukowe.

Ten pierwszy powód wstydu dla fizyków - badaczy fal grawitacyjnych - jest niezależny od tego, w jaki sposób przebiegają zmiany wzajemnych oddziaływań i przyspieszeń. I istnieje on niezależnie od tego, czy matematyczna

funkcja, według jakiej przebiegają wzajemne przyśpieszenia, jest znana, czy też nie. A więc ten powód wstydu istniałby nawet wówczas, gdyby matematyczna funkcja, opisująca grawitacyjne przyspieszenia, nie była znana.

Drugi powód wstydu dla fizyków - badaczy fal grawitacyjnych - istnieje właśnie z tego powodu, że matematyczna funkcja, opisująca grawitacyjne przyspieszenia, jest znana. Ale z tej wiedzy fizycy - poszukiwacze i badacze fal grawitacyjnych nie wyciągają właściwych wniosków. Zajmując się poszukiwaniami i badaniami fal grawitacyjnych, pokazują, że nie rozumieją tego, że polowy opis oddziaływań grawitacyjnych, który już od dawna istnieje i jest powszechnie znany, jest jednocześnie opisem sposobu "rozprzestrzeniania się" tych oddziaływań. Ten opis wskazuje (a może raczej, podpowiada), że oddziaływania między obiektami materialnymi, przejawiające się w postaci ich ruchów względem siebie, są w istocie przejawem działalności przestrzeni, w której te obiekty, jak i wszystko inne, się znajduje.

Badacze fal grawitacyjnych nie rozumieją, że działają nielogicznie i z tego powodu powinni się wstydić. No, ale właśnie dlatego, że nie rozumieją, nie wstydzą się, a wręcz odwrotnie, pyszną się swoimi "osiągnięciami" w badaniach fal grawitacyjnych. (Oczywiście, oni nie rozumieją, że są to "osiągnięcia" w cudzysłowie.) Na stronie <http://www.newsland.ru/News/Detail/id/575026/cat/69/> rosyjski badacz fal grawitacyjnych chwali się:

Но это не мой вопрос для разбирательств. Сегодня природа гравитации и гравитационных волн описана в моей монографии посвященной теории Суперобъединения и опубликованной издательством в Кембридже: Leonov V. S. Quantum Energetics. Volume 1. Theory of Superunification. Cambridge International Science Publishing, 2010, 745 pages. Книга продается в десятках стран мира, в России можно купить по Интернету более чем за 12000 руб. CISP – это частное издательство Кембридже, как и сам Кембридж – частный университет, в отличие от МГУ. Отрадно, что это издательство начало публикации российских ученых на английском языке с гонораром в 12,5% от тиража, в отличие от издательства «Наука», которому надо платить за издание книги.

Nie ma on najmniejszego pojęcia, że zamiast chwalić się, powinien wstydić się swojej niekompetencji i braku logiki w niby-naukowej działalności.

Legnica, 2010.11.12.

12. Rodzina zjawisk grawitacyjnych

*Dedykuję wszystkim, którzy to rozumieją.....
...Odrzućcie wątpliwości!.....
To rozumieją wszyscy - to jest prostsze od prostego.....*

Spis treści

Wstęp
Wahadło, libracja Księżyca
Żyroskop - precesja, nutacja
Żyroskop - dryf osi "płaskiego" żyroskopu, dryfowa nutacja
Żyroskop - dryf osi rzeczywistego żyroskopu
Zamiast zakończenia
Skorowidz pojęć i skrótów

Wstęp

Zacznijmy od wyjaśnienia rzeczy najprostszej...

W szkołach uczono nas o siłach, uczono o trzech prawach dynamiki Newtona... Do pojęcia "siła" jesteśmy tak przyzwyczajeni, że wydaje się nam, że na fundamentalnym poziomie budowy i właściwości materii bez niego w fizyce nie można niczego wyjaśnić. Znamy siłę dośrodkową i, równoważącą działanie tej siły, siłę odśrodkową. Wydaje się nam, że wyjaśnienie tego wszystkiego, co dzieje się w materiale koła zamachowego podczas szybkiego ruchu obrotowego - co może doprowadzić nawet do jego rozerwania - albo wyjaśnienie ruchu ciał niebieskich na orbitach w układzie planetarnym, nie jest możliwe bez posługiwania się pojęciem siły. W rzeczywistości, aby zrozumieć, co w takich sytuacjach się dzieje, pojęcie siły nie jest potrzebne. Ale niezbędne są pojęcia prędkości oraz przyśpieszenia ruchu.

Należy zwrócić uwagę na to, że w niektórych przypadkach w fizyce pomysł stosowania pojęcia siły jest "mocno naciągany". Tak sprawa wygląda właśnie w przypadku ruchu orbitalnego planet.

Bo stosując drugie prawo dynamiki można powiedzieć, że istnieje siła dośrodkowa, która działa na planetę. Bo można powiedzieć, że zakrzywiony ruch planety na orbicie istnieje, ponieważ istnieje przyśpieszenie dośrodkowe. Stosując iloczyn masy planety i jej przyśpieszenia dośrodkowego można nawet wyliczyć, jak wielka jest to siła. Ale jeśli idzie o wielkość siły odśrodkowej, to ją już można wyliczyć jedynie przy zastosowaniu trzeciego prawa dynamiki Newtona. Bo

w inny sposób nie można... Bo tak naprawdę nie istnieje coś takiego, jak "przyśpieszenie odśrodkowe".

Podczas orbitalnego ruchu planety wokół centralnego ciała niebieskiego istnieje prędkość liniowa planety, której wektor jest styczny do trajektorii orbity w miejscu jej chwilowego położenia na orbicie, oraz przyśpieszenie ruchu planety w kierunku centralnego ciała. Przyczyną tego przyśpieszenia planety, które jedynie z powodu istnienia specyficznego układu ciał jest nazywane przyśpieszeniem dośrodkowym, jest istnienie centralnego ciała. Centralne ciało istnieje, więc istnieje przyśpieszenie dośrodkowe. Gdyby przy istniejącej chwilowej prędkości planety centralne ciało przestało istnieć, planeta przestałaby być planetą. Od tego momentu byłaby zwykłym ciałem niebieskim, na które nie działa żadne przyśpieszenie dośrodkowe, a jej dotychczasowa prędkość chwilowa byłaby już pod względem wartości i kierunku stałą prędkością ruchu.

To, że w chwili zniknięcia ciała centralnego planeta zaczęłaby się poruszać ruchem jednostajnym prostoliniowym (wzdłuż linii stycznej do dawnej orbity), nie wynikałoby z oddziaływania "przyśpieszenia odśrodkowego". Bo takie przyśpieszenie nie istniało wcześniej, czyli przed zniknięciem ciała centralnego - wtedy istniało jedynie przyśpieszenie dośrodkowe i żadne inne. Ale również takie przyśpieszenie nie pojawiło się w chwili zniknięcia ciała centralnego. Ten przypadek dobitnie świadczy o "mocno naciąganim" pojęciu siły odśrodkowej.

Chyba że istnienie i działanie przyśpieszenia odśrodkowego powiązać z istnieniem ciała centralnego w układzie planetarnym. Co prawda, nie znajduje się ono w samym centrum układu, ale w tym przykładzie nie to jest istotne. Tu istotne jest to, że planeta również nadaje przyśpieszenie ciału centralnemu i układ jest stabilny dzięki wzajemnemu oddziaływaniu. To przyśpieszenie można więc skojarzyć z pojęciem przyśpieszenia odśrodkowego. Natomiast siłę, która działa na ciało centralne, można skojarzyć z siłą odśrodkową, bo jest ona równa pod względem wartości sile dośrodkowej, która działa na planetę, i jest przeciwnie skierowana.

Ale siła odśrodkowa zazwyczaj nie jest używana w takim znaczeniu, że dotyczy ona ciała centralnego. Siła odśrodkowa jest traktowana jako skutek działania bezwładności ciała i uważa się, że jest ona "przyłożona" do tego samego ciała, na które działa przyśpieszenie i siła dośrodkowa. Najlepiej to widać wtedy, kiedy jako przykład podaje się działanie siły odśrodkowej na pasażerów samochodu jadącego dużą z prędkością na zakręcie. Wówczas nacisk ciał pasażerów na konstrukcję samochodu tłumaczy się jako działanie siły odśrodkowej.

Przykład z pasażerami, którzy są poddawani działaniu siły odśrodkowej, świadczy dobitnie o tym, że pojęcie "siła" (w tym przypadku - odśrodkowa) pochodzi od skojarzeń człowieka z jego przeżyciami psychicznymi, kiedy podczas ruchu odczuwa on wymuszoną zmianę kierunku ruchu jego organizmu. W rzeczywistości, w takiej sytuacji w każdej chwili istnieje jedynie prędkość ruchu poszczególnych części organizmu człowieka, co w makroskali jest postrzegane jako prędkość ruchu jego całego organizmu, oraz istnieje działające na człowieka przyśpieszenie, które hamuje ten ruch i zmienia jego kierunek. Bezpośrednią przyczyną przyśpieszenia jest oddziaływanie elementów konstrukcji samochodu (fotel, pasy bezpieczeństwa), które wymusza określony ruch pasażerów. Gdyby nie było tego wymuszenia - przyśpieszenia, które zmienia wartość i kierunek prędkości - pasażer dalej poruszałby się z niezmienną prędkością. Mówi się, że w takiej sytuacji (gdyby poruszał się z niezmienną prędkością) poruszałby się wskutek bezwładności, co zazwyczaj rozumie się jako ruch wskutek działania siły bezwładności. Zapomina się w takiej sytuacji o tym, że gdy nie ma przyśpieszeń, to także nie ma działania siły.

Co więc począć z pojęciem siły?... Czy jest ono niepotrzebne? Nie. To pojęcie jest nawet bardzo potrzebne, ale dla innych przypadków. Powinno ono być stosowane w takich przypadkach, gdy jego zastosowanie nie wpłynie ujemnie na ścisłość naukowego przekazu, oraz gdy to pojęcie jest używane "w większym stopniu" w znaczeniu potocznym, aniżeli naukowym. W naukowym sensie siła jest czymś, o czym nauka nie może wystarczająco ściśle się wypowiadać, podobnie jak nie może ściśle wypowiadać się o Bogu (czy bogu). Nauka nie może wypowiadać się ściśle o działaniu siły jako przyczyny sprawczej, która powoduje ruch i przyśpieszenie na fundamentalnym poziomie oddziaływania, czyli na poziomie oddziaływań między składnikami strukturalnymi, które w nanoskali przyczyniają się do istnienia mikrostruktur, a w megaskali przyczyniają się do istnienia układów planetarnych. Nauka może jednak "wystarczająco" ściśle (bo na podstawie matematycznego wzoru) wypowiedzieć się o sile jako skutku istnienia masy i przyśpieszenia, kiedy to wartość tego parametru wylicza się z (przyjętego umownie do stosowania w fizyce) iloczynu masy ciała i jego przyśpieszenia.

Innym obszarem wiedzy fizycznej, w którym pojęcie siły nie na wiele się przydaje, jest wiedza o (wspomnianej już) strukturalnej budowie materii. Według dzisiejszej nauki w strukturach materii działają rozmaite siły. Są tam siły wiązań międzyatomowych, siła van der Waalsa itd. Ale z oddziaływania wszystkich sił nie wynika bezpośrednio to, co w tych strukturach jest najbardziej istotne. A najbardziej istotne w nich jest zjawisko wzajemnego przyśpieszania istniejących tam składników strukturalnych.

Zjawisko wzajemnego przyśpieszania składników materii jest tożsame ze zjawiskiem wzajemnego przyśpieszania ciał niebieskich np. w układzie planetarnym, które obserwuje się w megaskali. Inna jest tylko skala odległości oraz inny

sposób, w jaki zmienia się funkcja przyspieszeniowa w megaskali i w nanoskali. Przy mega-odległościach między składnikami materii (tworzącymi ciała niebieskie) istnieje przyspieszanie składników "zawsze do siebie", czyli istnieje tylko wzajemne przyciąganie się. Natomiast przy nano-odległościach istnieje przyspieszanie i "do siebie", i "od siebie". Przy tej skali istnieją bowiem takie odległości między składnikami, przy których istnieje zerowe przyspieszenie. Czyli przy odległości między dwoma składnikami, przy której istnieje zerowe przyspieszenie, dany składnik nie przyspiesza innych składników. Dopiero gdy sąsiedni składnik znajdzie się w mniejszej odległości od danego składnika, wówczas dany składnik nada temu sąsiadowi przyspieszenie "od siebie", czyli nada mu dodatnie przyspieszenie - odepchnie go od siebie. A gdy ten oddali się na większą odległość, niż wynosi odległość od miejsca z zerowym przyspieszeniem, wówczas będzie on otrzymywał przeciwnie skierowane przyspieszenie, czyli będzie przyciągany. W ten sposób składniki materialnej struktury, drgając wokół miejsc z zerowym przyspieszeniem, utrzymują się nawzajem w stabilnych położeniach.

Wahadło, libracja Księżyca

Prostym przykładem, który pokazuje działanie przyspieszenia, jest wahanie wahadła. Nie będące w ruchu wahadło swobodnie zwisa pod działaniem przyspieszenia, jakie nadaje mu Ziemia. Odchylone w bok od położenia równowagi, jaka istnieje podczas "swobodnego zwisania", i puszczone swobodnie, pod wpływem przyspieszenia ziemskiego zaczyna się wahać. W przypadku zwykłego wahadła, aby ono mogło działać, muszą istnieć więzy, które utrzymują jego oś w stałym położeniu. W tym przypadku jest to miejsce zawieszenia wahadła w stałej odległości od centrum przyspieszającego pola, czyli od środka Ziemi.

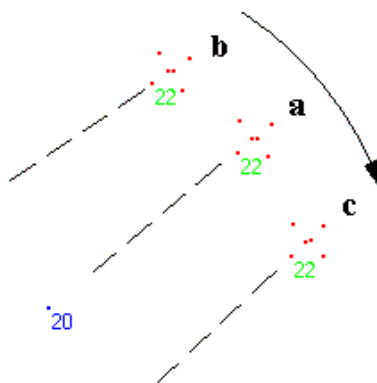
Rodzajem wahadła, które działa dzięki innym więzom, jest Księżyc. On również wykonuje wahania, a proces ten jest nazywany libracją.

Więzy, które przyczyniają się do tego, że Księżyc podczas orbitowania wokół Ziemi ma możliwość wykonywania wahań libracyjnych, są szczególnego rodzaju. Charakter tych więzów jest ściśle związany z przyspieszeniem dośrodkowym, jakie Ziemia nadaje Księżycowi, oraz z tym faktem, że wraz ze wzrostem odległości przyspieszające oddziaływanie Ziemi maleje.

Aby ułatwić zrozumienie istoty tych więzów, należy "w myślach" rozdzielić ciało Księżyca na dwie części: na część bliższą Ziemi - jest to część z mniejszą prędkością orbitalną (część MPO) - i część położoną dalej od Ziemi - jest to część z większą prędkością orbitalną (część WPO). Można na razie pominąć to, że Księżyc zachowuje się podobnie, jak wahadło i założyć, że Księżyc jest stale zwrócony (dokładnie) tą samą stroną w kierunku Ziemi. Wówczas obie części Księżyca podczas ruchu wokół Ziemi poruszają się dokładnie z tą samą prędkością kątową. Przy takim ruchu, z tą samą prędkością kątową, przyspieszenie dośrodkowe jest proporcjonalne do promienia orbity. A zatem teoretyczne, czyli wyliczone według wzoru, przyspieszenia dośrodkowe części Księżyca WPO i części MPO różnią się od siebie o tyle, o ile różnią się od siebie promienie orbit, po których poruszają się środki mas obu tych części Księżyca. Czyli teoretyczne przyspieszenie dośrodkowe części WPO jest większe od przyspieszenia dośrodkowego części MPO, i takie przyspieszenie dośrodkowe ta część powinna otrzymywać od Ziemi. A tymczasem Ziemia faktycznie działa z większym przyspieszeniem dośrodkowym na część MPO. Bo przyspieszenie ziemskie jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu promienia orbity.

Oznacza to, że część WPO w rzeczywistości znajduje się na swojej orbicie wyłącznie dzięki jej połączeniu z częścią MPO. Bo przy istniejącej prędkości kątowej i promieniu orbity sama ta część WPO nie mogłaby się utrzymać na tej orbicie. Utrzymuje się ona na niej dzięki temu, że otrzymuje właściwe dla jej położenia przyspieszenie dośrodkowe. Ale ten proces odbywa się za pośrednictwem części MPO, która przekazuje to przyspieszenie.

Właśnie ta sytuacja umożliwia ruchy libracyjne Księżyca, jakie on wykonuje znajdując się na orbicie wokół Ziemi. Jedna połowa (część) Księżyca WPO tworzy w tym układzie więzy i w pewnym sensie pełni rolę "orbitującej" osi, wokół której następują libracyjne wahania Księżyca jako całości. Natomiast połowa Księżyca MPO pełni rolę obciążnika wahadła. (Te wzajemne zależności są przedstawione bardziej dokładnie w rozdziale zatytułowanym "Żyroskop - dryf osi, dryfowa nutacja")



Rys. L. Libracja oktaedru

Na Rys.L przedstawiona jest modelowa sytuacja, w której ruchy libracyjne wykonuje bryła w postaci oktaedru, którego umowna oś symetrii przechodzi przez wierzchołek oznaczony jako "22". Na tym rysunku są przedstawione, nałożone na siebie, trzy obrazy przedstawiające położenie tej samej orbitującej bryły w różnych momentach czasowych oraz sytuacje z dwóch różnych rodzajów orbitowania. Jeden rodzaj orbitowania jest taki, że libracja nie występuje, i drugi rodzaj orbitowania - z istniejącą libracją.

Podczas orbitowania oktaedru w przyspieszającym (grawitacyjnym) polu, którego centrum znajduje się w punkcie oznaczonym "20", może on orbitować spokojnie, bez wahań, będąc stale zwrócony tym samym wierzchołkiem "dokładnie" w stronę centrum pola. W takiej sytuacji oś symetrii, przechodząca przez wierzchołek "22", nieustannie w czasie orbitowania przechodzi przez centrum przyspieszającego pola, czyli przez punkt "20" - na Rys. L. ta sytuacja oznaczona jest literą a. Wówczas oktaedr znajduje się w stanie równowagi trwałej. Ale oktaedr podczas orbitowania, znajdując się ciągle w stanie równowagi trwałej, może także wykonywać wahadłowe ruchy. Wówczas co pewien czas (np. co kilka okrążeń) jego oś symetrii jest maksymalnie odchylona od neutralnego położenia w jedną bądź w drugą stronę, tak jak to widać w położeniach oznaczonych jako b oraz c na Rys. L.

Żyroskop - precesja, nutacja

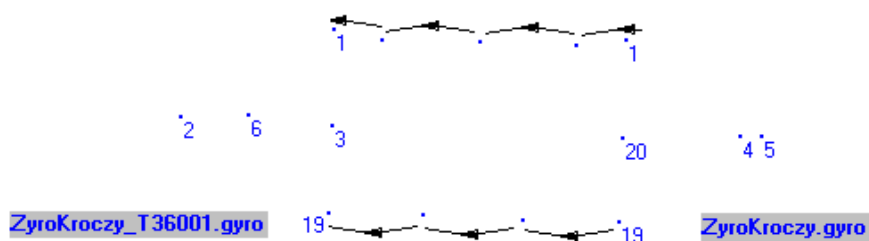
Wahadła mogą mieć bardzo różnorodne kształty. Wahadłem może więc być cylindryczny dysk, który jest wyposażony w oś - może on być zawieszony obrotowo na zaczepie za pomocą jednego końca tej swojej osi. Wahadło takie działa podobnie, jak zwykłe wahadło, ale pod warunkiem, że dysk nie obraca się wokół swojej osi. Bo gdy dysk obraca się, wówczas zaczyna się sumowanie przyspieszeń wszystkich cząstek dysku, jakie one uzyskują dodatkowo wskutek obrotów, z przyspieszeniami uzyskiwanymi z zewnątrz, czyli tymi przyspieszeniami, które wcześniej z (nieobracającego się) dysku czyniły wahające się wahadło. Zaczyna się wówczas ruch dysku, który nazywa się ruchem precesyjnym, a zwykły dysk przy coraz większych obrotach staje się żyroskopem. Gdy dysk ma mniejsze obroty, nazywany jest wahadłem żyroskopowym.

Można obserwować stopniową zmianę ruchu wahadłowego, który w żaden sposób nie jest deformowany i którego istota polega na tym, że kolejne wahanía odbywają się stale w tej samej płaszczyźnie, na coraz bardziej widoczny ruch precesyjny i ruch, który jest nazywany nutacją. W tym celu w kolejnych doświadczeniach trzeba nadawać dyskowi coraz większe obroty, gdy on jest odchylony od pionu, i uwalniać koniec jego osi, tak aby zawisając swoim drugim końcem osi na przegubowym zawieszeniu wykonywał waleńne ruchy. Przy małych obrotach dysku widać, że obroty przyczyniają się do tego, że podczas ruchu wahadłowego oś dysku nie przechodzi już przez neutralne położenie, ale omija go "bokiem". (Neutralne położenie to takie położenie, w którym dysk, gdy jest zawieszony na jednym końcu osi, swobodnie, nieruchomo zwisa.) Ogólnie rzecz biorąc, są to ruchy podobne do wahaní, ale wyglądające tak, jakby nieustannie zmieniała się płaszczyzna, w jakiej odbywa się ruch wahadłowy. Przy coraz większych obrotach dysku, w przeprowadzanych kolejno doświadczeniach, podczas kolejnych wahaní dysku, omija on neutralne położenie w tak dużej odległości, że ruchy dysku są coraz mniej podobne do wahaní, a coraz bardziej podobne do kołowego ruchu wokół punktu podwieszenia, który to ruch jest nazywany precesją. Podczas tego ruchu zachodzi unoszenie i opadanie swobodnego końca osi. Te drgające ruchy to właśnie nutacja.

W fizyce ruch obrotowy żyroskopu, precesja i nutacja są opisane za pomocą matematycznych wzorów. Na podstawie wzorów nie można jednak dostrzec fizycznego mechanizmu, który jest przyczyną precesji i nutacji. A mechanizm ten jest prosty, ale jednocześnie zawily w tym sensie, że przebiega on z udziałem wszystkich cząstek, które tworzą strukturę żyroskopu. Wypadkowy ruch żyroskopu odbywa się z udziałem chwilowych prędkości tych wszystkich cząstek. Te prędkości zmieniają się z chwili na chwilę i przenoszą cząstki w trakcie obrotów żyroskopu w coraz to nowe układy sytuacyjne, które są związane z przyspieszeniami dośrodkowymi i przyspieszeniami grawitacyjnymi. Ruchy wszystkich cząstek składowych żyroskopu i ich przyspieszenia mają wpływ na ruch wypadkowy żyroskopu, czyli na to, w jaki sposób on się zachowuje.

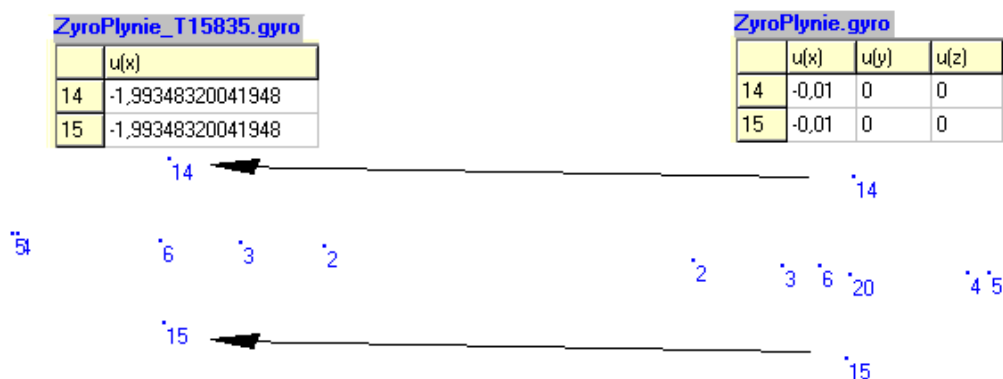
Wnikając w to, co dzieje się w żyroskopie w trakcie jego ruchu obrotowego, gdy jego oś jest położona poziomo, czyli gdy przyspieszenie grawitacyjne działa "w dół", można powiedzieć, co następuje. Przy założeniu, że patrzymy wzdłuż osi żyroskopu, a jego obroty są zgodne z ruchem wskazówek zegara, czyli "w prawo", możemy w myśli rozdzielić ciało żyroskopu na część lewą i część prawą. Przy danym kierunku obrotów żyroskopu prędkości cząstek w lewej i prawej części mają przeciwne kierunki. Działające na cząstki grawitacyjne przyspieszenie w prawej części zwiększa ich prędkość, a zatem jest to część z realnym przyspieszeniem cząstek (część RPCz), natomiast w lewej części grawitacyjne przyspieszenie zmniejsza prędkość cząstek, a zatem jest to część z realnym hamowaniem cząstek (część RHCz). Podczas ruchu wirowego sytuacja nieustannie się zmienia - te same cząstki w czasie jednego obrotu żyroskopu połowę czasu znajdują się w części RHCz, a połowę czasu - w części RPCz. Prędkości oraz przyspieszenia wszystkich cząstek, jakie one uzyskują w każdym momencie, mają wpływ na to, w jaki sposób porusza się żyroskop. Ale na zachowanie żyroskopu ma również wpływ to, w jaki sposób jest on zawieszony bądź podparty. Rzecz w tym, że podobnie jak ruch każdej cząstki żyroskopu jest uwarunkowany przez ruchy sąsiednich cząstek i oddziaływania z nimi, tak samo dzieje się na styku ciała żyroskopu i jego podpory.

Przy założonym już kierunku ruchu obrotowego żyroskopu można go podeprzeć na jednym końcu osi za pośrednictwem przegubu Cardana - niech to będzie koniec osi bliższy względem obserwatora. Wówczas, jeśli na tę sytuację spojrzeć "z góry", oś żyroskopu zaczyna obracać się "w lewo" - wokół podpartego końca osi. Na Rys.ZK_a sytuacja ta jest przedstawiona jako "pierwszy łuk z prawej". Tutaj punktem podparcia końca osi 1-19 jest p. 19. Na Rys.ZK_a można zobaczyć, w jaki sposób będzie zachowywał się żyroskop, jeśli na przemian, przez jednakowe odcinki czasu, przegubowo podpierać końce osi 19 i 1. Widać, że żyroskop podczas kolejnych etapów procesu, jakim jest jego ruch wirowy oraz podpieranie na przemian końców jego osi, wykonuje kroczący ruch w lewo. Punkt 20 na rysunku obrazuje położenie centrum pola grawitacyjnego, które przyczynia się do precesji żyroskopu i jego ruchu kroczącego. (Uwaga: Punkty 4, 5 oraz 2, 6, 3 symbolizują połowę dysku żyroskopu, którego oś obrotu przechodzi przez punkty 1 i 19 - połowy dysku w tych dwóch położeniach zostały "odcięte".)



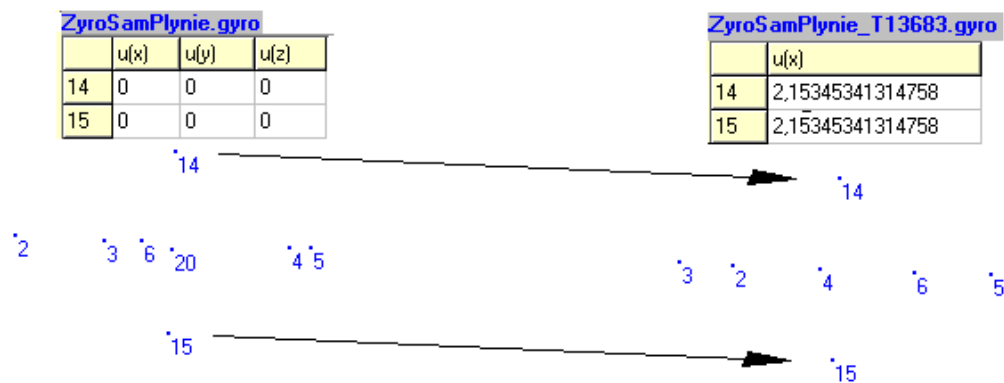
Rys. ZK_a. Kroczący żyroskop

Ruch kroczący żyroskopu na Rys.ZK_a sugeruje, że jest możliwy ruch żyroskopu w sytuacji, gdy oba końce osi są podparte, ale istnieje możliwość ich poślizgu w miejscach podparcia. Sprawdzenie tej koncepcji na komputerowym modelu żyroskopu dało pozytywny wynik. Sprawdzona została możliwość ruchu poślizgowego żyroskopu w tym samym kierunku, w którym żyroskop, którego końce osi są podpierane na przemian, ma skłonność do ruchu kroczącego. W tym kierunku żyroskop (w modelowanej sytuacji) ślizgał się i nawet przyspieszał, ale pod warunkiem, że jego ruch rozpoczynał się od pewnej wartości prędkości początkowej. Ten ruch, jako że jego kierunek jest zgodny z kierunkiem ruchu żyroskopu kroczącego, jest na Rys.ZK_b określony z dopiskiem pro-. (Można uważać, że poślizg żyroskopu następuje w pro-kierunku.)



Rys. ZK_b. Ślizgający się żyroskop - pro-

W sytuacji, gdy żyroskop miał oba końce osi podparte na śliskiej powierzchni i rozpoczynał ruch z zerową prędkością początkową, to wówczas rozpoczynał ruch przyspieszony w przeciwnym kierunku. Na Rys.ZK_c jest on określony z dopiskiem anty-. (Można uważać, że poślizg żyroskopu następuje w anty-kierunku.)



Rys. ZK_c. Ślizgający się żyroskop - anty-

Dla łatwiejszego zrozumienia zachodzących w tym przypadku procesów sumowania przyspieszeń należy uwzględnić przyspieszenia, jakie cząstki sobie nawzajem nadają i w ten sposób razem tworzą stabilną materialną strukturę żyroskopu. W pierwszym rzędzie trzeba odróżnić strukturę dysku, który jest wahlwie osadzonym dyskiem albo leży swobodnie na stole, lecz nie jest jeszcze "czynnym" żyroskopem, od struktury dysku jako żyroskopu, kiedy on jest podparty na jednym końcu osi za pomocą przegubu Cardana i posiada dużą prędkość obrotową.

W żyroskopie cząstki posiadają prędkości, które nieustannie się zmieniają. Zmiany zachodzą pod wpływem przyspieszenia dośrodkowego, które cząstki uzyskują od struktury żyroskopu jako całości, i w wyniku przyspieszenia grawitacyjnego. W wyniku tych przyspieszeń i nieustannie zmieniających się prędkości cząstek składowych żyroskop jako całość, w stanie podwieszenia za jeden koniec osi, porusza się tak, że w jego ruchu można dostrzec przejawianie się wypadkowych prędkości cząstek z części RHCz i z części RPCz ciała żyroskopu. Gdy mamy żyroskop, którego oś leży poziomo, gdy obserwator patrzy wzdłuż osi i gdy żyroskop jest podwieszony za koniec, który leży bliżej obserwatora, a kierunek obrotów jest "w prawo", to (jak już była o tym mowa wcześniej) w lewej części żyroskopu cząstki są hamowane, a w prawej przyspieszane. Nieustanne działanie grawitacyjnego przyspieszenia wyraża się w powstaniu takiego kierunku obrotów osi żyroskopu podczas precesji, że wypadkowe prędkości cząstek składowych żyroskopu w płaszczyźnie, w jakiej następuje ruch precesyjny osi, są większe w dolnej części żyroskopu, a mniejsze w górnej jego części. (Te cząstki przed chwilą, w pierwszym przypadku, znajdowały się w prawej części żyroskopu i były przyspieszane, a w nowej sytuacji ich prędkości pochodzą z sumowania dwóch prędkości - jedna wynika z prędkości obrotowej żyroskopu, a druga z prędkości ruchu precesyjnego. Natomiast w drugim przypadku, cząstki przed chwilą znajdowały się w lewej części żyroskopu i były hamowane, a w nowej sytuacji ich prędkości pochodzą z odejmowania się dwóch prędkości - jedna wynika z prędkości obrotowej żyroskopu, a druga z prędkości ruchu precesyjnego.)

Jak już o tym była mowa, przy spojrzeniu na tę sytuację "z góry" widać, że oś żyroskopu obraca się w lewo. I właśnie kierunek obrotu osi podczas precesji jest wyrazem tego, że większa wypadkowa prędkość cząstek składowych istnieje w dolnej części żyroskopu i mniejsza wypadkowa prędkość cząstek składowych istnieje w górnej jego części.

Na podstawie powyżej przedstawionego zachowania zarówno cząstek składowych żyroskopu, jak i jego samego jako całości, można domyślać się, że żyroskop podparty obydwooma końcami osi na śliskich poziomych powierzchniach powinien samoczynnie rozpocząć prostoliniowy ruch. Można domyślać się, że przy położeniu osi tego żyroskopu tak, aby była równoległa do osi żyroskopu krocącego i żeby kierunki wirowania obu żyroskopów były zgodne, jego kierunek ruchu powinien być zgodny z kierunkiem ruchu krocącego żyroskopu.

Tak jednak się nie dzieje - żyroskop podparty obydwooma końcami osi na śliskiej powierzchni nie chce poruszać się równoległe w tym samym kierunku, w jakim porusza się krocący żyroskop. Owszem, zaczyna on samoczynnie poruszać się, ale w przeciwnym kierunku. Przyczyną tego jest zjawisko zwane tarcie. Ale jest to najbardziej subtelny rodzaj tarcia, który istnieje wówczas, kiedy tarcie nie powstaje jeszcze wskutek nierówności powierzchni, kiedy występuje hamowanie ruchu. Subtelne tarcie, o którym tu mowa i które jest przyczyną ruchu w anty-kierunku, jest sam fakt istnienia podpory "od dołu", która działa na końce osi. W warunkach, gdy żyroskop wiruje i nie jest podparty "od dołu", sytuacja wszystkich cząstek pod względem wymiany prędkości i przyspieszenia z innymi sąsiednimi cząstkami jest w każdym kierunku prostopadłym do osi żyroskopu jednakowa. Ale sytuacja taka istnieje jedynie w żyroskopie podczas jego wirowania i swobodnego spadania w grawitacyjnym polu. Istnienie podpory "od dołu" nie pozwala żyroskopowi spadać. Podpora stwarza sytuację, że składowe prędkości cząstek żyroskopu, które są skierowane "w dół", po odbiciu, z powodu istnienia podpory, mają kierunek "do góry" - to jest przyczyną powstania asymetrii względem osi wirowania żyroskopu. Powstaje taka sytuacja, że po przeciwległej stronie względem podpory (czyli w górnej części żyroskopu) wypadkowe prędkości cząstek w kierunku, który jest równoległy do powierzchni śliskiej podpory, są większe niż wypadkowe prędkości cząstek po stronie podpory. Idzie tutaj o wartości bezwzględne tych prędkości, bo ich kierunki są przeciwne. Ta różnica wyraża się globalnie właśnie w taki sposób, że zaczyna się ruch żyroskopu w

anty-kierunku. Sytuacja wygląda tak, jakby żyroskop toczył się po torze i ten ruch odbywał się z jednoczesnym dużym poślizgiem.

Należy szczególnie mieć na uwadze fakt, że powyższy proces odbywa się wskutek subtelnej tarcia, które istnieje z powodu istnienia toru podpierającego oba końce osi. Ale to subtelne tarcie istnieje między cząstkami w samej strukturze żyroskopa i tam ono przyczynia się do zmiany wartości wypadkowych prędkości cząstek składowych. Tarcie występujące wskutek ruchu żyroskopa wzdłuż toru, na którym są podparte jego osie, jest powszechnie znanym tarciem, które powstaje na ślizgających się powierzchniach. Nie jest ono pomocne w ruchu żyroskopa w anty-kierunku, a wręcz przeciwnie - ono ten ruch hamuje.

Powstaje pytanie, a jak to się dzieje, że żyroskop, który znajduje się w podobnej sytuacji, ale ma pewną prędkość początkową w pro-kierunku, nie hamuje tego ruchu, lecz kontynuuje i przyspiesza? Ten przypadek stwarza pewne wątpliwości i powinien być sprawdzony, czy w ogóle istnieje w naturze. Bo podobnie jak ruch kroczący i ruch ślizgowy w anty-kierunku, był on sprawdzony jedynie za pomocą komputerowego modelu zjawiska. Podobnego laboratoryjnego sprawdzenia wymaga również ruch ślizgowy w anty-kierunku. Bo zjawisko występujące w określony sposób w komputerowym modelu, gdy wszystkich cząstek składających się na wirujące ciało jest kilka czy kilkanaście, może przebiegać inaczej, niż gdyby cząstek była ogromna ilość albo gdyby doświadczenie było przeprowadzone w naturalnych warunkach w laboratorium. Tak więc ruch żyroskopa w pro-kierunku albo anty-kierunku istnieje na razie jedynie hipotetycznie i w modelowanej sytuacji. Istnienie tych ruchów w naturze wymaga doświadczalnego potwierdzenia. Istnienie kroczącego ruchu żyroskopa wynika z istnienia zjawiska precesji. Nikt zapewne podobnego doświadczenia nie wykonał, aby na przemian podpieć końce osi żyroskopa i zobaczyć ruch kroczący. Ale wykonanie takiego doświadczenia nie jest technicznie trudne. Któregoś dnia ktoś wykona wszystkie wymienione doświadczenia.

Żyroskop - dryf osi "płaskiego" żyroskopa, dryfowa nutacja

Dryfowanie osi żyroskopa jest zjawiskiem, którego istnienie było trudno przewidzieć. Było to trudne zwłaszcza z tego powodu, że nie był znany fizyczny mechanizm precesji i nutacji. W fizyce te dwa ostatnie zjawiska są, co prawda, opisywane za pomocą matematycznych wzorów, ale ten opis nie przedstawia fizycznego mechanizmu tych zjawisk, czyli oddziaływania na fundamentalnym poziomie. Nie może więc z niego wynikać istnienie w tej rodzinie jeszcze jednego zjawiska w postaci dryfu osi żyroskopa. Przeszkodą w odkryciu tego zjawiska było to, że w fizyce żyroskop jest przedstawiany jako szczególne urządzenie. A mianowicie, zgodnie z powszechnie panującym poglądem, gdy żyroskop jest umocowany za pomocą zawieszenia Cardana na pokładzie środka transportu (okrętu, samolotu), to jego oś ma stały kierunek w przestrzeni. Za przyczyną tej właściwości żyroskopa jest on wykorzystywany w przyrządzie, który nazywa się żyrokomпасem.

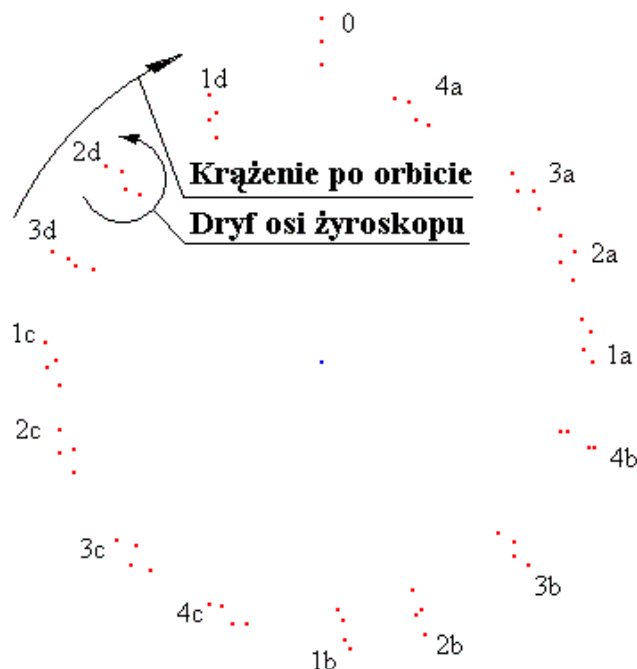
Tymczasem w pewnych warunkach ujawnia się przybliżony charakter właściwości żyroskopa, która polega na zachowaniu stałego kierunku osi w przestrzeni. Bo w pewnych warunkach występuje zjawisko w postaci dryfu osi żyroskopa, który polega na obrocie osi, czyli zmianie jej kierunku w przestrzeni. Podstawowa przyczyna dryfu osi żyroskopa jest taka sama, jak w przypadku precesji. W obu przypadkach jest ruch obrotowy żyroskopa i jest pole grawitacyjne, które z jednej strony przyspiesza cząstki składowe żyroskopa, a z drugiej strony je hamuje. Ingerencja zewnętrznego pola, które przyspiesza ruch cząstek składowych żyroskopa w trakcie jego wirowania, w obu przypadkach przyczynia się do powstania dodatkowego ruchu obrotowego jego osi w nowym kierunku. W przypadku precesji powstaje ruch obrotowy osi żyroskopa w płaszczyźnie, która jest prostopadła do kierunku działającego przyspieszenia grawitacyjnego. Natomiast w przypadku dryfu osi żyroskopa powstaje ruch obrotowy osi w płaszczyźnie, która jest równoległa do kierunku działającego przyspieszenia grawitacyjnego.

Dryf kierunku osi orbitującego żyroskopa zachodzi w sytuacji, gdy oś żyroskopa jest równoległa do płaszczyzny orbity. Natomiast zjawisko polega na obrocie tej osi w płaszczyźnie orbity w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu żyroskopa na orbicie. Jest to równoznaczne z ruchem tej osi w płaszczyźnie, która jest równoległa do kierunku działającego przyspieszenia grawitacyjnego. W tym przypadku podczas ruchu żyroskopa na orbicie podlega on grawitacyjnemu przyspieszeniu, którego kierunek w miarę poruszania się po orbicie nieustannie się zmienia, ale płaszczyzna stale pozostaje ta sama - jest to płaszczyzna orbity.

Dryf osi żyroskopa jest przedstawiony schematycznie na Rys.GD1 i Rys.GD2. Przedstawiony na tych rysunkach żyroskop składa się z czterech cząstek, które wspólnie tworzą stabilną strukturę. W położeniu oznaczonym jako 0 cząstki symbolizujące żyroskop wirują w płaszczyźnie, która jest prostopadła do płaszczyzny rysunku i jednocześnie przechodzi przez punkt symbolizujący centralne ciało - centrum grawitacyjnego pola. Zgodnie z dotychczasową wiedzą o żyroskopach takie położenie osi żyroskopa powinno istnieć w każdej chwili podczas ruchu na orbicie, czyli także w sytuacjach, które na Rys.GD1 zostały oznaczone jako 1a, 1b, 1c, 1d, 2a, 2b, 2c itd. Tymczasem na rysunku widać, jak podczas orbitowania w kierunku "w prawo" następuje dryf osi żyroskopa, czyli jej powolny obrót "w lewo". Na rysunkach widać te zmiany podczas kolejnych okrążeń na orbicie.*)

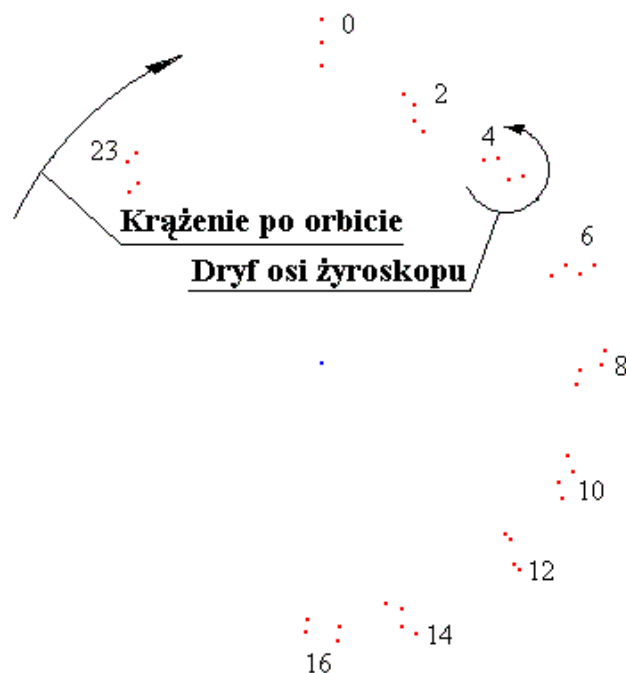
Podczas zmiany kierunku osi żyroskopa w przestrzeni, która jest tu nazywana dryfem osi, występuje jeszcze inne

zjawisko - nazwijmy go tu dryfową nutacją. Jest to ruch drgający osi, który zachodzi w kierunku prostopadłym do kierunku przyspieszenia grawitacyjnego. (Tu można dodać, że nutacja, która towarzyszy precesji, jest ruchem drgającym, podczas którego koniec osi drga w kierunku równoległym do kierunku przyspieszenia grawitacyjnego.) Dryfowa nutacja przejawia się w postaci kolebania osi żyroskopu w kierunku prostopadłym do płaszczyzny rysunku. Krótko mówiąc, jest to zjawisko towarzyszące dryfowi osi żyroskopu, a towarzyszy ono na podobnych zasadach, jak zjawisko nutacji towarzyszy precesji. W obu przypadkach są to drgania osi żyroskopu, które występują w towarzystwie zjawiska podstawowego - w jednym przypadku występują w towarzystwie precesji, a w drugim - w towarzystwie dryfu osi. Wspominamy o istnieniu tego zjawiska, choć zajmować się nim tutaj nie będziemy.



Rys. GD1. Położenie płaszczyzny wirowania żyroskopu "4punkty" na orbicie podczas czterech pierwszych orbitalnych obrotów. Następujące po sobie kolejne zmiany są numerowane od miejsca z numerem 0: 1a, 1b, 1c, 1d, 2a, 2b itd.

Na rysunkach przedstawione są zrzuty z ekranu komputera. Zrzuty zostały wykonane podczas modelowanego przebiegu dryfu osi żyroskopu przy wykorzystaniu jedynie idei wzajemnego oddziaływania cząstek, w postaci nadawanych sobie nawzajem przyspieszeń, i ich prędkości.*)

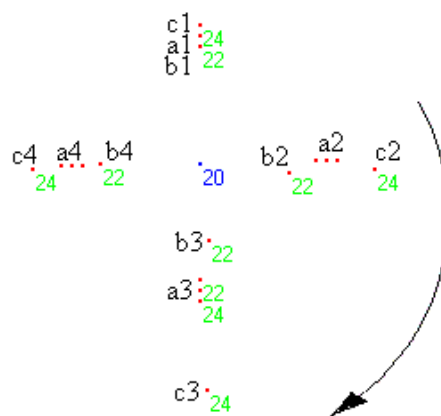


Rys. GD2. Położenie płaszczyzny wirowania żyroskopu "4punkty" na orbicie po wykonaniu 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, i 23 orbitalnych obrotów.

Można przypuszczać, że zjawisko dryfu osi żyroskopu przypadkowo odkryli fizycy pracujący w NASA. Możliwe, że stało się to w trakcie laboratoryjnego badania zachowań żyroskopu, który był zamocowany na szybko obracającym się dysku. Zjawisko zostało odkryte i przebadane w warunkach laboratoryjnych. A potem fizycy postanowili wykonać cztery żyroskopy i umieścić je na pokładzie sondy kosmicznej Gravity Probe B. Niewątpliwie, domyślano się, że i tam to zjawisko przejawia się w podobny sposób. ...I, podobnie jak wcześniej przejawiało się ono na obracającym się dysku, przejawiało się ono w podobny sposób na orbicie okołoziemskiej. Niektórzy fizycy (tak uczynili, na przykład, fizycy z Uniwersytetu Stanford oraz Amerykańskiej agencji NASA - <http://einstein.stanford.edu/index.html>) do tego odkrycia dopisują legendę. Według niej, istnienie zjawiska dryfu osi żyroskopu zostało przewidziane na podstawie teorii względności A. Einsteina. Natomiast rezultaty doświadczeń z żyroskopami, jakie zostały przeprowadzone na orbicie okołoziemskiej, zdaniem tych fizyków, potwierdzają istnienie zakrzywienia czasoprzestrzeni i słuszność samej teorii względności.

Aby zrozumieć działanie mechanizmu dryfu osi żyroskopu, należy mieć na uwadze zjawisko, które jest związane z libracją, ale jest również związane z takim ruchem ciała na orbicie, kiedy jest ono stale zwrócone tą samą swoją stroną w kierunku ciała centralnego i libracja nie występuje. W pewnym sensie to zjawisko istnieje w ukrytej postaci, i istniałoby ono nawet wówczas, gdyby orbitujące ciało było idealnie kuliste. Bo to zjawisko istnieje zawsze w orbitującym ciele. To zjawisko polega na tym, że jego części, nazwane umownie częścią MPO i częścią WPO, stanowią dla siebie nawzajem obciążenie. Bez łączności z częścią MPO (można założyć, że ona w pewnym momencie przestała istnieć), część WPO, zamiast krążyć po orbicie kołowej, krążyłaby po orbicie eliptycznej, której duża oś byłaby dłuższa od średnicy jej wcześniejszej orbity kołowej. I odwrotnie, bez łączności z częścią WPO, część MPO pomknęłaby po torze eliptycznym, na którym coraz bardziej zbliżałaby się do ciała centralnego, czyli poruszałaby się ona po orbicie eliptycznej, której duża oś byłaby krótsza od średnicy jej wcześniejszej orbity kołowej.*)

Na Rys.WO przedstawione są nałożone na siebie obrazy z różnych zrzutów ekranu komputera: są to cztery wybrane położenia na orbitach ciała a) krążącego jako jedność oraz cztery położenia jednej części tego ciała b), gdy zabrakło drugiej części c), i odwrotnie, cztery wybrane położenia części c), gdy zabrakło części b).



Rys. WO. Cztery wybrane położenia na nowych orbitach "zewnętrznej części" 24 i "wewnętrznej części" 22 (wcześniej tworzących jedną strukturę, której cztery wybrane położenia są także pokazane) w chwilę potem, gdy znikły więzy utrzymujące te części w jednej całości.

Położone na orbitach części b) i c) ciała mogą być rozpatrywane jako istniejące w różnym czasie. Ale mogą być też rozpatrywane jako orbitujące w tym samym czasie, lecz przy braku jakiegokolwiek oddziaływania między nimi.

Przyjęte założenie dotyczące zniknięcia jednej części (b lub c) orbitującego ciała bądź zniknięcia wzajemnego oddziaływania między częściami ciała (b i c) oraz przedstawienie skutków na rysunku pozwala łatwiej zrozumieć, że te części ciała nieustannie oddziałują ze sobą i dzięki temu oddziaływaniu ciało istnieje jako jedna całość. I, oczywiście, to oddziaływanie nie zależy od tego, czy ciało orbituje czy też nie. Ale tu można zobaczyć, jakie jest znaczenie tego oddziaływania dla orbitującego ciała. A można to zobaczyć dzięki temu że na części ciała (z powodu różnych odległości od ciała centralnego) działają odmienne przyspieszenia grawitacyjne.

Gdy oś żyroskopu leży w płaszczyźnie orbity i działające przyspieszenie grawitacyjne jest prostopadłe do osi, tak jak to ma miejsce na Rys.GD1 i GD2 w położeniu oznaczonym jako 0, to podczas obrotów żyroskopu wokół własnej osi jego części WPO i MPO (a mówiąc ściślej, składające się na te części cząstki) nieustannie zmieniają się miejscami. A zatem na cząstki żyroskopu nieustannie działają zmienne przyspieszenia, które istnieją (i zmieniają się) z powodu oddziaływania przyspieszenia grawitacyjnego oraz ruchu obrotowego żyroskopu. A dzieje się tak wskutek tego, że te same cząstki ciała żyroskopu na przemian zbliżają się i oddalają się od ciała centralnego.

Opisana zmienność przyspieszenia, które działa na cząstki, ma związek z podziałem ciała żyroskopu na części MPO i WPO. Ale na tę zmienność działającego na cząstki przyspieszenia można spojrzeć także z innego punktu widzenia, a mianowicie, gdy ciało żyroskopu jest w myśli podzielone na części prawą (RPCz) i lewą (RHCz). W jednej części cząstki wirującego żyroskopu są przyspieszane w wyniku grawitacyjnego oddziaływania i uzyskują dodatkowe prędkości, a w drugiej są hamowane i ich prędkość się zmniejsza. W przypadku orbitującego żyroskopu należy jednak mieć na uwadze oba te podziały. Bo w tym przypadku, gdy żyroskop znajduje się w położeniu 0 (oraz w położeniach do niego zbliżonych), cząstki znajdujące się w części WPO mają największą prędkość obwodową na orbicie (jest to składowa prędkości poszczególnych cząstek równoległa do płaszczyzny orbity), natomiast cząstki znajdujące się w części MPO żyroskopu mają najmniejszą prędkość obwodową. Wynika to z ruchu żyroskopu po orbicie. Nie jest to oczywiście tak wielka różnica, jak podczas swobodnego orbitowania ciała, gdy ciało podczas jednego obrotu na orbicie wykonuje jeden obrót wokół własnej osi. Bo w przypadku żyroskopu istnieje tendencja do zachowania stałego położenia osi w przestrzeni. Jednak różnica obwodowych prędkości zewnętrznej części i wewnętrznej części istnieje i wynika z zakrzywionego toru ruchu żyroskopu (pomimo istniejącej tendencji do zachowania stałego kierunku osi w przestrzeni).

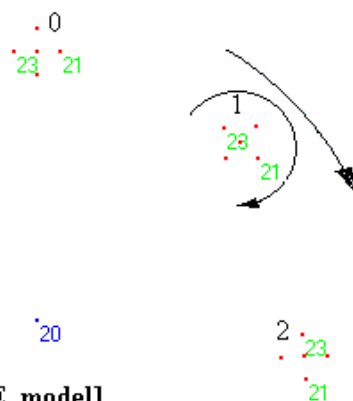
W chwilę po tym, gdy cząstki znajdują się w części WPO i mają największą prędkość obwodową (w ruchu orbitalnym), w wyniku ruchu wirowego żyroskopu znajdują się one w tej części, gdzie uzyskują dodatkowe przyspieszenie grawitacyjne w kierunku ciała centralnego. Po czym trafiają do części MPO, gdzie prędkość obwodowa jest najmniejsza. Potem znajdują się one w części, gdzie są hamowane, ale już znowu podążają do części WPO. I tak krążą, naprzemian zmieniając swoje prędkości i przyspieszenia, nieustannie zachowując - globalnie rzecz biorąc - swoje stabilne położenia w strukturze żyroskopu i przyczyniając się do utrzymania jedności tego ciała. Sumaryczne zmiany wypadkowych prędkości wszystkich cząstek składowych wyrażają się w taki sposób, że pod wpływem zarówno obrotów żyroskopu, jak i przenoszenia własnych prędkości obwodowych cząstek z części WPO do części MPO, i odwrotnie, czyli przenoszenia własnych prędkości obwodowych cząstek z części MPO do części WPO, następują

zmiany prędkości obwodowych obu tych części. Część MPO żyroskopu, poruszająca się z mniejszą prędkością obwodową, zwiększa tę prędkość, a część WPO, poruszająca się z większą prędkością obwodową, zmniejsza tę prędkość. W ten sposób powstaje obrót osi w przeciwnym kierunku w stosunku do kierunku obrotów żyroskopu na orbicie. (Należy pamiętać, że mówi się tu o prędkościach równoległych do płaszczyzny orbity.) Końcowym efektem tych zmian i przemian, który jest obserwowany w doświadczeniach, jest właśnie dryf osi żyroskopu.

Żyroskop - dryf osi rzeczywistego żyroskopu

Efekt odmiennego wpływu tego samego przyspieszenia, grawitacyjnego, dośrodkowego, który polega na tym, że po jednej stronie obracającego się żyroskopu przyczynia się ono do wzrostu prędkości obrotowej jego cząstek składowych, a po drugiej stronie zmniejsza ich prędkość obrotową, będziemy nazywali dwustronnym akceleratorowym efektem, albo krótko - DA-efektem. Gdy patrzy się na obracający się żyroskop, to istnienia DA-efektu zobaczyć nie można. Oceniając "wzrokowo", obie strony żyroskopu, który jest usytuowany w taki sposób, że jego oś obrotu jest prostopadła do kierunku przyspieszenia grawitacyjnego, obracają się z jednakową średnią prędkością kątową. Ale jeżeli analitycznym umysłem zagłębić się w głąb struktury po obydwu stronach żyroskopu (po lewej i po prawej stronie względem jego osi), to wskutek pracy przyspieszenia grawitacyjnego i DA-efektu przebiegają tam różne procesy. Ogólnie biorąc, na zewnątrz, procesy te wyrażają swoje istnienie w postaci zjawisk: precesji, dryfu osi "płaskiego" żyroskopu (który był opisany powyżej w modelowej postaci) i obydwoma rodzajami nutacji, które towarzyszą precesji i i dryfowi osi.

Efekt odmiennego działania dośrodkowego przyspieszenia na części orbitującego ciała (żyroskopu) WPO i MPO, polegający na tym, że część ciała WPO pełni rolę osi, wokół której znajdujące się na orbicie ciało wykonuje podczas libracji wahadłowe ruchy, a część MPO pełni rolę ciężarka tego wahadła, będziemy nazywali dwustronnym wahadłowym efektem, albo krótko - DW-efektem. W tej definicji DW-efektu można dostrzec analogię z wahadłem, które pracuje, na przykład, w zegarze i służy do regulacji dokładności jego pracy. Ten efekt jest dwustronny z tego powodu, że określenie, która część jest osią, a która ciężarkiem wahadła, jest umowne. Na ten temat można przedstawić odwrotną opinię. Można powiedzieć następująco. Z tego powodu, że w rzeczywistości część MPO pośredniczy w przekazywaniu do części WPO "wystarczająco dużej porcji" dośrodkowego przyspieszenia, która pozwala mu utrzymać się na orbicie, to właśnie część MPO pełni rolę osi wahadła, a ciężarkiem jest część WPO. Niezależnie od tego, w jaki sposób interpretować DW-efekt, na jego podstawie w odpowiednich warunkach może przejawiać się libracja. A w innych warunkach, gdy istnieją obroty orbitującego ciała, może zachodzić hamowanie tych obrotów. Ale istnieją przypadki, gdy orbitujące ciało nie obraca się w płaszczyźnie orbity i w ogóle nie wykonuje żadnych obrotów (oprócz obrotów w ruchu orbitalnym), a DW-efekt sprzyja powstawaniu właśnie obrotów w tej płaszczyźnie. Taki właśnie przypadek jest przedstawiony na Rys.GE_model1.



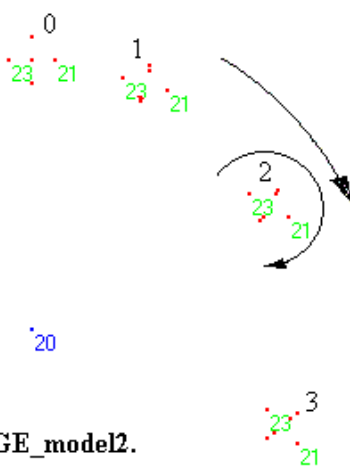
Rys. GE_model1.

Dryf osi 23-21 oktaedru podczas ruchu po orbicie wokół masywnego ciała 20 - na początku ruchu oktaedr nie obraca się wokół żadnej ze swoich osi; 0 - początek ruchu, 1 - położenie osi po wykonaniu 17467 iteracji obliczeniowych, 2 - położenie osi po wykonaniu 35461 iteracji obliczeniowych.

W tym przypadku, jak również w przypadku, który jest przedstawiony na Rys.GE_model2, ilość iteracji obliczeniowych, które program komputerowy wykonuje podczas jednego okrążenia na orbicie, równa się ok. 527. Na rysunku widać, jak zmienia się położenie osi 23-21 po wykonaniu 17467 iteracji (ok. 33 okrążenia na orbicie). Jest to właśnie dryf osi, który przebiega wskutek przejawiania się DW-efektu. Należy tu pamiętać, że jest to dryf osi 23-21, wokół której oktaedr nie obraca się. Na podstawie tego przypadku widać, że dla zaistnienia dryfu obrotu wokół osi 23-21 nie są niezbędne.

Na Rys.GE_model2 przedstawiona jest podobna sytuacja, ale z oktaedrem, który, obracając się wokół osi 23-21, jest

żyroskopem.



Rys. GE_model2.

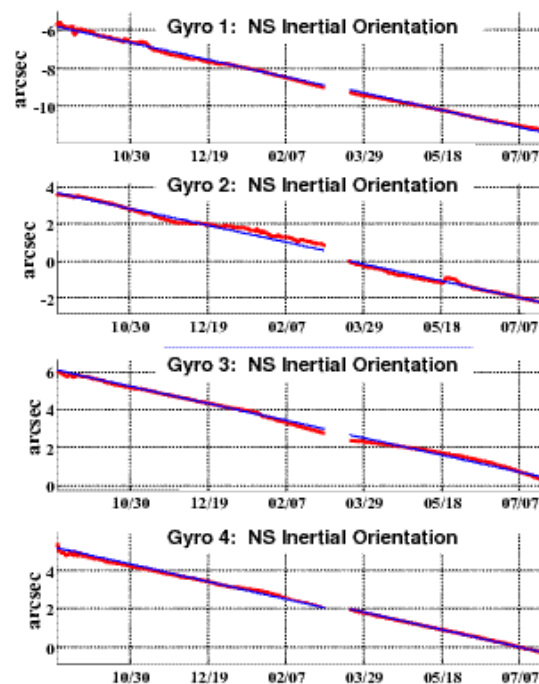
Dryf osi 23-21 wirującego oktaedru podczas ruchu po orbicie wokół masywnego ciała 20; 0 - początek ruchu, 1 - położenie osi po wykonaniu ponad 555568 iteracji obliczeniowych, 2 - położenie osi po wykonaniu ponad 999998 iteracji obliczeniowych, 3 - położenie osi po wykonaniu 1574640 iteracji obliczeniowych.

Jak widać na Rys.GE_model1 i Rys.GE_model2 kierunek dryfu osi jest zgodny z kierunkiem obrotu ciała na orbicie. A to jest odwrotny kierunek, aniżeli ten w którym dryfowała oś "płaskiego" żyroskopu, który jest przedstawiony na Rys.GD1 i Rys.GD2. Rzecz w tym, że orbitując w polu grawitacyjnym inaczej zachowuje się "płaski" żyroskop, a inaczej zachowuje się żyroskop, który ma mocną, przestrzenną strukturę. "Płaski" żyroskop jest bardziej elastyczny i z tego powodu łatwiej poddaje się deformacjom. Z tego powodu w przypadku "płaskiego" żyroskopu na orbicie przeważa wpływ DA-efektu i zjawisko przeniesienia prędkości cząstek z części WPO do części MPO oraz z części MPO do WPO. Z tego powodu MPO stopniowo wyprzedza, a WPO stopniowo opóźnia się, i w taki sposób powstaje przeciwny kierunek dryfu w stosunku do kierunku ruchu na orbicie.

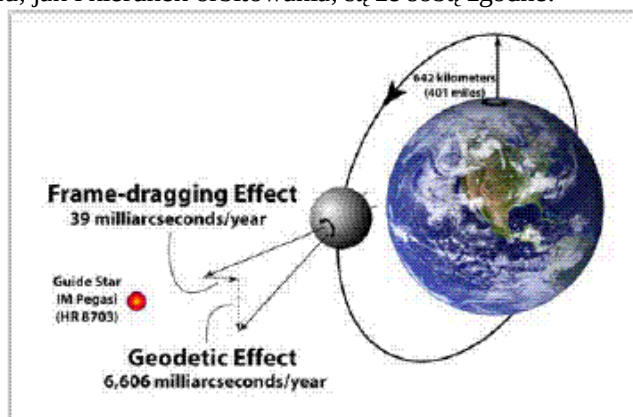
W przypadku przestrzennej struktury żyroskopu, który krąży po orbicie, przeważa wpływ DW-efektu, a DA-efekt nie jest wcale zauważalny.

Modelowe sytuacje, które są przedstawione na Rys.GE_model1 i Rys.GE_model2, różnią się od siebie tylko jednym szczegółem ♦ na Rys.GE_model2 oktaedr obraca się wokół osi 23-21. Porównując te sytuacje można dostrzec, że obroty oktaedru wokół osi 23-21 mocno wpływają na opóźnienie dryfu tej osi. W nowej sytuacji oś 23-21 oktaedru-żyroskopu podczas wykonania ok. 2988 okrążeń na orbicie (1574640 iteracji) obraca się (podczas dryfowania) na mniejszy kąt, aniżeli wtedy, gdy nie było ruchu wirowego, w ciągu wykonania ok. 67 okrążeń na orbicie (35461 iteracji). Świadczy to o tym, jak wielki jest opór żyroskopu, aby zachować uzyskany na początku kierunek osi obrotu.

Dotychczas rozpatrywaliśmy modelowe sytuacje, ale przybliżyliśmy się już do rzeczywistych sytuacji, które powstawały na pokładzie kosmicznej sondy Gravity Probe B podczas doświadczeń NASA. Na poniższym rysunku przedstawione są wykresy dryfu osi czterech żyroskopów.



Jak widać, kierunek, w jakim obraca się oś podczas dryfu, odpowiada sytuacji, jaka jest przedstawiona na Rys.GE_model2, i sytuacji, jaka jest przedstawiona na poniższym schematycznym rysunku NASA. Czyli, pokazuje, że zarówno obrót osi podczas dryfu, jak i kierunek orbitowania, są ze sobą zgodne.



Rys. GE. Prognozowany dryf osi żyroskopu na pokładzie sondy kosmicznej GP-B wg NASA (przez fizyków NASA nazywany precesją)

Nie ma tylko zgodności pod względem wielkości kąta obrotu osi żyroskopu w modelowanej i w rzeczywistej sytuacji. Ale ta różnica jest nieunikniona. Bo inaczej nie można byłoby w krótkim czasie w modelowanej sytuacji zobaczyć tego, co w rzeczywistości trwa miesiąc i lata.
(Dopisano 18.12.2010 r.)

Zamiast zakończenia

Po zapoznaniu się z przedstawioną tutaj rodziną grawitacyjnych zjawisk, po zapoznaniu się z programem komputerowym GyroDrift2010A.exe, za pomocą którego można modelować przebieg zjawisk grawitacyjnych, można powiedzieć co następuje. W pracy programu komputerowego GyroDrift2010A.exe, w celu wykonania wszystkich następujących po sobie ruchów modelowanych obiektów, są wykorzystywane jedynie prędkości i przyspieszenia obiektów - a przy tym przyspieszenia są sterowane za pomocą odpowiednich matematycznych funkcji. Obiekty, które są sterowane za pomocą programu komputerowego, które uczestniczą w modelowanych zjawiskach grawitacyjnych, zachowują się w podobny sposób, jak rzeczywiste obiekty, które uczestniczą w zjawiskach grawitacyjnych w naturalnych warunkach. O czym to świadczy?

Nie powołujemy się tutaj na teorie względności A. Einsteina i z powodzeniem opisujemy zjawiska grawitacyjne. Świadczy to o tym, że dla wyjaśnienia tych zjawisk nie są potrzebne teorie względności. I właśnie tę informację chcemy (autor i wszyscy, którzy mu pomagają) przekazać osobom z naukowego świata fizyków. Szczególnie chcielibyśmy, aby ta informacja trafiła do uczonych, którzy pracują w NASA i Stanford University. Dlatego że właśnie fizycy z tych

naukowo-badawczych ośrodków znajdują się w czołówce tych, którzy tworzą fałszywą legendę o tym, że teorie względności są niezbędne dla wyjaśnienia zjawisk grawitacyjnych w dziedzinie grawitacji.

Jeśli ktokolwiek ma takie możliwości, niech przekaże tę informację osobom, które uczestniczyły w tworzeniu tej "nieszczęsnej" legendy.

Oto e-adresy tylko niektórych z nich:

(z Stanford University - oni napisali raport, który znajduje się na http://einstein.stanford.edu/content/final_report/GPB_Final_NASA_Report-020509-web.pdf) Robert Kahn - kahn@relgyro.stanford.edu , Francis Everitt - francis@relgyro.stanford.edu , Barry Muhlfelder - barry.muhlfelder@stanford.edu, Tom Langenstein - thomas.langenstein@stanford.edu , (z Harvard University) Hanspeter Pfister - pfister@seas.harvard.edu .
(Dopisano 18.12.2010 r.)

Skorowidz pojęć i skrótów:

część WPO - część orbitującego ciała, mająca (W)iększą (P)rędkość (O)rbitalną od prędkości, z jaką porusza się na orbicie środek masy tego ciała; większa prędkość orbitalna jest skutkiem większego promienia orbity, po której porusza się ta część ciała;

część MPO - część orbitującego ciała, mająca (M)niejszą (P)rędkość (O)rbitalną od prędkości, z jaką porusza się na orbicie środek masy tego ciała; mniejsza prędkość orbitalna jest skutkiem mniejszego promienia orbity, po której porusza się ta część ciała;

część RPCz i część RHCz - część orbitującego ciała, które jednocześnie wiruje wokół osi leżącej w płaszczyźnie orbity i tę oś ma prostopadłą do kierunku działającego na ciało przyspieszenia;

część RPCz leży po tej stronie płaszczyzny orbity przechodzącej przez środek masy ciała, po której prędkość obwodowa ruchu wirowego ma ten sam kierunek co przyspieszenie grawitacyjne, a jego działanie (R)ealnie (P)rzyśpiesza (Cz)ąstki, które składają się na ciało żyroskopu;

część RHCz leży po tej stronie płaszczyzny orbity przechodzącej przez środek masy ciała, po której prędkość obwodowa ruchu wirowego ma przeciwny kierunek, aniżeli kierunek przyspieszenia grawitacyjnego, a jego działanie (R)ealnie (H)amuje (Cz)ąstki, które składają się na ciało żyroskopu

dryf osi żyroskopu - zjawisko polegające na zmianie kierunku osi żyroskopu umieszczonego na pokładzie sondy kosmicznej - polegające na obrocie osi w płaszczyźnie orbity, przy czym kierunek obrotu osi jest przeciwny do kierunku ruchu sondy na orbicie

dryfowa nutacja - ruch drgający dryfującej osi żyroskopu - odbywa się on w kierunku prostopadłym do płaszczyzny, w której oś dryfuje

DA-efekt - dwustronny akceleratorowy efekt - efekt odmiennego wpływu przyspieszenia grawitacyjnego, polegający na tym, że po jednej stronie obracającego się żyroskopu powoduje ono wzrost prędkości obrotowej jego cząstek składowych, a po przeciwnej stronie zmniejsza ich prędkość obrotową.

DW-efekt - dwustronny wahadłowy efekt - efekt odmiennego wpływu dośrodkowego przyspieszenia na części orbitującego ciała WPO i MPO (na przykład, żyroskopu), polegający na tym, że część ciała WPO pełni rolę osi, wokół której ciało wykonuje wahadłowe ruchy podczas libracji na orbicie, a część MPO pełni rolę ciężarka tego wahadła.

*) Rysunki zostały wykonane na podstawie zrzutów ekranu komputera, za pomocą którego były modelowane zjawiska grawitacyjne z wahadłem i żyroskopem. Ćwiczenia z modelowanymi zjawiskami grawitacyjnymi można wykonać na komputerze z systemem operacyjnym Windows ME lub Windows XP.

Na ekranie komputera można zjawiska obejrzeć i z nimi poćwiczyć, wykorzystując do tego celu program GyroDrift2010A, który znajduje się na http://nasa_ktp.republika.pl/GyroDrift2010A.zip.

Legnica, 10.12.2010 r.

13. Zasada zachowania energii - nie istnieje!

Czytelnicy, którzy zapoznali się już z konstruktywną teorią pola, wiedzą, że zasada zachowania energii w przyrodzie nie istnieje. Wiedzą oni, że w przyrodzie istnieją zespoły cząstek, które zostały nazwane cząstkami-baronami i które same sobie nadają przyspieszenie. Czyli zachowują się one podobnie, jak baron Munchausen, który sam siebie razem z koniem potrafił z głębokiego bagna wyciągnąć. A dowodem na istnienie takich samoprzyspieszających się zespołów cząstek jest budowa atomów różnych pierwiastków chemicznych. A konkretnie, tym dowodem jest istnienie różnych odległości między atomami w różnych związkach chemicznych, kryształach itd. Te różne odległości między atomami w strukturach świadczą o tym, że atomy różnych pierwiastków, gdy tworzą ze sobą stabilny układ strukturalny, przyspieszają inne atomy według odmiennych matematycznych funkcji. Natomiast, gdy składniki układu strukturalnego nadają sobie odmienne przyspieszenia, to ten fakt bezpośrednio warunkuje istnienie wypadkowego przyspieszenia takiego układu. Czyli, gdy taki układ strukturalny nie jest zablokowany przez inne struktury, to porusza się on coraz szybciej i szybciej, a jego energia względem materialnych struktur, które z nim się nie poruszają, staje się coraz większa.

Jest jeszcze inny dowód na to, że zasada zachowania energii w przyrodzie nie istnieje. Dowodem tym jest silnik

magnetyczny Howarda Johnsona. Silnik ten pracuje, a teoretycznie można powiedzieć, że on czerpie energię z magnesów trwałych. Nie jest to jednak takie "zwykłe czerpanie energii", bo nie widać, aby w magnesach energii ubywało. Działanie silnika magnetycznego Johnsona nie wyjaśnia jednak zasad fizycznych, według jakich to działanie się odbywa. Aby zrozumieć, na czym polega zasada działania tego silnika, trzeba zacząć ab ovo. Bo, jak mawiali starożytni, wszystko zaczyna się od początku, "od jajka".

Wpajanie ludziom przez setki lat, że w przyrodzie wszystkie fizyczne procesy zachodzą zgodnie z zasadą zachowania energii, zamuliło umysły do tego stopnia, że ludzie nie są w stanie dostrzec pewnej podstawowej rzeczy. A mianowicie, że już samo istnienie magnetyzmu w postaci magnesów trwałych jest sprzeczne z zasadą zachowania energii i podważa jej prawdziwość. Na jakiej podstawie można tak sądzić? Do takiego wniosku można dojść na tej podstawie, że istnieją elektromagnesy. Do wytworzenia elektromagnesu trzeba wykorzystać energię prądu elektrycznego. Elektromagnes może istnieć z rdzeniem i bez rdzenia. Gdyby nie istniały materiały ferromagnetyczne, które potrafią na trwale zmienić swoją strukturę i stać się magnesami trwałymi, to wówczas nie byłoby żadnych podstaw do podważania zasady zachowania energii. Bo wówczas działanie magnetyczne istniałoby, gdy istnieje przepływ prądu, i wraz z ustaniem przepływu prądu elektrycznego to działanie magnetyczne przestałoby istnieć. Czyli, byłoby to zgodne z zasadą: zużywamy energię - jest skutek tego zużycia w postaci pola magnetycznego i jego oddziaływania, przestajemy zużywać energię - skutek znika. Ale w naturze tak nie jest. Istnieją bowiem magnesy trwałe. Istnienie magnesów trwałych oznacza, że mają one w specyficzny sposób utrwaloną strukturę, która powoduje podobny skutek, jak przepływ prądu elektrycznego w cewce. Czyli, struktura magnesu trwałego w trwały sposób wymusza przepływ prądu elektronów, czyli wymusza to, do czego my musimy zużytkować energię elektryczną. Gdy my przestajemy podtrzymywać przepływ prądu w cewce, to przepływ ustaje. W magnesie jednak przepływ prądu jest nieustanny, czyli nie występuje zjawisko w postaci oporu elektrycznego, który by hamował przepływ elektronów. Czyli, inaczej mówiąc, do magnesu energii nikt nie dostarcza, a jednak zachodzą tam energetyczne procesy, które przebiegają samoczynnie.

Własności magnesu mają jednak taką specyfikę, że prąd elektryczny w strukturze magnesu przepływa i jest to przepływ wymuszony przez samą strukturę magnesu. Ale człowiek nie zna sposobu, aby bezpośrednio skierować ten przepływ prądu na użyteczne urządzenia elektryczne, aby ten przepływ prądu wykorzystać do swoich celów. I zapewne nadal istniałaby ta niemożność wykorzystania własności magnesów do celów energetycznych, gdyby nie istniały różnice w oddziaływaniu ze sobą różnych biegunów magnesów. Gdyby nie istniało to zjawisko (w postaci różnicy w oddziaływaniu), to nie istniałoby dostatecznie mocne podstawy, aby w oparciu o zjawisko magnetyzmu twierdzić, że zasada zachowania energii nie istnieje. Bo gdyby procesy oddziaływania ze sobą magnesów, w postaci odpychania i przyciągania, przebiegały z jednakową siłą (z jednakowym przyspieszeniem), to nie istniałaby podstawa dla działania magnetycznego silnika Howarda Johnsona. Bo właśnie różnica między odpychaniem i przyciąganiem biegunów magnesów jest źródłem wypadkowego przyspieszenia jednych magnesów (w silniku Johnsona) względem innych magnesów i jest źródłem energii.

I to właśnie jest pośredni sposób wykorzystania specyficznej struktury magnesów i prądów elektrycznych, które przepływają w magnesach, do zaspokajania energetycznych potrzeb człowieka.

Ktoś może powiedzieć, że opisana tu postać energii jest energią "znikąd" i że coś takiego nie może istnieć, że nie jest możliwe. Ale w rzeczywistości ta energia nie jest "znikąd". Jest ona skutkiem działania konkretnych praw fizycznych, które są przedstawione w konstruktywnej teorii pola. Te prawa przejawiają się w praktyczny sposób i można to obserwować w doświadczeniach. Takim doświadczeniem jest obserwacja działającego magnetycznego silnika Howarda Johnsona. Doświadczalnie można sprawdzić odpychanie i przyciąganie magnesów.

Do sprawdzenia odpychania i przyciągania magnesów można wykorzystać sposób, który jest opisany w zbiorze komentarzy "Magnesy i fizyka".

Legnica, 2011.10.15.

14. Magnesy i fizyka

(Temat Pinopy (i komentarze) na blogu <http://arkadiusz.jadczyk.salon24.pl/346613,z-dziennika-1988>)

#

Punkt oparcia

Czy chcecie wszystko wiedzieć?... Ba, któż by nie chciał - powiecie... Jest na to bardzo prosty sposób: należy oprzeć się na (swoim własnym) logicznym myśleniu i na faktach doświadczalnych.

W ten sposób wszystkiego naraz nie można się dowiedzieć, ale stopniowo można zrozumieć, czym jest myślenie i w jaki sposób powstaje wiedza. A gdy to zrozumiecie, będziecie mogli ujrzeć, jak ludzie nawzajem oszukują się w kwestiach naukowych w dziedzinie tzw. ścisłej nauki o przyrodzie - w fizyce teoretycznej.

Oto jeden przykład takiego oszustwa (- albo może nowo odkrytego zjawiska?). Słyszał może ktoś, komu zdarza się tu komentować, o tym, że przyciąganie i odpychanie tych samych magnesów, przy tych samych odległościach między

nimi, odbywa się z różną siłą. Inaczej mówiąc, magnesy w zależności od konfiguracji położenia względem siebie przyspieszają siebie nawzajem z różnymi przyspieszeniami.

A teraz zadajcie sobie pytanie, czy to jest nowe zjawisko, które dopiero niedawno ktoś przypadkowo odkrył, czy też może jest ono znane od dawna. Może jest ono znane od dawna, ale jest przemilczane, bo koliduje ze znanymi "z teorii" prawami fizycznymi, które są związane z prądem elektrycznym i magnetyzmem.

PINOPA 40 207 | 26.09.2011 14:08

#

@Pinopa

Słyszał może ktoś, komu zdarza się tu komentować, o tym, że przyciąganie i odpychanie tych samych magnesów, przy tych samych odległościach między nimi, odbywa się z różną siłą. Inaczej mówiąc, magnesy w zależności od konfiguracji położenia względem siebie przyspieszają siebie nawzajem z różnymi przyspieszeniami.

Diabeł ukrywa się w detalach. Jest jasne, że dla magnesów rozciągniętych ich wzajemne przyciąganie będzie zależało od wzajemnej konfiguracji. Problem zatem leży w odpowiedzi na pytanie: czy w sposób oczekiwany czy też w sposób nieoczekiwany? Tylko dokładne pomiary i doświadczenia mogą dać odpowiedź na to pytanie.

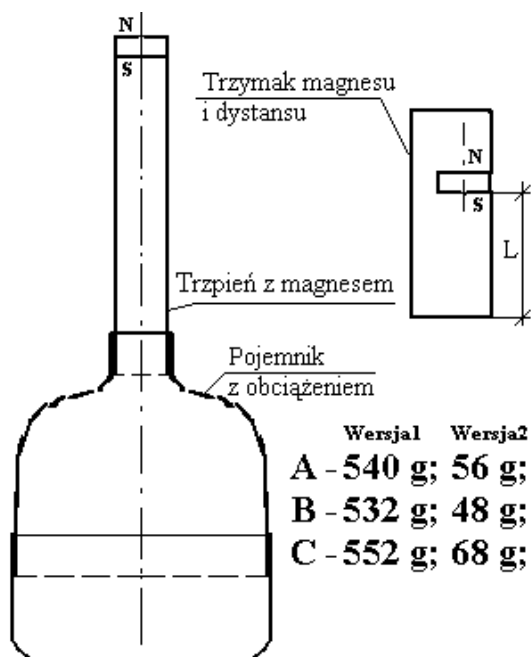
ARKADIUSZ JADCZYK 689 14440 | 26.09.2011 14:35

#

@Arkadiusz Jadczyk

Diabeł ukrywa się w detalach.

W tym przypadku diabeł aż tak mocno się nie ukrywa... Może o tym przekonać się każdy, kto zechce nieco potrudzić się i wykonać proste doświadczenia (bo polegające tylko na ważeniu) wykorzystując przy tym bardzo proste wyposażenie, które jest pokazane na poniższym rysunku.



Pomiar siły przyciągania i odpychania magnesów - tabletek za pomocą wagi elektronicznej - zmienność wskazań wagi - co 2 gramy.

A - waga pojemnika z obciążeniem,
B - waga: pojemnik z "przyciąganiem",
C - waga: pojemnik z "odpychaniem".

Ja wykonałem te proste doświadczenia i wyniki podaję na rysunku.

PINOPA 40 207 | 26.09.2011 16:54

#

@Pinopa - **Uzupełnienie - dotyczy wymiarów magnesów**

Do doświadczenia wykorzystano dwa magnesy neodymowe, powleczone cienką metalową osłoną. Średnica magnesu - 18 mm, grubość - 5 mm.

PINOPA 40 207 | 26.09.2011 17:3

#

@Pinopa

Nie rozumiem kiedy ta waga się zmieniała. Gdy zmieniało się co?

ARKADIUSZ JADCZYK 689 14440 | 26.09.2011 17:48

#

@Pinopa

Możesz przybliżyć obraz tego doświadczenia?

Jaki był sposób tego ważenia? Jak usytuowane były magnesy względem siebie i względem wagi itp.

HENPEROL 20 1472 | 26.09.2011 18:30

#

@Arkadiusz Jadczyk - **To jest proste...**

Kładziesz na wadze "pojemnik z obciążeniem" - "trzpień z magnesem" jest skierowany "do góry". Odczytujesz wskazanie wagi - jest to ciężar "pojemnika z obciążeniem", kiedy na niego dodatkowo nic nie wpływa. Dodatkowy wpływ powstanie wówczas, gdy weźmiesz do ręki "trzymak z magnesem" i zaczniesz "od góry" (wzdłuż pionowej linii) zbliżać jeden magnes do drugiego (czyli magnes w trzymaku do tego magnesu, który jest przyklejony na trzpieniu) w taki sposób, aby nastąpiło maksymalne zbliżenie magnesów na odległość L , ale bez fizycznego dotyku trzymaka i trzonka z magnesem.

W trzymaku magnes jest osadzony niezbyt ciasno i można go łatwo wyjąć, aby odwrócić kierunek położenia jego biegunów w stosunku do tego fragmentu trzymaka, który "mierzy" dystans między magnesami w trakcie doświadczenia.

W ten sposób i przyciąganie, i odpychanie "mierzy się" wielkością zmiany wskazania wagi. Podczas przyciągania między magnesami następuje zmniejszanie ważonego ciężaru, bo część tego ciężaru podtrzymuje "ręka z magnesem". A podczas odpychania między magnesami następuje zwiększanie ważonego ciężaru, bo ręka za pośrednictwem pola magnesu ciśnie ciężar "w dół".

Należy tylko być uważnym, aby we właściwych momentach dokonywać odczytów wskazania wagi - właśnie w tych momentach, kiedy odległość między magnesami wynosi L , ale nie ma styku między trzymakiem i trzpieniem.

PINOPA 40 207 | 26.09.2011 18:52

#

@Pinopa

Ciekawi mnie, co chcesz tym doświadczeniem udowodnić?

Coś wspomniałeś o przyspieszeniu wzajemnym biegunów? Może i tak to można nazwać.

Ale ja gwoli wyjaśnienia tego ciekawego dla Ciebie zjawiska, powiem coś, czego możesz nie być świadomym a w mojej świadomości jest to zakodowane od dawna.

Tylko teoretycznie, oba bieguny dowolnego magnesu są jednakowe w swej "mocy". Praktycznie, jest zawsze pewna różnica w tych wartościach. A przynajmniej powinna, według mnie, być. Tak mi podpowiada rozsądek i logika rozumienia wszelkiej równowagi we Wszechświecie. Istnieć powinna jedynie równowaga, w pewnych wartościach tolerancji. Ale nigdy nie pełna, idealnie dokładna.

Tak jak nie powinno być równowagi, w wartościach ładunku elektrycznego przenoszonego przez każdą cząstkę (elektron, czy proton).

Podobne w ramach pewnych tolerancji, ale nigdy nie takie same.

To jest moje podstawowe założenie, w rozpatrywaniu istoty istnienia tego Wszechświata.

Jest to oczywiście jedynie moja hipoteza i wcale nie musi być prawdziwa!

HENPEROL 20 1472 | 26.09.2011 20:20

#

@Pinopa

Podobnie jak henperol tak i na mnie to doświadczenie nie wywiera żadnego wrażenia. Nie ma powodu by oczekiwać symetrii od rozciągniętych magnesów.

Potrzebne by było wymodelowanie zjawiska, co można zrobić, bo są odpowiednie oprogramowania. Tyle, że ja ich nie używałam a nauka nie taka znów prosta. Ale intuicyjnie wyczuwam, że symetrii nie będzie.

ARKADIUSZ JADCZYK 689 14440 | 26.09.2011 20:33

#

@henperol

Ciekawi mnie, co chcesz tym doświadczeniem udowodnić?

W wynikach tego prostego doświadczenia z magnesami wyraża się fundamentalna natura materii, a bardziej konkretnie, wyrażają się w nich własności fundamentalnych składników materii. Jak to się dzieje, że magnesy bardziej energicznie odpychają się wzajemnie niż przyciągają? Co ma na to wpływ?

Aby odpowiedzieć sobie na tego typu pytania, nie można opierać się na nic nie znaczących "ogólnikach" - należy mieć konkretne rozwiązania. Aby sobie przybliżyć zrozumienie tego zagadnienia, należy "myślowo" modyfikować przedstawione tu doświadczenie z dwoma magnesami. Dwa magnesy można zastąpić dwoma elektromagnesami.

Zamiast dwóch elektromagnesów mogą być dwa obwody z prądem elektrycznym w postaci dwóch ramek. Wreszcie,

zamiast dwóch ramek mogą to być dwa równoległe przewodniki, przez które płynie prąd elektryczny - raz płynie w tym samym kierunku, a innym razem płynie w przeciwnych kierunkach.

Czy dostrzegasz różnicę między tym, co wynika z takich doświadczeń i co jest zapisane na ten temat w podręcznikach fizyki?

Nauka polega między innymi na tym, że musi uwzględniać doświadczalne fakty. A fakty wskazują na to, że może już niedługo trzeba będzie pisać nowe podręczniki.

A czy to nastąpi wkrótce, czy też może dopiero za kilka pokoleń, zależy od nas samych.

PINOPA 40 207 | 26.09.2011 21:18

#

@Pinopa

Jak to się dzieje, że magnesy bardziej energicznie odpychają się wzajemnie niż przyciągają?

A dlaczego miałyby się odpychać i przyciągać tak samo? Symetria ma miejsce jedynie dla wymyślonych obiektów punktowych, bez dynamicznej przecież struktury wewnętrznej.

Bez wymodelowania nic o wynikach tego doświadczenia powiedzieć nie można.

ARKADIUSZ JADCZYK 689 14440 | 26.09.2011 21:30

#

@Pinopa

Nie rozumiem opisu doświadczenia.

O co w ogóle chodzi?

JANUSZ GORZÓW 0 2104 | 26.09.2011 21:58

#

@Pinopa

"Jak to się dzieje, że magnesy bardziej energicznie odpychają się wzajemnie niż przyciągają?"

Rozumiem postulat...

JANUSZ GORZÓW 0 2104 | 26.09.2011 22:10

#

@Pinopa

"Czy dostrzegasz różnicę między tym, co wynika z takich doświadczeń i co jest zapisane na ten temat w podręcznikach fizyki?"

Tu masz pełne moje poparcie, w takim spojrzeniu.

Podobnie jak TY, jestem również sceptycznie nastawiony do wielu naukowych (książkowych) interpretacji.

Czas już najwyższy jest, aby szeroko otworzyć oczy i zapytać - DLACZEGO??

HENPEROL 20 1472 | 26.09.2011 22:31

#

@Janusz Gorzów

Nie rozumiem opisu doświadczenia.

O co w ogóle chodzi?

Czytałeś komentarz, który był napisany 26.09.2011 18:52? Na czym polega trudność zrozumienia tego doświadczenia?

Przeczytaj wszystkie moje komentarze pod tutejszą notką, wówczas może się rozjaśnić...

PINOPA 40 207 | 27.09.2011 07:24

#

@henperol - **DLACZEGO?**

Czas już najwyższy jest, aby szeroko otworzyć oczy i zapytać - DLACZEGO??

Nie odpowiem tu na pytanie, dlaczego w fizyce preferowane są takie, a nie inne, interpretacje, bo to temat-rzeka.

Najkrócej można by powiedzieć, że dzieje się tak z powodu braku rozsądku i logiki w myśleniu kilku (dzisiaj czołowych) fizyków i że ci fizycy "na nieszczęście dla fizyki" zostali uznani za fachowych fizyków. Na tej podstawie przypisano im status autorytetów, których wszyscy inni (fizycy) mają się słuchać i od nich się uczyć. A ci czołowi fizycy, zamiast opierać się na faktach doświadczalnych, rozwijali swoje idee i teorie, biorąc własne zmyślenia na temat rzeczywistości za samą fizyczną rzeczywistość. Ich "wina" polega na tym, że nie opierali się na faktach doświadczalnych i nie potrafili logicznie myśleć. Ich "winę" należy pisać w cudzysłowie, bo w istocie cóż oni są winni temu, że takich ich stworzyła natura?

Nie bez winy w tej sprawie ("winy" w cudzysłowie) są też wszyscy pozostali fizycy, którzy nie tworzyli fizyki, ale z niej korzystali i korzystają. A za winnych należy ich uważać dlatego, bo milcząc wyrażali i wyrażają zgodę na istnienie w fizyce niedorzeczności.

Nie będę tu rozwijał odpowiedzi w kierunku wskazywania przyczyn istniejącego stanu fizyki. Dodam tylko, że współczesna fizyka nie jest w stanie sensownie odpowiedzieć na pytanie, dlaczego dwa równoległe przewodniki, w których płyną takie same prądy elektryczne, przy tej samej odległości między nimi, okazują na siebie większe oddziaływanie odpychające (przy prądach płynących w przeciwnych kierunkach), aniżeli oddziaływanie przyciągające (przy prądach płynących w tym samym kierunku). Dzisiaj fizyka na to pytanie nie może odpowiedzieć dlatego, że niczego nie wie ani o fundamentalnych własnościach materii, ani o związku, jaki istnieje między materią i energią, ani o fizycznej naturze pola magnetycznego i magnetycznych oddziaływań. To, co fizyka wie o magnetyzmie, o naturze materii i energii, zawiera się w matematycznych formalizmach, w których nie ma zapisanej fizycznej natury tych rzeczy i zjawisk, która to natura wynikałaby z faktów doświadczalnych. Jedyne, do czego może prowadzić dzisiejsza fizyka (jeśli ktoś chciałby za jej pomocą wyjaśniać wzajemne oddziaływanie magnesów), to dalsze pogłębienie tych matematycznych formalizmów, w dalszym ciągu bez wyjaśniania fizycznej natury rzeczywistości.

A przecież, to nie z matematycznych formalizmów ma wynikać wyjaśnienie różnic w przejawianiu się tego magnetycznego zjawiska, ale z fizycznych własności fundamentalnych składników materii. Przy tym samo to, że w podobnych warunkach odpychanie przebiega bardziej intensywnie, aniżeli przyciąganie, jest świadectwem istnienia konkretnych własności tych składników materii. Istniejące różnice świadczą o tym, że odpychanie i przyciąganie między przewodami z prądem jest regulowane przez odmienne czynniki, które wiążą się ze składnikami materii. Właśnie wyniki szczegółowych badań tego zjawiska mogą stanowić doświadczalną bazę, w oparciu o którą można wywodzić, jakie są parametry matematycznych funkcji, za pomocą których można opisać własności i wzajemne oddziaływania między składnikami materii.

W skrócie można powiedzieć, że przyciąganie i odpychanie między przewodami z prądem elektrycznym można opisać korzystając z matematycznej funkcji EPES, która opisuje wzajemne oddziaływania między (hipotetycznymi) fundamentalnymi składnikami materii. Ta funkcja ma składnik eksponencjalny (funkcja eksponencjalna E) oraz składnik polipotęgowy sumowany (funkcja polipotęgowa sumowana PES).

Ogólnie biorąc, magnetyzm jest zjawiskiem, w którym istnieje wspólny, zbiorczy udział ogromnej ilości składników materii, a samo zjawisko ma charakter strukturalno-dynamiczny. To znaczy, ma ono związek zarówno ze strukturalną (atomową) budową materii, jak i ruchem strumienia elektronów w magnesie bądź przewodniku oraz ruchem strumieni cząstek (składników próżni fizycznej) wokół nich. W zależności od kierunków wzajemnych ruchów tych strumieni elektronów przewagę w przebiegu zjawisk w postaci przyciągania i odpychania magnesów ma albo czynnik, który jest opisywany za pomocą funkcji E, albo czynnik, który jest opisywany za pomocą funkcji PES. (Podkreślam, że rzecz dotyczy fizycznego czynnika, który wchodzi w skład wypadkowego oddziaływania między dwoma składnikami materii.) Czynniki eksponencjalny oddziaływania między składnikami zawsze działa w ten sposób, aby zbliżyć do siebie składniki materii. Natomiast czynnik PES działa zarówno w kierunku zbliżania, jak i oddalania składników materii względem siebie i dzięki niemu mogą powstawać stabilne układy strukturalne. Przy zgodnych kierunkach płynących obok siebie dwóch strumieni cząstek aktywność czynnika PES stanowi pewnego rodzaju hamulec dla procesu zbliżania się do siebie tych strumieni. Bo przy małych względnych prędkościach płynących (leczących) obok siebie cząstek istnieje możliwość stabilizowania się odległości między nimi. Istnieje więc hamowanie, ale przeważa czynnik E i dochodzi do wzajemnego przyciągania się strumieni cząstek.

Natomiast gdy strumienie mają przeciwne kierunki ruchu, to w obszarach pośrodku między nimi (oraz w okolicy) dochodzi do kolizji między cząstkami, do ich zderzania się ze sobą i do odbijania się jednych od drugich na podobieństwo kul bilardowych. I takie właśnie pojedyncze procesy zderzania się ze sobą cząstek sumują się i dają w końcowym efekcie odpychanie się strumieni cząstek (oraz przewodników bądź magnesów) od siebie.

W głębszym przeanalizowaniu przedstawionych tu zjawisk może pomóc zapoznanie się z artykułem "Konstruktywna teoria pola

- krótko i krok po kroku" na http://nasa_ktp.republika.pl/KTP_pl.html.

PINOPA 40 207 | 27.09.2011 10:35

#

@Pinopa

A przecież, to nie z matematycznych formalizmów ma wynikać wyjaśnienie różnic w przejawianiu się tego magnetycznego zjawiska, ale z fizycznych własności fundamentalnych składników materii.

Fizyka jest nauką ścisłą a nauki ścisłe mają to do siebie, że używają matematycznych formalizmów miast wymachiwania rękami. Sądziłem, że jest to rzecz znana, ale widocznie nie wszystkim.

Współczesny teorie fizyczne są formułowane przy użyciu języka matematyki i z użyciem matematyki analizowane są w dzisiejszych czasach wyniki doświadczeń. Fizyka dzisiejsza ma doczynienia z liczbami czy się komuś to podoba czy nie. Ci co chcą żyć w starożytności - mają do tego prawo. Niech się jednak nie dziwią gdy nie będą traktowani poważnie.

ARKADIUSZ JADCZYK 689 14441 | 27.09.2011 11:15

#

@Arkadiusz Jadczyk - Niedopatrzenie?

Czyżby to było niedopatrzenie?... Nie widzę bowiem tego, że Ty dostrzegasz, że ja nie "potępiam" formalizmów matematycznych jako takich, a jedynie formalizmy z bardzo mizernym związkiem z faktami doświadczalnymi albo i bez takich związków. Wprost przeciwnie, ja mam swoje ulubione formalizmy matematyczne. A są nimi formalizmy wywodzące się z faktów doświadczalnych, a pochodzą one z przełomu średniowiecza i renesansu. Są to matematyczne idee związane z pojęciem fizycznego pola - pola potencjału i natężenia tego pola potencjału. Przy czym to natężenie pola jest bezpośrednio związane z przestrzennym rozkładem przyspieszenia, jakie osiągają ciała materialne w obecności innych materialnych ciał.

PINOPA 40 208 | 27.09.2011 13:24

#

@Arkadiusz Jadczyk - Model i rzeczywistość

A dlaczego miałyby się odpychać i przyciągać tak samo? Symetria ma miejsce jedynie dla wymyślonych obiektów punktowych, bez dynamicznej przeciw struktury wewnętrznej.

Bez wymodelowania nic o wynikach tego doświadczenia powiedzieć nie można.

W oparciu o wiedzę, jaka jest zawarta w obecnej fizyce akademickiej, powinna właśnie być symetria między odpychaniem i przyciąganiem. Bo przecież fizyka mówi o sile elektromotorycznej, jaka działa na przewodnik, gdy znajduje się on w polu magnetycznym i gdy płynie w nim prąd elektryczny. Ale nie mówi o tym, że jeśli taki sam prąd w przewodniku będzie płynął w jedną stronę, a potem w drugą stronę, to siły elektromotoryczne będą różne. Zatem jeśli będziesz chciał na podstawie tej wiedzy teoretycznie (za pomocą komputerowego programu) wymodelować przebieg zjawiska odpychania i przyciągania przewodnika z prądem w polu magnetycznym, co w efekcie będzie się sprowadzać do wielkości wychylenia przewodnika w jedną bądź w drugą stronę, to będą one jednakowe.

W modelowanych zjawiskach przyciąganie i odpychanie będą jednakowe, a w rzeczywistości w przeprowadzonych doświadczeniach będą one różne.

Chyba że do modelowania wykorzystasz jeszcze dodatkowo jakiś matematyczny trik, za pomocą którego upodobnisz przebieg zjawiska w modelu do przebiegu zjawiska w rzeczywistości.

PINOPA 40 209 | 27.09.2011 19:38

15. Wskaźnik energetyczny - Pozorne zmiany masy i czasu

Wstęp

Jest 19-ty października 2009 roku, godz. 21.30. Przed chwilą znalazłem sposób, jak zinterpretować realnie istniejące zjawisko "wzrostu masy ciała", w postaci rosnących trudności przy jego rozpędzaniu do coraz większej prędkości, jak wyjaśnić mechanizm powstawania tego zjawiska. Zapisuję tu naprędce ten powstały przed chwilą temat - zagadnienie do rozwiązania i jego rozwiązanie - aby nie umknął, lecz stał się centrum dla rozmyślań na kilka przyszłych dni, a może tygodni, kiedy rozwinę go i napiszę w formie krótkiego artykułu.

Rozwiązanie - wyjaśnienie - w pewnym sensie istnieje już od dłuższego czasu, ale wcześniej nie było skonfrontowane z zagadnieniem, które wymagało wyjaśnienia. Tym rozwiązaniem - wyjaśnieniem jest zjawisko, które jest związane z prawem znikomego działania, opisanym w artykule pod tytułem "Prawo znikomego działania i związane z nim zjawiska". Dopiero skojarzenie ze sobą dwóch zjawisk: zjawiska w postaci "wzrostu masy ciała" oraz zjawiska w postaci "znikomego oddziaływania materii", i połączenie ich ze sobą logicznymi więzami, doprowadziło do powstania pary - zagadnienia i jego rozwiązania.

Zjawisko "wzrostu masy ciała" w wyniku (rozpędzania ciała do) coraz większej prędkości, nazywane też zjawiskiem "masy relatywistycznej", jest znane od dawna i ma już swoją interpretację. Ale faktycznie mechanizm przebiegu zjawiska dotychczas pozostawał tajemnicą.

Kiedy poznawany jest mechanizm, to znika tajemnica... Okazuje się, że tzw. masa relatywistyczna może być równie dobrze nazwana masą pozorną. Bo w istocie w zjawisku tym do żadnej zmiany masy nie dochodzi. To, że przy coraz większej prędkości coraz trudniej jest przyspieszać ciało i nadawać mu jeszcze większą prędkość, nie wynika ze wzrostu masy. Wynika to z coraz krótszego czasu przebywania ciała w strefie, gdzie działa przyspieszenie. Można to zaobserwować na przykładzie oddziaływania pola grawitacyjnego Ziemi bądź modelując zjawisko np. za pomocą programu komputerowego ArtStand2.

Silne i znikome grawitacyjne oddziaływanie Ziemi - Miejsce zjawiska w przyrodzie

Podział grawitacyjnego oddziaływania Ziemi na znikome i silne jest podziałem względnym, lecz użytecznym. Pozwala on bowiem dostrzegać zależności między fizycznymi parametrami, jakie zachodzą podczas grawitacyjnego oddziaływania w różnych warunkach. Podział ten jest związany ze skutkami, jakie przyspieszenie ziemskie powoduje w różnych warunkach.

Podział na znikome i silne oddziaływanie można rozpatrywać mając na uwadze skutki dwojakiego rodzaju. Skutkiem oddziaływania jest zmiana prędkości przyspieszanego ciała oraz, związana z tą prędkością, zmiana energii kinetycznej ciała.

Przyjmując oznaczenia: g - przyspieszenie grawitacyjne, S - długość drogi, po jakiej porusza się ciało pod wpływem przyspieszenia grawitacyjnego, V_0 - prędkość ciała na początku odcinka drogi S , V - końcowa prędkość ciała po przebyciu drogi S , t - czas trwania ruchu ciała na drodze o długości S , można wyprowadzić wzór na obliczanie prędkości końcowej V . Oto kolejne kroki wywodu:

$$S = V_0 t + 0.5 g t^2; \quad 0.5 g t^2 + V_0 t - S = 0; \quad \Delta = V_0^2 + 2 g S;$$

$$t = (-V_0 + (V_0^2 + 2 g S)^{0.5}) / g; \quad (\text{Rozwiązanie } t \text{ z ujemną wartością zostało pominięte.})$$

Po podstawieniu czasu t do znanego wzoru na prędkość wychodzi:

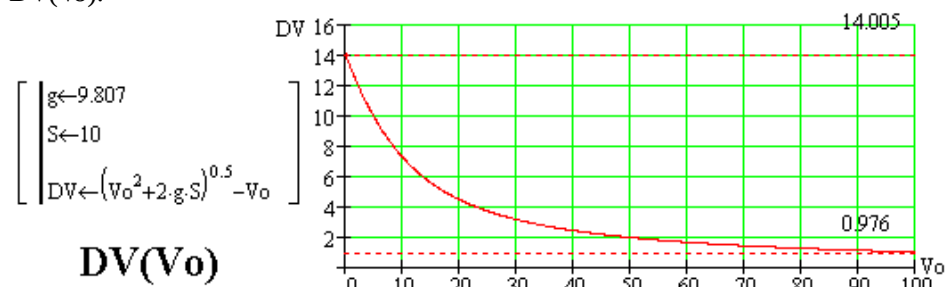
$$V = V_0 + g t = V_0 + (-V_0 + (V_0^2 + 2 g S)^{0.5}) = (V_0^2 + 2 g S)^{0.5}.$$

Ten wzór na prędkość można przekształcić do postaci $V^2 - V_0^2 = 2 g S$.

Wyrażenie $(V^2 - V_0^2)$, które występuje w równaniu $V^2 - V_0^2 = 2 g S$ (a także jego prawą część), można nazwać wskaźnikiem energetycznym. Równanie pokazuje, że w wyniku oddziaływania tego samego pola grawitacyjnego g (przy założeniu, że jest ono stałe), na tej samej drodze o długości S , poruszające się ciało otrzymuje taką samą porcję energii, niezależnie od tego jak wielką prędkość V_0 miało na początku drogi S . Bo wartość wskaźnika energetycznego, jego lewa strona w postaci $(V^2 - V_0^2)$, pomnożona przez połowę masy poruszającego się ciała ($0.5 m$) jest właśnie równa przyrostowi energii kinetycznej w polu grawitacyjnym, a jego prawa strona, w postaci $2 g S$, pomnożona przez połowę masy ($0.5 m$), jest równa energii potencjalnej - i ta prawa strona równania jest wartością stałą.

Podczas ruchu ciała w polu grawitacyjnym dochodzi do przyrostu prędkości $DV = V - V_0 = ((V_0^2 + 2 g S)^{0.5}) - V_0$.

Zmiany przyrostu prędkości w zależności od prędkości V_0 [m/s], na drodze o długości 10 m, są przedstawione na rys. $DV(V_0)$.

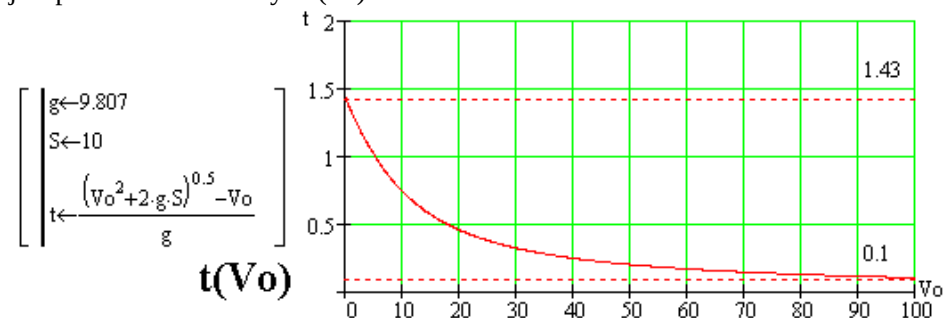


Na wykresie widać, że największy przyrost prędkości (dokładnie, wynosi on 14.005 m/s) występuje wówczas, gdy ciało jest przyspieszane poczynając od zerowej prędkości. Gdy w kolejnych doświadczeniach prędkość początkowa V_0 jest coraz większa, dochodzi do szybkiego zmniejszania się przyrostu prędkości DV . Przy prędkości początkowej $V_0=100$ m/s przyrost prędkości ciała wyniesie jedynie 0.976 m/s, czyli po przebyciu drogi o dł. 10 m prędkość ciała wzrośnie tylko do wartości 100.976 m/s.

Poniżej znajduje się "Uwaga", która dotyczy zmian długości czasu oddziaływania grawitacyjnego na odcinku S . W podobnym stopniu dotyczy ona zmian przyrostu prędkości DV . Bo przy większych prędkościach V_0 przyrost prędkości DV również jest (w przybliżeniu) odwrotnie proporcjonalny do prędkości V_0 . (Porównajcie wzory na obliczanie DV i t .)

Tutaj właśnie widać trudności, jakie pojawiają się, gdy pragniemy rozpędzać ciało do coraz większych prędkości. A mianowicie, gdy ciało jest przyspieszane przy małych prędkościach ruchu, to jest widoczny wyraźny efekt w postaci wzrostu prędkości na tej samej drodze. Przy coraz większych prędkościach ruchu ciała (w kolejnych doświadczeniach) i przy tych samych nakładach energetycznych ten efekt w postaci wzrostu prędkości na tej samej drodze szybko maleje. Wyjaśnić to można w taki sposób, że efekt jest coraz mniejszy, ponieważ ciało coraz szybciej pokonuje ten sam odcinek drogi i coraz krócej znajduje się pod wpływem działającego na tej drodze przyspieszenia g .

Funkcja długości czasu, przez jaki ciało jest przyspieszane na drodze S , w zależności od jego początkowej prędkości V_0 , jest przedstawiona na rys. $t(V_0)$.

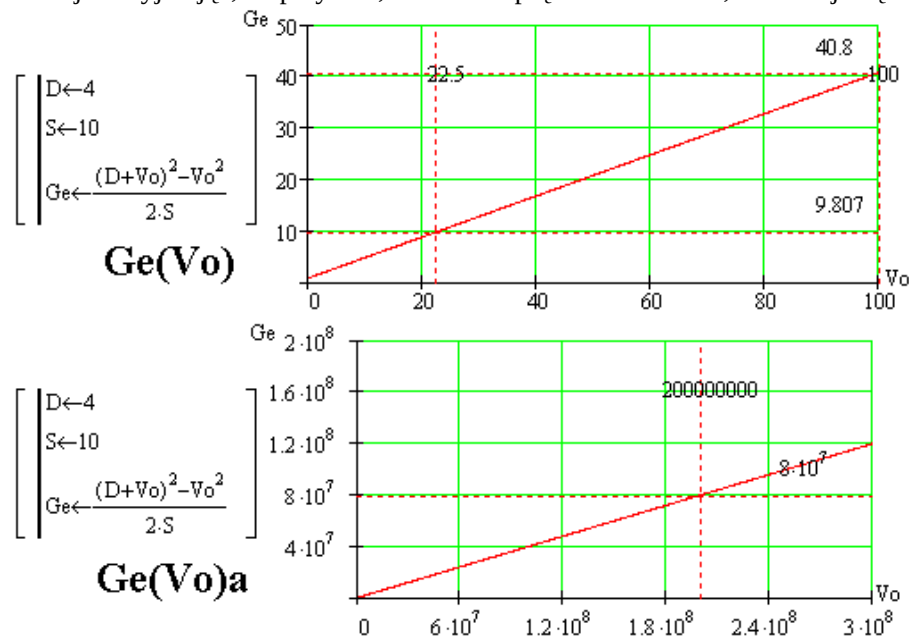


Na wykresie widać, że kiedy ruch ciała (cząstki) rozpoczyna się od prędkości równej zero, to oddziaływanie na drodze S trwa najdłużej (dokładnie, trwa ono 1.43s). Natomiast w kolejnych doświadczeniach, kiedy prędkość początkowa V_0 jest coraz większa, czas oddziaływania na tej samej drodze szybko maleje. Przy prędkości początkowej $V_0=100$ m/s przyspieszanie ciała trwa już tylko 0.1 s. Przy jeszcze większych prędkościach V_0 czas oddziaływania zmienia się w przybliżeniu odwrotnie proporcjonalnie do V_0 , tzn. na przykład, przy stukrotnie większej prędkości początkowej V_0 czas oddziaływania będzie stokrotnie krótszy.

Uwaga: Gdy patrzy się na matematyczną strukturę wzoru $t(V_0)=(-V_0+(V_0^2+2*g*S)^{0.5})/g$, odwrotnie proporcjonalna zależność (ale tylko w przybliżeniu) nie jest widoczna na pierwszy rzut oka. O istnieniu tej zależności można przekonać się dopiero po podstawieniu konkretnych liczb. I tak, przykład A - przy prędkości $V_0=100$ m/s czas $t=0.1$ s. Natomiast - przykład B - przy prędkości $V_0= 10\,000$ m/s (czyli przy prędkości 100 razy większej niż w przykładzie A) czas $t=10^{-3}$ s (czyli czas t jest sto razy krótszy niż w przykładzie A).

Pojawiające się trudności, związane z rozpędzaniem ciał (cząstek) do coraz większych prędkości, są dobrze widoczne w pracy akceleratorów. Aby osiągać znaczące przyrosty prędkości, także w zakresie dużych prędkości ciał (cząstek), jedynym wyjściem jest zwiększenie nakładów energetycznych. W stosowanej tu konwencji, jaka została przyjęta dla zilustrowania zjawiska, wyjściem jest zwiększenie wartości przyspieszenia g . Przyjmuje się tu, że zwiększenie drogi S , na jakiej działa przyspieszenie, nie wchodzi w rachubę, bo, na przykład, budowa wielokrotnie większego i drogiego akceleratora nie jest opłacalna. Przyspieszenie w akceleratorze jest wytworem techniki, będzie więc poniżej oznaczane jako Ge .

Gdyby trzeba było, aby akcelerator, niezależnie od prędkości początkowej cząstek, nadawał im stały przyrost prędkości na drodze S , to powinien on wytwarzać przyspieszenie Ge , które zmieniłoby się w zależności od V_0 według pewnej funkcji. Przyjmując, na przykład, że różnica prędkości $D=4$ m/s, ta funkcja będzie wyglądać, jak na rysunku $Ge(V_0)$.



Taki akcelerator działałby na cząstki z przyspieszeniem $Ge=9.807$, gdyby one na początku procesu przyspieszania miały prędkość 22.5175 m/s. Wówczas pod koniec procesu przyspieszania cząstki miałyby prędkość 26.5175 m/s. Albo działałby na cząstki z przyspieszeniem $Ge=40.8$ m/s, gdyby one na początku procesu przyspieszania miały prędkość 100 m/s. A wówczas pod koniec procesu przyspieszania cząstki miałyby prędkość 104 m/s.

A jaka wartość Ge byłaby niezbędna, gdyby przyrost prędkości 4 m/s miał być osiągnięty na akceleratorze przy prędkości początkowej cząstek równej 200000 km/s, czyli $2 \cdot 10^8$ m/s? Po podstawieniu do wzoru $Ge=\frac{((D+V_0)^2 - V_0^2)}{(2 \cdot S)}$ wartości: $D=4$ m/s, $S=10$ m, $V_0=2 \cdot 10^8$ m/s, i obliczeniu wychodzi, że $Ge=8 \cdot 10^7$ m/s². Jest to niezwykle duża wartość przyspieszenia... a na drodze o długości $S=10$ m cząstki przyspieszyłyby jedynie do prędkości 200000004 m/s.

Ale gdyby się udało zbudować akcelerator dający takie przyspieszenie i działałoby ono stale, to przyspieszenie cząstek od zerowej prędkości do prędkości $2 \cdot 10^8$ m/s trwałoby $t=V/Ge=(2 \cdot 10^8)/(8 \cdot 10^7)=2.5$ s. A droga, na jakiej musiałoby działać takie przyspieszenie, musiałaby wynosić nie 10 m, lecz $S=0.5 \cdot Ge \cdot t^2=2.5 \cdot 10^8$ m, czyli 250 tys. km.

Zakończenie

Na podstawie podanych tu przykładów można snuć wywody o własnościach pola, które jest przyczyną przyspieszania cząstek, oraz o innych fizycznych warunkach istniejących w trakcie przyspieszania. A w szczególności, można

wyciągać wnioski o silniejszym bądź słabszym wpływie pola na materię (w rzeczywistości o wpływie pola na pole) w zależności od prędkości, z jaką ona (ono) się porusza. Takie wywody były już poczynione wcześniej na podstawie modelowania zjawisk polowych za pomocą komputerowego programu modelującego - zostały one opisane w artykule "Prawo znikomego działania i związane z nim zjawiska".

Należy mieć na uwadze to, że powyżej przedstawione zależności nie opisują fizycznej natury materii, lecz pokazują jedynie matematyczne zależności między liczbami. Szczególnie idzie o zależności między liczbami, kiedy one są od siebie współzależne wg równania (wskaźnika energetycznego) $V^2 - V_0^2 = 2 \cdot g \cdot S$. To z matematycznej natury liczb wynika, że przy dużych znaczeniach dwóch liczb (V i V_0), kiedy różnica ich kwadratów ma przyjętą (narzuconą) stałą wartość, wówczas różnica tych liczb jest mała. Tutaj liczby te dotyczą akurat prędkości i powstające zależności nadają się do opisywania prędkości materii, gdy jest ona przyspieszana. Ale to nie wzory warunkują zachowanie materii - o tym decyduje ona sama, o tym decyduje natura materii. Zatem dopiero wykonanie wielu doświadczeń fizycznych oraz porównanie ze sobą wyników z tych doświadczeń i wyników z matematycznego opisu, pozwoli ocenić, czy ten opis odpowiada realnej rzeczywistości, czy prawidłowo ją odzwierciedla.

Obecnie fizycy-teoretycy, hołdownicy geniuszu A. Einsteina, myślą, że obie teorie względności opisują poprawnie świat i zachodzące w nim zjawiska. Nie uwzględniają oni istnienia opisywanych tu matematycznych zależności, bo ich nie znają. Uważają oni, że wraz ze wzrostem prędkości ciała rośnie jego masa. Teraz powinni się zastanowić nad tym, w jaki sposób uwzględnić w swoich poglądach szybko malejący przyrost prędkości przy rozpędzaniu ciała do coraz większej prędkości, który (to szybko malejący przyrost prędkości) nie jest spowodowany wzrostem masy ciała, ale po prostu jest spowodowany samym wzrostem prędkości ciała.

Czas życia nietrwałych cząstek jest zależny od fizycznych parametrów ich składników. Ale jest zależny także od wpływów, jakie docierają do struktury cząstki z otoczenia. Coraz większa prędkość cząstek znacząco skraca czas ich oddziaływania z otoczeniem, czyli skraca czas ich wpływu na otoczenie i wpływu otoczenia na te cząstki, a więc także zmniejsza negatywne skutki tych wpływów. Zatem coraz większa prędkość cząstek ma znaczący wpływ na wydłużenie czasu ich życia.

W tym przypadku zwolennicy teorii względności także powinni się zastanowić...

Dzięki temu będą mogli zobaczyć, że wydłużenie czasu życia cząstek jest zjawiskiem realnym. Ale to zjawisko nie ma nic wspólnego ze zmianą upływającego czasu jako parametru fizycznego.

Legnica, 4.11.2009 r.

Przyspieszanie elektronu, przyspieszanie samochodu - Moc P

Mając wzory na przyspieszenie $Ge = (((D+V_0)^2 - V_0^2) / (2 \cdot S))$, czas $t = (-V_0 + (V_0^2 + 2 \cdot Ge \cdot S)^{0.5}) / Ge$ oraz stosując oznaczenia, które zostały przyjęte w powyższym artykule, można wyprowadzić zależność na obliczanie mocy, jaka jest potrzebna na przyspieszanie masy m . Oto kolejne kroki wywodu:

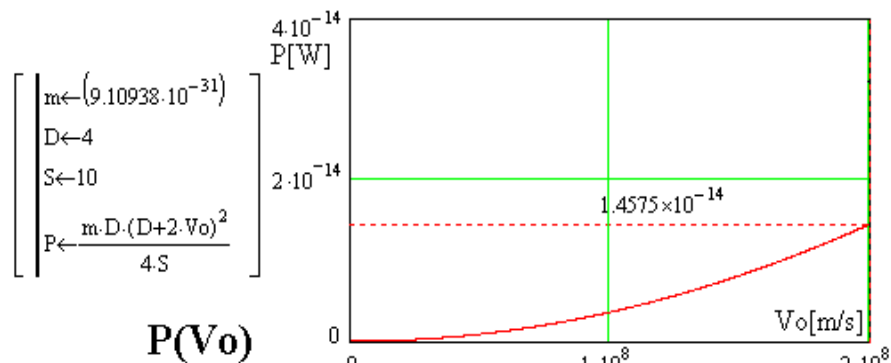
Energia zużywana na przyspieszanie masy m na drodze S wynosi $En = m \cdot Ge \cdot S$.

Moc wynosi $P = En/t = m \cdot S \cdot (Ge^2) / (-V_0 + (V_0^2 + 2 \cdot Ge \cdot S)^{0.5}) = m \cdot S \cdot (Ge^2) \cdot (V_0 + (V_0^2 + 2 \cdot Ge \cdot S)^{0.5}) / (2 \cdot S \cdot Ge)$;

$P = 0.5 \cdot m \cdot Ge \cdot (V_0 + (V_0^2 + 2 \cdot Ge \cdot S)^{0.5}) = 0.5 \cdot m \cdot Ge \cdot (V_0 + (V_0^2 + ((D+V_0)^2 - V_0^2)^{0.5})) = 0.5 \cdot m \cdot Ge \cdot (2 \cdot V_0 + D)$;

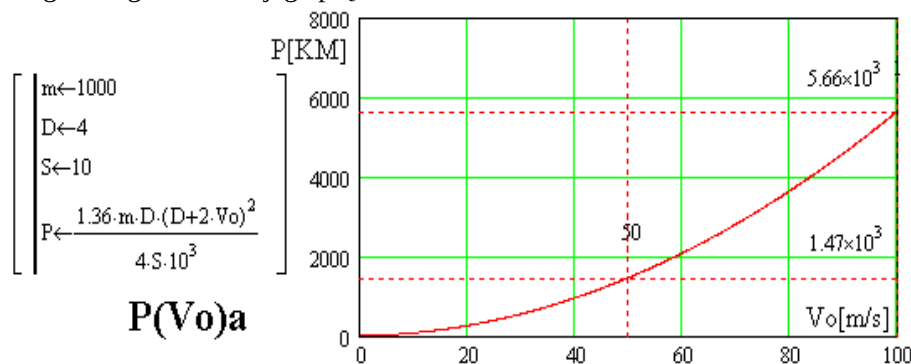
$P = 0.5 \cdot m \cdot (2 \cdot V_0 + D) \cdot (((D+V_0)^2 - V_0^2) / (2 \cdot S)) = m \cdot D \cdot ((2 \cdot V_0 + D)^2) / (4 \cdot S)$.

Na poniższym rysunku przedstawiony jest wykres mocy $P(V_0)$ (w watach) w zależności od prędkości początkowej V_0 . Wykres obrazuje przypadek przyspieszania elektronu - jego masa wynosi $m = 9.10938 \cdot 10^{-31}$ kg.



Na wykresie widać, że przy prędkości początkowej elektronu $V_0 = 2 \cdot 10^8$ m/s dla uzyskania wymaganego przyspieszania (zwiększenia prędkości o 4 m/s na drodze 10 m) niezbędna jest moc $P = 1.4575 \cdot 10^{-14}$ W. W takim przypadku zarówno bardzo duża wartość prędkości V_0 elektronu, jak i bardzo mała moc, jaka jest potrzebna do rozpędzania elektronu, tak aby na drodze 10 m jego prędkość wzrosła o wartość 4 m/s, niezbyt mocno kojarzą się z codziennym doświadczeniem każdego człowieka. Łatwiej jest skojarzyć trudności w przyspieszaniu np. samochodu wyścigowego o masie 1000 kg. Na rysunku $P(V_0)$ przedstawiony jest wykres mocy, która jest niezbędna dla

przyspieszania takiego samochodu w zakresie prędkości początkowej V_0 od 0 do 100 m/s, tak aby po przejechaniu drogi o długości 10 m jego prędkość wzrosła o wartość 4 m/s.



Z wykresu można odczytać, że dla przyspieszania samochodu, kiedy pędzi on z prędkością 50 m/s (180 km/godz.), tak aby na odcinku 10 m przyspieszył on do prędkości 54 m/s, niezbędna jest moc silnika $P = 1470$ KM. Jest to moc potrzebna wyłącznie dla nadania przyspieszenia, a oprócz tego silnik samochodu musi dysponować nadwyżką mocy dla pokonania wszelkich oporów tarcia w mechanizmach maszyny i dla pokonania oporów powietrza.

Należy zwrócić uwagę na to, że moc $P = 1470$ KM jest to moc chwilowa, która jest niezbędna w momencie, gdy samochód jedzie z prędkością $V_0 = 50$ m/s. Bo gdy samochód przyspieszy, a jego prędkość wzrośnie, to wskutek tego wzrośnie także moc chwilowa, która dla tej nowej prędkości musi być wyższa.

Dla podobie skutecznego przyspieszania tego samochodu, ale w sytuacji gdy ma on prędkość $V_0 = 100$ m/s, potrzebna już jest znacznie większa moc silnika. Przy tej prędkości początkowej silnik musi mieć moc $P = 5660$ KM.

Jak widać, masa przyspieszanego samochodu ciągle pozostaje ta sama. Ale przy coraz większej prędkości V_0 , dla przyspieszania samochodu i uzyskiwania jeszcze większej prędkości, niezbędne jest dostarczanie coraz większej ilości energii w coraz krótszym czasie. Czyli, inaczej mówiąc, głównym powodem ograniczenia prędkości ruchu ciała nie są ograniczenia wynikające z oporów tarcia. (Można wyobrazić sobie sytuację, w której nieustannie przyspieszana rakietą leci w próżni fizycznej, gdzie nie ma oporów tarcia.) Głównym powodem jest to, że do uzyskania coraz większej prędkości nieustannie trzeba dostarczać ciału coraz większe ilości energii.

Ta ilość dostarczanej energii rośnie proporcjonalnie do kwadratu prędkości - rośnie ona podobnie, jak niezbędna do napędu moc silnika. Jeśli nie będzie tego wielkiego przyrostu energii (dostarczanej ciału), ale zamiast tego, na przykład, będzie ona pozostawać stale na tym samym poziomie, to przyrosty prędkości ciała (przy ciągle rosnącej jego prędkości) będą coraz mniejsze i będą one zbliżały się do zera. Natomiast prędkość ciała będzie dążyć do pewnej quasi-stałej (prawie stałej) granicznej wartości, która będzie zależała od wielkości porcji dostarczanej energii. Czyli nawet w próżni fizycznej prędkość ciała będzie podlegała ograniczeniu, pomimo że tam nie istnieją opory tarcia. (Ale, oczywiście, nieskończenie długie dostarczanie ciału energii doprowadzi do nadania mu nieskończenie wielkiej prędkości! - Tylko kogo na to stać?)

Tę sytuację dobrze widać, gdy do analizy posłużyć się równaniem - wskaźnikiem energetycznym: $V^2 - V_0^2 = 2 \cdot Ge \cdot S$. Po podzieleniu obu stron równania przez $(V + V_0)$ wychodzi, że różnica prędkości (albo przyrost prędkości) wynosi $V - V_0 = \frac{2 \cdot Ge \cdot S}{(V + V_0)}$.

Podczas nieustannego dostarczania ciału nawet niedużej ilości energii w jednostce czasu jego prędkość rośnie nieograniczenie. Ale przyrosty prędkości zbliżają się do zera. Można więc przyjąć, że prędkość jest quasi-stała, jeśli tylko przyrost prędkości jest mniejszy od pewnej przyjętej bardzo małej wartości. Bo wówczas wzrost prędkości jest tak powolny, że zmiana prędkości jest trudno zauważalna.

A więc, na przykład, gdy przyjmie się, że wskaźnik energetyczny $2 \cdot Ge \cdot S = 10^3 [(m/s)^2]$, a przyrost prędkości $V - V_0 = \frac{2 \cdot Ge \cdot S}{(V + V_0)} = < 10^{-3} [m/s]$, to wówczas można w przybliżeniu policzyć, że quasi-stała prędkość $V_{qs} = \frac{2 \cdot Ge \cdot S}{(2 \cdot 10^{-3})} = 10^6 [m/s]$. Czyli, dla takiego przypadku nieustannego dostarczania energii (takiej samej porcji w ciągu 1 sekundy) i przyspieszania ciała, kiedy wskaźnik energetyczny jest równy $10^3 [(m/s)^2]$, jego quasi-stała prędkość V_{qs} wyniesie 1000 km/s. Przy tej prędkości dalsze rozpędzanie ciała z tą samą mocą skutkuje wzrostem prędkości o około 1 mm/s na drodze, jaką to ciało pokonuje w ciągu 1 s, czyli na drodze 1000 km.

Aby wyrobić sobie pogląd, jak ta sytuacja wygląda pod względem energetycznym, można założyć, że w powyższym przykładzie rozpędzane jest ciało o masie 1 kg. W takim przypadku dostarczana energia (w ciągu 1 sekundy) wynosi $E_n = m \cdot Ge \cdot S = 0.5 \cdot 10^3 [J]$, a niezbędna moc wynosi $P = 0.5 [kW]$. Jeśli na podobnych zasadach będzie się ciału dostarczało n -krotnie większej energii, to jego quasi-stała prędkość V_{qs} będzie n -krotnie większa.

Legnica, 10.11.2009 r.

Część 3. Konstruktywna teoria pola - Ilustracje

1. Konstruktywna teoria pola - Ilustracja budowy i działania wszechświata

Wszystkim oponentom konstruktywnej teorii pola (KTP) odpowiadam podobnie, jak odpowiedziałem pewnemu nauczycielowi fizyki. Nie podobały mu się niedorzeczności, jakie istnieją w obecnej teoretycznej fizyce i miał on własną koncepcję na usunięcie tych niedorzeczności. Nie podobały mu się również rozwiązania problemów fizycznych, jakie proponuje KTP. Napisałem więc do niego:

"Bo chcę Pana poinformować, że moja (Pana zdaniem, błędna i nierealna) interpretacja działania i budowy mikroświata pozwala na logiczne przedstawianie wszelkich zjawisk fizycznych. Oczywiście, nie musi Pan w to wierzyć. Ale za pomocą interpretacji zjawisk w oparciu o wzajemne przyspieszenia cząstek materii można przedstawiać komputerowe modele takich właściwości materii oraz takie zjawiska, jak: sprężystość i trwałość struktury, różne rodzaje drgań pręta, ruchy Browna, mechanizm pulsowania cefeid i powstawania linii emisyjnej wodoru o długości fali 21 cm, mechanizm przyspieszania cząstek α podczas rozpadu atomów, potencjał kontaktowy, przepływ prądu elektrycznego i wzajemne oddziaływanie dwóch przewodów z prądem, czyli magnetyzm. I modele tych zjawisk przedstawiam na swojej internetowej stronie. Można przedstawić modele także innych zjawisk, tylko że wymaga to użycia $\diamond$ silnego $\diamond$ komputera i odpowiednio rozbudowanego programu modelującego.

W podobnie bardzo prosty sposób można przedstawiać w modelu znane prawa fizyczne: prawa dynamiki Newtona, prawa Keplera oraz rozbieżności między tymi prawami i tym, co faktycznie dzieje się w naturze, na przykład, takie zjawisko, jak precesja peryhelium Merkurego. To wszystko także przedstawiam w postaci komputerowych modeli zjawisk.

Jeśli uważa Pan, że moja koncepcja jest błędna, a Pan ma lepszą, to proszę przedstawić swoją interpretację zjawisk fizycznych i ich komputerowe modelowanie na bazie podstawowych własności składników materii - takich, jakie są one według Pana koncepcji budowy materii. Wtedy napisze Pan do mnie i pochwali się, że coś takiego jest możliwe do zrobienia na bazie Pana poprawnej interpretacji działania i budowy mikroświata.

Uważam, że komputerowe modelowanie zjawisk fizycznych, aby przebiegały na ekranie tak, jak to się dzieje w naturze, jest najlepszym dowodem, że przedstawia się bardzo konkretną wiedzę, a nie pustosłowie. Czy stać Pana na przedstawienie takiego dowodu? Sądzę, że raczej, nie."

Proponuję wszystkim, którzy uważają, że znają lepsze rozwiązanie logicznych problemów fizyki teoretycznej, aby przedstawili to rozwiązanie. Może rzeczywiście będzie ono lepsze i lepiej będzie wyjaśniać wszelkie zjawiska fizyczne.

Legnica, 2012.07.25.

Komentarz na blogu <http://swobodna.energia.salon24.pl/436324,konstruktywna-teoria-pola-pokazuje-swoja-wartosc>

Wszystko jest ilustracją*)

Nie jest to łatwo zrozumieć i nie każdy to zrozumie. Nie jest łatwo zrozumieć, że wszystko, co można przedstawić na temat materii i mechanizmów działania wszelkich praw przyrody, to tylko ilustracje. Ilustracjami są obie teorie względności i mechanika kwantowa. Ilustracjami są wszelkie sformułowane fizyczne prawa.

Za pomocą ilustracji wiele osób chce na swój sposób poprawiać nielogiczności, niedorzeczności, jakie wniosły do fizyki obie teorie względności i mechanika kwantowa. Ale to się nie udaje, bo ich ilustracje także zawierają niedorzeczności oraz fantazje.

Za pomocą ilustracji w fizyce są przedstawiane rozmaite przejawy rzeczywistości w postaci zjawisk fizycznych. Najczęściej są to ilustracje wycinkowe, które przedstawiają wąski obszar fizycznej rzeczywistości w postaci opisów praw fizycznych. Te opisy nie są ze sobą powiązane, bo pochodzą z różnych działów tej nauki. Do powiązania tego wszystkiego ze sobą w jedną logiczną całość brakuje znajomości tego, co leży u podstaw budowy materii. Brakuje tego, co jest najważniejsze, bo stąd wynikają wszelkie przyczynowo-skutkowe zależności i wynika przebieg wszelkich zjawisk fizycznych. Dopiero gdy uwzględnimy w opisach tę podstawę wszystkiego, co istnieje, to wówczas można stworzyć jedną kompletną ilustrację - jednolity obraz budowy i działania wszechświata.

*) Łac. illustratio - rozjaśnienie; unaocznienie; illustrare - czynić jasnym; lustrare - oczyszczać; rozjaśniać;

PINOPA 27.07.2012 09:00

2. Podstawy budowy materii

Aby ułatwić zrozumienie fizycznych idei, które są związane z budową i fundamentalnym oddziaływaniem materii (FOM), a które stanowią podstawę konstruktywnej teorii pola (KTP), przedstawię tutaj rodzaj elementarza, który będzie pokazywał, skąd się wzięły te idee i w jaki sposób są ze sobą powiązane.

1. Przyspieszenie obiektów jako fakt doświadczalny

Przyspieszanie obiektów, podobnie jak w ogóle ruch obiektów, jest powszechnie spotykanym faktem doświadczalnym. Każdy materialny obiekt, niezależnie od tego jaki on jest, poddawany jest przyspieszaniu i sam przyspiesza inne obiekty. Nawzajem przyspieszają się atomy - przyspieszają się wówczas, gdy tworzą stabilne struktury ciała stałego i wówczas, gdy istnieją jako składniki cieczy oraz gazów. Istnieje przyspieszenie atomów, gdy ciała (np. książka na stole) naciskają na siebie w polu grawitacyjnym Ziemi, gdy ciała zderzają się ze sobą i po zderzeniu odskakują od siebie. Istnieje wzajemne przyspieszanie między atomami, które są położone blisko siebie w strukturze, na przykład, w strukturze Ziemi i w strukturze Słońca, oraz istnieje wzajemne przyspieszanie między atomami - składnikami Słońca i atomami - składnikami Ziemi, które są położone bardzo daleko od siebie.*)

Mówiąc o przyspieszającym oddziaływaniu na bardzo duże odległości mamy zazwyczaj na myśli oddziaływanie grawitacyjne między ciałami niebieskimi, ale w sumie jest to przecież wzajemne przyspieszanie - oddziaływanie - między ich składowymi atomami, które działa przy tak dużych odległościach, jakie istnieją między ciałami niebieskimi. Mówiąc o oddziaływaniu na bardzo małe odległości zazwyczaj mamy na myśli zupełnie inny rodzaj przyspieszającego oddziaływania między atomami, aniżeli przy dużych odległościach. Ale jeśli tak właśnie myślimy, to nieświadomie sami sobie komplikujemy rozumienie zjawisk przyrody.

Bo rzeczywiście, wzajemne przyspieszanie atomów przy bardzo małych odległościach między nimi i wzajemne przyspieszanie atomów przy bardzo dużych odległościach między nimi różni się od siebie w bardzo istotny sposób. Bo ten pierwszy rodzaj wzajemnego przyspieszania działa zawsze w takim kierunku, że atomy, a w globalnym rozrachunku utworzone z tych atomów ciała niebieskie, zawsze przyspieszają w kierunku "do siebie". Wygląda to tak, jakby atomy (ciała niebieskie) starały się zbliżyć do siebie. W takiej sytuacji w miarę stabilny układ strukturalny może istnieć jedynie w postaci układu planetarnego, w którym ruch orbitalny ciał ogranicza im możliwość wzajemnego zbliżania się do siebie.

Natomiast ten drugi rodzaj wzajemnego przyspieszania (przy bardzo małych odległościach) działa naprzemiennie i zmienia kierunek w zależności od odległości między sąsiadującymi atomami w strukturze materii. Ten rodzaj oddziaływania przyczynia się do powstawania stabilnych struktur materii, więc nazywa się oddziaływaniem (przyspieszeniem) strukturalnym. Kształtowanie się stabilności przebiega w taki sposób, że przy nadmiernym zbliżeniu do siebie atomy zaczynają nawzajem odpychać się od siebie, a przy nadmiernym oddaleniu ponownie zaczynają przyciągać się do siebie. W ten sposób atomy w strukturze zajmują w miarę stabilne położenia, balansując między pewnymi skrajnymi wartościami odległości między nimi.

Pomimo istniejących różnic, we wzajemnym oddziaływaniu i przyspieszaniu ciał i atomów funkcjonuje ten sam fizyczny mechanizm oddziaływania, który nie zależy od odległości między nimi. Polega on na tym, że przyspieszanie, jakie zachodzi w polu tych obiektów zależy wyłącznie od ich masy, a nie zależy od masy przyspieszanych obiektów. I właśnie tę jedność oddziaływania między składnikami materii na duże i na małe odległości powinniśmy stale mieć na uwadze i o niej pamiętać.

2. Fundamentalna cząstka - centralnie symetryczne pole jako ilustracja przyspieszania

Wymienione dwa rodzaje przyspieszeń - grawitacyjne i strukturalne - wygodnie jest odróżniać od siebie dla celów opisowych. W przyrodzie taki podział nie istnieje. Cząstki przyspieszają się nawzajem według tej samej zasady fizycznej przy dowolnej odległości między nimi. W zależności od odległości zmienia się jedynie wartość przyspieszenia, które w polu jednej cząstki uzyskuje druga cząstka, a zmiany przyspieszenia przebiegają zgodnie z matematyczną funkcją.

Tu można by postawić pytanie: a jak wygląda fundamentalna cząstka? Co to takiego jest? Odpowiedzi na to pytanie mogą być bardzo różnorodne. Z jednej strony, pojedynczej fundamentalnej cząstki nie można fizycznie oddzielić od pozostałych cząstek, aby za pomocą zmysłów bądź jakichś przyrządów badać jej własności. Ale, z drugiej strony, wszystko, co postrzegamy wokół siebie i w naszych organizmach, istnieje dzięki własnościom fundamentalnych cząstek i dzięki ich wzajemnemu przyspieszaniu. A to może być podstawą do tworzenia różnych fantazji na temat właściwości cząstek.

Sprawa jednoznacznego opisu fundamentalnej cząstki materii została rozwiązana przez jakiegoś anonimowego badacza (lub badaczy) dawno temu. A podstawą dla rozwiązania tego zagadnienia stały się doświadczalne fakty w postaci przyspieszeń, jakie jedne obiekty uzyskują w obecności (pod wpływem) innych obiektów. Anonimowy badacz swój pomysł zastosował w stosunku do oddziaływania grawitacyjnego ciał niebieskich. A pomysł polegał na tym, aby przestrzeń, która otacza ciało, przyjąć za podstawę jego oddziaływania i opisywać go (i to ciało, i to oddziaływanie)

jako centralnie symetryczne (c.s.) pole potencjału. Rozkład własności pola potencjału wzdłuż dowolnego promienia, jaki można poprowadzić z centralnego punktu pola, jest opisywany przez matematyczną funkcję, której budowa jest bezpośrednio związana z matematyczną funkcją, która opisuje przyspieszenie, jakie w tym polu uzyskują inne c.s. pola. Te dwie funkcje są ze sobą powiązane w taki sposób, że jedna z nich jest pochodną drugiej funkcji. Przy tym funkcja, która opisuje przyspieszenie, otrzymała też inną nazwę - została ona nazwana funkcją natężenia pola i od tamtej pory mówi się, że obie te funkcje są ze sobą tożsame. (Dla osób nie wtajemniczonych w sprawę tego, skąd w fizyce grawitacyjnych oddziaływań wzięła się ta zależność, jest to "bardzo interesującą zbieżność".) To, co badacz zastosował do opisu oddziaływań grawitacyjnych na duże odległości, nadaje się także do opisu oddziaływań strukturalnych na małe odległości.

3. Częstki materii - kandydaci do statusu fundamentalnej cząstki

Tak więc istnieją podstawy do tego, aby wytypować jeden obiekt albo kilka obiektów, którym można przypisać status fundamentalnej cząstki materii. Atomom różnych pierwiastków nie można przypisać statusu fundamentalnej cząstki materii, bo na ich budowę składają się protony, neutrony i elektrony. Jednak obecnie fizycy teoretycy uważają, że również protony, neutrony i elektrony mają złożoną budowę i składają się z trzech rodzajów kwarków. Można pomyśleć, że kwarki są najlepszymi kandydatami do przyznania im statusu fundamentalnych cząstek materii. Ale w rzeczywistości kwarki do tego celu się nie nadają. Bo one nie zostały obmyślane jako składniki struktury materii po to, aby uzasadniać istnienie stabilnych struktur materii i żeby były podstawą wszelkich zjawisk fizycznych. Kwarki miały spełniać w fizyce zupełnie inną rolę. Zostały one wprowadzone do teoretycznej fizyki przede wszystkim w tym celu, aby wyjaśniać i uzasadniać istnienie ładunków elektrycznych elektronu, protonu i innych cząstek.

Ładunek elektryczny to pozory, które powstają (w umysłach badaczy), gdy następuje destabilizacja struktury badanej materii. Gdy część składników strukturalnych materii zostaje wskutek tarcia lub zderzenia oddzielona od pewnej "strukturalnej całości", to wówczas powstaje dążenie do ponownego połączenia się odłączonych od siebie składników. Jest to podstawowa właściwość materii, która wynika z tego, że każdy składnik materii oddziałuje z każdym innym składnikiem materii, przyspieszając go według pewnej matematycznej funkcji. Powstające dążenie do ponownego połączenia się składników materii zostało zinterpretowane jako skutek istnienia w materii elektrycznych ładunków "plus" i "minus", które dążą do połączenia się, aby sumaryczny ładunek elektryczny (po połączeniu) był równy "zero".**)

Fizycy XX wieku, którzy wprowadzali do fizyki kwarki (oraz kwanty energii) i zapoczątkowali powstanie mechaniki kwantowej nie rozumieli tych procesów i zaczęli wprowadzać do fizyki matematyczne formalizmy. Działali oni tak, aby im się zgadzały matematyczne obliczenia. Natomiast nie dbali o poznanie fizycznej istoty zjawisk, na przykład, właśnie tego, co oznacza pojęcie ładunku elektrycznego (elektrostatycznego), na czym fizycznie polega powstanie elektrycznego ładunku. Z tego właśnie powodu kwarki nie mogą być uważane za fundamentalne cząstki materii.

Z tego powodu jedynymi kandydatami do przyznania statusu fundamentalnej cząstki materii pozostają cząstki składowe atomów: protony, neutrony i elektrony. Jest tylko jedno zastrzeżenie, które dotyczy elektronów. Wiele fizycznych zjawisk i doświadczalnych faktów wskazuje na to, że elektrony nie mogą być fundamentalnymi cząstkami, bo nie są one jednostkowymi obiektami, które funkcjonują jako niepodzielna całość. Te zjawiska i fakty wskazują na to, że elektrony są obłokami, które otaczają centralne obszary protonów i neutronów. Te obłoki składają się z fundamentalnych cząstek, które zostały nazwane protoelektronami.

Przed wszystkim, na taki charakter elektronu wskazują same doświadczenia, jakie przeprowadzał Millikan i sposób jego postępowania, aby wykazać, że każdy elektron posiada ten sam elektryczny ładunek. Postępowanie Millikana jest opisane na http://pinopa.republika.pl/Oszustwo_Millikana.html. O tym, jaka jest natura elektronu sugerują przede wszystkim dwa zjawiska, w których istotną rolę odgrywa próżnia fizyczna. Otóż, naładowany elektroskop szybciej rozładowuje się w próżni fizycznej (w podciśnieniowej komorze), aniżeli w atmosferze. Rozgrzany przedmiot, gdy umieścić go w podciśnieniowej komorze, również ochłodzi się szybciej, aniżeli przy normalnym ciśnieniu w atmosferze. Jeśli porównać ze sobą oba zjawiska - to związane z naładowaną elektrostatycznie kulą i to związane z rozgrzaną kulą - to łączy te zjawiska wspólna cecha. W obu przypadkach występuje destabilizacja struktury materii kuli względem otoczenia. W przypadku ładunku elektrostatycznego występuje fizyczne przemieszczenie pewnej części materii z jednego miejsca w inne - z kuli do otoczenia albo odwrotnie. Jest to rodzaj destabilizacji strukturalnej i wraz z jej powstaniem rodzi się w materii dążenie do zlikwidowania tej destabilizacji, czyli do wyrównania ładunku elektrostatycznego. W przypadku rozgrzanej kuli destabilizacja struktury występuje w innej postaci. W strukturze gorącej kuli składniki strukturalne drgają bardziej intensywnie, niż w materii z otoczenia. W tym przypadku również powstaje dążenie materii do usunięcia zaistniałej destabilizacji. A w obu przypadkach usunięcie destabilizacji jest ułatwione, gdy w otoczeniu panuje próżnia fizyczna. Ten fakt świadczy o tym, że w próżni fizycznej istnieją podobne składniki materii, jak w materii atomowej. Te składniki, z jednej strony, przyczyniają się do wyrównania ładunku elektrostatycznego naładowanej kuli, czyli umożliwiają powrót struktury materii do stabilnego stanu, a z drugiej strony, ułatwiają przenoszenie energii drgań, jakie istnieją w strukturze nagrzaną kuli, co prowadzi do wyrównania rozkładu energii cieplnej i temperatury.

Przebieg wymienionych zjawisk świadczy o tym, że w próżni fizycznej istnieją te same fundamentalne cząstki materii - protoelektrony, które istnieją również w strukturze atomów. W strukturze atomów cząstki te razem tworzą zagęszczone obłoki - te obłoki to właśnie elektrony. W strukturze próżni fizycznej protoelektrony są rozmieszczone względem siebie znacznie rzadziej, aniżeli w atomach. Próżnia fizyczna przyjmuje do siebie nadmiar protoelektronów, gdy jest ich zbyt dużo w kuli naładowanej ujemnie, bądź służy jako rezerwuuar protoelektronów, z którego płyną one do kuli, gdy jest ona naładowana dodatnio i "zasysa" protoelektrony, aby odbudować utracone obłoki z protoelektronów. Tak więc status fundamentalnej cząstki materii można przyznać: protonom, neutronom i protoelektronom.

*) Tutaj pojawiła się okazja, aby dobrze zastanowić się nad tym, że współczesna nauka o przyrodzie (fizyka, chemia i inne) jest zbudowana i opiera się na zupełnie nieprawdziwych, fałszywych ideach. Te fałszywe idee przedstawiają oddziaływania na małe odległości między strukturalnymi składnikami materii tak, jak by to było czymś zupełnie innym, aniżeli oddziaływania między tymi składnikami materii na duże odległości między nimi.

**) Logika, jaką fizycy teoretycy stosowali w XX wieku i do dzisiaj stosują, powinna mieć swoją nazwę. Nazwa powinna podkreślać to, co robią fizycy, a mianowicie, podkreślać tworzenie przez nich pozorów, że dążą do poznania praw przyrody i że te prawa poznają. O takim przykładzie pozornej logiki piszę w komentarzu "Logika poniżej wszelkiej krytyki" na http://swobodna.energia.salon24.pl/431996,3-skutki-fom-zbednosc-czastki-higgsa#comment_6344261, który dla ułatwienia zapoznania się z nim cytuję poniżej.

Pozorna logika w całej krasie występuje właśnie w mechanice kwantowej. Fizycy bardzo dbali o to, aby zgadzały się im rachunki, ale to co oni liczyli - fizyczny sens tego, co oni liczyli - nie miało dla nich jakiegokolwiek znaczenia. Jak oddziałują ze sobą kwarki, że powstają z nich stabilne struktury? To do dzisiejszego dnia ich nie obchodzi. Można powiedzieć, że "czołowi" fizycy doskonale zdawali sobie sprawę z tego, że nauka o przyrodzie będzie taka, jaką oni stworzą i że to oni decydują, jaki kształt jej nadawać. Nadawali więc jej taki kształt, jaki podpowiadała im ich wyobraźnia, wiedza i logika.

I mamy dzisiaj taką teoretyczną fizykę, że nie rozumieją jej nawet sami fizycy teoretycy.

Na przykład, fizycy sumują ułamkowe elektryczne ładunki kwarków. Ale nie myślą o tym, że jeśli posługują się pojęciami kwarków, które, ich zdaniem, są fundamentalnymi składnikami materii, to powinni znać ich własności na tyle, aby umieć uzasadniać, w jaki sposób fizycznie przebiega ten proces, że tworzą one stabilne struktury elektronów, protonów, neutronów, atomów, cząsteczek chemicznych itd. W jaki sposób powstają widma promieniowania atomów? W jaki sposób są zbudowane atomy, że mogą powstawać takie konkretne widma? Tego mechanika kwantowa nie przedstawia. W mechanice kwantowej jest jedynie zapisany wzór, który wskazuje na istnienie pewnego uporządkowania w rozmieszczeniu częstotliwości widma.

Logika poniżej wszelkiej krytyki

Fizycy, którzy zajmują się poszukiwaniami bozonu Higgsa, ale przede wszystkim ci fizycy, którzy oczekują z nadzieją, że istnienie cząstki Higgsa zostanie potwierdzone w doświadczeniach, (bo tych fizyków jest znacznie, znacznie więcej), powinni gruntownie przemyśleć te swoje działania i swoje oczekiwania. Bo wprawdzie pracują oni w dziedzinie nauki, która jest nazywana ścisłą dziedziną nauki, ale ich logiczne myślenie jest poniżej wszelkiej krytyki.

Powinni oni zapoznać się dokładnie z tym, o czym jest napisane w akapicie:

"Podstawy dla Nowej Fizyki już istnieją. I w tych podstawach Nowej Fizyki istnieje nawet pewien rodzaj odpowiednika pola Higgsa. Można by o tym odpowiedniku powiedzieć, że jest to "boska przestrzeń". Bo ta przestrzeń w istocie steruje ruchem każdej cząstki materii i nigdy nie będzie można zbadać, w jaki sposób to się odbywa. Ale tak jest jedynie na "boskim planie", bo na planie fizycznym wszystko daje się zbadać doświadczalnie i wszystko można logicznie opisać i uzasadnić. Ta "boska przestrzeń" to, po prostu, fizyczna przestrzeń, w której mieszczą się wszystkie składniki materii. Ruch składników materii, którego podstawą są wzajemne przyspieszenia składowych cząstek, z pewnego punktu widzenia jest postrzegany właśnie jako skutek ich wzajemnego oddziaływania ze sobą. Ale z innego punktu widzenia ten ruch składników materii może być postrzegany jako skutek globalnej działalności przestrzeni fizycznej, w której przecież mieszczą się wszystkie składniki materii. Bo z tego punktu widzenia ruch składników materii prowadzi do minimalizacji wypadkowych potencjałów w każdym miejscu przestrzeni, pochodzących od potencjałów wszystkich składników materii. Tak właśnie działa podstawowa zasada materii - zasada minimalizacji potencjałów przestrzeni - zasada MPP."

Ich działania i oczekiwania (myślenie) świadczą o tym, że nie potrafią myśleć logicznie, czyli nie potrafią poprawnie kojarzyć ze sobą faktów oraz wiedzy fizycznej. A można przypuszczać, że oni nie posiadają tej wiedzy, która w teoretycznej fizyce funkcjonuje już od pokoleń. Bo to, co przedstawia pinopa, to nie są jego wymysły, ale jakichś anonimowych badaczy.

O tym kiedyś uczyli w szkołach, ale to zapamiętali tylko ci uczniowie i studenci, którzy na lekcjach uważali...

Polska, Legnica, 2012.07.15.

3. Zbędność cząstki Higgsa

Obecnie wielu fizyków zajmuje się poszukiwaniem bozonu Higgsa, a bardzo wielu oczekuje z nadzieją, że istnienie tej cząstki będzie potwierdzone w doświadczeniach. Mają oni jednocześnie poważne wątpliwości co do tego, czy istnienie cząstki będzie potwierdzone. A co się stanie, jeśli bozon Higgsa nie będzie odnaleziony? Wówczas, jak mówią, będzie to kres dotychczasowej teoretycznej fizyki. Wówczas Model Standardowy w fizyce straci rację bytu i będzie musiała powstać Nowa Fizyka, która będzie się opierała na zupełnie nowych podstawach.

Fizycy, ogłaszając 4 lipca 2012 o odkryciu cząstki Higgsa, wypowiadali się bardzo oględnie, dopuszczając możliwość popełnienia błędu. Jednak bardzo wielu zrozumiało te wypowiedzi w ten sposób, że istnienie cząstek (i pola) Higgsa jest już pewne i że to właśnie zostało potwierdzone. Ci, co tak "po swojemu" zrozumieli wypowiedzi fizyków, ale przede wszystkim wszyscy fizycy, powinni wiedzieć o jednej ważnej rzeczy. A mianowicie, wprowadzenie do fizyki pola (cząstki, bozona) Higgsa nastąpiło z nieposzanowaniem metodologicznej reguły w nauce - nie zastosowano brzytwy Ockhama. Podobnego typu sytuację miał na myśli Newton, gdy pisał: "hipotez nie wymyślam".

Pole Higgsa ma służyć jako uzasadnienie istnienia masy wszelkich innych cząstek materii. Bez pola Higgsa podobno wszystkie cząstki musiałyby się poruszać z prędkością światła i w żadnym sposób nie mogłyby powstawać jakiegokolwiek trwałej struktury materii. To pole ma działać jako rodzaj hamulca dla ruchu pozostałych cząstek materii, przyczyniając się do tego, że poruszają się one względem siebie z odpowiednio małymi przyspieszeniami, które są wystarczająco małe i umożliwiają powstawanie trwałych struktur materii.

Pole Higgsa zostało wprowadzone do fizyki z pominięciem faktu, że w fizyce (w tamtym okresie) istniało już pojęcie pola cząstek i ciał makroskopowych, które służyło do opisu ich zachowań względem siebie. To wystarczało do opisu ich wzajemnych przyspieszeń, bez konieczności powoływania się na jakikolwiek inny postronny czynnik, który miałby regulować charakter tych przyspieszeń. W przypadku dwóch oddziałujących ze sobą ciał (bądź cząstek) znane od dawna prawo powszechnego ciążenia, z jednej strony, przedstawia siłę wzajemnego oddziaływania ciał jako iloczyn masy i przyspieszenia, a z drugiej strony, przedstawia zależność przyspieszenia jednego ciała, jakie ono uzyskuje w obecności drugiego ciała, od masy tego drugiego ciała. Zatem już wówczas w opisie pola, w jakim poruszało się i było przyspieszane ciało, czyli w matematycznej funkcji natężenia tego pola, istniał regulator przyspieszenia w postaci właśnie masy, która była zapisywana we wzorze symbolicznie jako współczynnik proporcjonalności. Wprowadzanie w takiej sytuacji do fizyki dodatkowego czynnika, który oddziałując z cząstkami materii przyczyniałby się do powstawania masy, niczego nie wyjaśniało. Bo jeśli uważać, że przed wprowadzeniem do fizyki pola i cząstek Higgsa nie było wiadomo, w jaki sposób ze sobą oddziałują ciała bądź cząstki, bądź pola, to wprowadzenie cząstek Higgsa wcale nie rozwiązało tego zagadnienia. Nastąpiła tylko taka zmiana, że teraz już zamiast pytania o mechanizm zjawiska polegającego na tym, że jedne obiekty (ciała, cząstki, pola) przyspieszają inne obiekty, trzeba postawić pytanie: jaki jest mechanizm zjawiska, które polega na przyspieszaniu za pośrednictwem cząstek Higgsa innych cząstek materii.

Mówiąc inaczej, do nauki został wprowadzony dodatkowy fizyczny byt, który nie tylko że nie wyjaśnia fizycznych zagadnień, ale jeszcze bardziej je komplikuje. Bo wprowadzone do fizyki pole Higgsa jest rodzajem przestrzeni z pewnym rozkładem potencjałów (albo zdolnością emisji cząstek Higgsa), który w różny sposób steruje zachowaniami różnych obiektów, które znajdują się w tej przestrzeni, ale kompletnie nie wiadomo, według jakich zasad to sterowanie się odbywa.

Fizycy, którzy poszukiwali i nadal będą poszukiwać bozonów Higgsa, są z góry skazani na porażkę. Bo za pomocą doświadczeń nie znajdą oni tego, co nie istnieje. Zatem są oni skazani na porzucenie Modelu Standardowego (bo ten model bez cząstek Higgsa nie ma żadnej wartości) i mogą zacząć tworzyć Nową Fizykę, a raczej, należy to podkreślić, że mogą włączyć się do tworzenia Nowej Fizyki.

Podstawy dla Nowej Fizyki już istnieją. I w tych podstawach Nowej Fizyki istnieje nawet pewien rodzaj odpowiednika pola Higgsa. Można by o tym odpowiedniku powiedzieć, że jest to "boska przestrzeń". Bo ta przestrzeń w istocie steruje ruchem każdej cząstki materii i nigdy nie będzie można zbadać, w jaki sposób to się odbywa. Ale tak jest jedynie na "boskim planie", bo na planie fizycznym wszystko daje się zbadać doświadczalnie i wszystko można logicznie opisać i uzasadnić. Ta "boska przestrzeń" to, po prostu, fizyczna przestrzeń, w której mieszczą się wszystkie składniki materii. Ruch składników materii, którego podstawą są wzajemne przyspieszenia składowych cząstek, z pewnego punktu widzenia jest postrzegany właśnie jako skutek ich wzajemnego oddziaływania ze sobą. Ale z innego punktu widzenia ten ruch składników materii może być postrzegany jako skutek globalnej działalności przestrzeni fizycznej, w której przecież mieszczą się wszystkie składniki materii. Bo z tego punktu widzenia ruch składników materii prowadzi do minimalizacji wypadkowych potencjałów w każdym miejscu przestrzeni, pochodzących od potencjałów wszystkich składników materii. Tak właśnie działa podstawowa zasada materii - zasada minimalizacji potencjałów przestrzeni - zasada MPP.

Podstawy Nowej Fizyki już istnieją. Na te podstawy składa się to wszystko, co w skrócie nazywa się fundamentalną

zasadą materii i co jest zapisane w treści zasady MPP oraz w treści kilku innych zasad i praw fizycznych. Razem stanowią one rdzeń konstruktywnej teorii pola (KTP).

Kto chce poznać źródło pochodzenia masy materii, powinien zapoznać się z KTP. O tym pochodzeniu można dowiedzieć się na podstawie doświadczeń, ale tylko w sposób pośredni. Doświadczalnie o istnieniu masy przekonujemy się na każdym kroku, ale o jej pochodzeniu można dowiedzieć się jedynie na podstawie wniosków z teoretycznych wywodów.

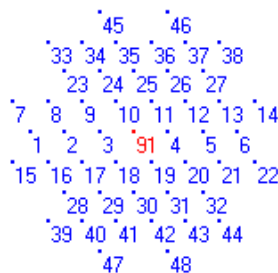
Kto pozna fundamentalne oddziaływanie materii (w skrócie - FOM), kto pozna fundamentalną zasadę materii (w skrócie - FSM), ten bez wahania przyzna, że cząstka Higgsa nie jest przyrodzie do czegokolwiek potrzebna. Bo wszelkie fizyczne zjawiska na fundamentalnym poziomie przebiegają z niezwykłą prostotą. Na fundamentalnym poziomie rozdrobnienia materii nie ma ani zjawisk magnetycznych (elektromagnetycznych), ani zjawisk elektrostatycznych (elektrycznych) - na tym poziomie istnieją wyłącznie fundamentalne cząstki materii i ich wzajemne oddziaływanie. Dopiero gdy rozpatrujemy fizyczne zjawiska z udziałem dużej ilości fundamentalnych cząstek: neutronów,*) protonów i protoelektronów,***) to mamy wówczas do czynienia z ukształtowanymi z fundamentalnych cząstek złożonymi strukturami w postaci elektronów, atomów, cząsteczek chemicznych. Zachowanie tych złożonych układów strukturalnych wobec siebie wynika z własności wchodzących w ich skład fundamentalnych cząstek. Tam nadal nie istnieje nic innego poza wzajemnymi przyśpieszeniami tych fundamentalnych składników. Ale z tego powodu, że przyśpieszenia, jakie uzyskują: protoelektron i proton w potencjalnym polu neutronu, protoelektron i neutron w potencjalnym polu protonu, proton i neutron w potencjalnym polu protoelektronu, przebiegają według odmiennych matematycznych funkcji, powstaje różna trwałość połączeń między tymi składnikami. Stąd wynika różna trwałość, jaką mają różne atomy i wszelkie inne struktury. Dzięki temu powstaje zjawisko jonizacji atomów i zjawiska elektrostatyczne, a także wszelkie inne zjawiska fizyczne.

Fizyczna istota masy została już odkryta i dokonało się to w Polsce na początku XXI wieku. A o tym, czy autor odkrycia rzeczywiście poznał naturę masy materii, czy też blefuje, jak robią to fizycy, którzy poszukują cząstek Higgsa, można przekonać się w prosty sposób. Należy zapoznać się z interpretacjami zjawisk fizycznych, jakie są przedstawiane w KTP, oraz zapoznać się z komputerowymi modelami tych zjawisk fizycznych. Należy przy tym nieustannie zadawać sobie pytania typu: czy gdyby autor nie znał natury masy, to czy mógłby on bazować na wzajemnych oddziaływaniach ze sobą składników materii i na tej podstawie pokazać na modelu, na przykład, takie zjawiska, jak: proces pulsowania cefeidy

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40

Układ cząstek z roboczego pliku NS_Pulsacja_Linii_a.leo
Liniiowy model do ilustracji radialnego pulsowania cefeidy

albo bazując na podobnym modelu struktury przedstawić proces rozchodzenia się w strukturze materii zaburzającego bodźca, albo przedstawić na "ruchomym" modelu wzajemne oddziaływanie, jakie istnieją w układzie Ziemia - Księżyc.



Układ cząstek z roboczego pliku Trojkaty2.leo
Model układu Ziemia - Księżyc

Stawianie sobie tego rodzaju pytań ułatwia rozpoznanie, gdzie w ogłaszanych wynikach z badań naukowych kryje się prawda, a gdzie fałsz. Jakie teorie fizyczne są rzeczywiście wartościowe dla poznania przyrody, a jakie teorie, zamiast do poznania praw przyrody, prowadzą na manowce. Stawianie sobie tego rodzaju pytań jest istotne dla rozbudzenia zmysłu krytycyzmu - jest to potrzebne, aby uniknąć samooszukiwania się w naukowych kwestiach i nie pozwolić, aby (nieświadomie bądź celowo) oszukiwali nas inni badacze przyrody.

*) Pojęcie neutron w zależności od kontekstu jest używane w dwóch znaczeniach. W pierwszym znaczeniu neutron jest rodzajem fundamentalnej cząstki, która ma podobne parametry jak proton. To znaczy, ma podobny (pod względem wartości) współczynnik proporcjonalności w swojej funkcji natężenia pola i podobne wartości promieni potencjałowych powłok, dzięki którym razem z protonami tworzą stabilne struktury w postaci jąder różnych atomów. W drugim znaczeniu neutron jest cząstką złożoną, która silnie utrzymuje stowarzyszony z nią obłok protoelektronów. W tym drugim znaczeniu neutron pod względem strukturalnym jest podobny do atomu wodoru. Różnica między nimi jest taka,

że atom wodoru (czyli proton razem z towarzyszącym mu obłokiem protoelektronów) podczas zderzeń z innymi atomami stosunkowo łatwo traci część swojego obłoku protoelektronów - wówczas staje się zjonizowanym atomem wodoru. Natomiast neutron (w tym drugim znaczeniu) jest niezwykle trwały, czyli swojego obłoku protoelektronów nie pozbywa się łatwo.

Wymienione trzy rodzaje fundamentalnych cząstek materii: protony, neutrony i protoelektrony, wystarczają do wyjaśniania wszelkich zjawisk fizycznych, które przejawiają się nam w różnych doświadczeniach - i w tych codziennych, i w tych z laboratoriów fizycznych. Cząstki nazywane bozonami, jak również kwarki i wiele innych, są dla wyjaśniania mechanizmów zjawisk fizycznych tak samo zbędne, jak bozony Higgsa i pole Higgsa.

**) Protoelektrony jako fundamentalne cząstki są podstawowymi składnikami próżni fizycznej oraz składnikami obłoków, które towarzyszą protonom i neutronom, znajdując się w ich centralnych obszarach.

Legnica, 2012.07.06.

4. Prędkość bodźca

Prędkość rozchodzenia się zaburzenia w materialnej strukturze

Przedstawiony model liniowej struktury, która składa się z 41 cząstek doskonale nadaje się dla zilustrowania różnicy, jaka istnieje między bezzwłocznym oddziaływaniem i oddziaływaniem, które odbywa się za pośrednictwem rozprzestrzeniających się bodźców, zaburzeń, fal. Z oczywistych względów za pomocą liniowej struktury najłatwiej jest przedstawić proces rozchodzenia się krótkiego bodźca. Wystarczy (tak jak będzie to przedstawione w modelowanych sytuacjach) nadać skrajnej cząstce z numerem 1 pewną początkową prędkość. Nadanie tej prędkości cząstce w modelu może być odpowiednikiem np. uderzenia młotkiem w koniec długiej stalowej (swobodnie zawieszanej) szyny, która w laboratorium służy do badania prędkości rozchodzenia się w niej fali dźwiękowej.

Aby zapoznać się z modelem zjawiska rozchodzenia bodźca w materii oraz oddziaływaniami, jakie przyczyniają się do ruchu cząstek, można skorzystać z kilku wybranych roboczych plików w formacie leo, znajdujących się w zbiorczym pliku "PredkoscBodzca"). Są to pliki: NS_Czastka_T0.leo, NS_Czastka_T570.leo, NS_Impuls_Linia_m1_T.leo, NS_Impuls_Linia_m1_T0.leo, NS_Impuls_Linia_m1_T570.leo, NS_Impuls_Linia_m05_T0.leo, NS_Impuls_Linia_m05_T808.leo,

a) Opis modelowanych sytuacji i początkowych parametrów w 7-miu plikach leo

W plikach NS_Czastka_T0.leo i NS_Czastka_T570.leo są zapisane parametry pojedynczej cząstki, która porusza się z początkową prędkością "100".***) Z tego względu, że w przestrzeni znajduje się jedynie ta jedna cząstka, na jej ruch nic nie wpływa, czyli porusza się ona jednostajnie i prostoliniowo. Przy ustalonej wartości $dt=0,0001$, jaka jest w modelu używana do obliczania kolejnych położenia cząstki podczas ruchu, po upływie czasu obliczania 570 iteracji cząstka przemieszcza się na odległość 5,7. Ta odległość w modelowanych sytuacjach ma takie znaczenie, że początkową prędkość "100" ma również cząstka nr 1 z liniowego układu 41 cząstek. Taki liniowy strukturalny układ znajduje się w plikach, które w nazwie mają słowo "impuls". Bazując na tym można porównywać prędkość poruszania się strukturalnych składników podczas rozchodzenia się bodźca wzdłuż liniowej struktury, składającej się z 41 cząstek, oraz prędkość przemieszczania się wzdłuż struktury samego zaburzającego bodźca.***) Ta prędkość cząstek, nawet jeśli przekracza wartość "100", to bardzo nieznacznie. Tego rodzaju przekroczenie prędkości może nastąpić tylko w wyjątkowych przypadkach nakładania się prędkości, która pochodzi z drgań własnych cząstki w układzie oraz prędkości, która pochodzi od impulsowego bodźca, który nadaje cząstkom dodatkową prędkość.

Roboczy plik NS_Impuls_Linia_m1_T.leo zawiera układ złożony z 41 cząstek, jaki istnieje, przed otrzymaniem dodatkowej energii w postaci "impulsowego" wzrostu prędkości cząstki z nr 1 do wartości "100". Ten układ znajduje się w takim stanie wyjściowym, że wszystkie cząstki mają początkową prędkość równą zero i można obserwować, jak rozpoczyna się proces jego pulsacji, a rozpoczyna się on od rozszerzania się tego układu. Ten początkowy stan ma takie znaczenie, że właśnie dzięki temu początkowemu rozszerzaniu się układu jest widoczne oddziaływanie cząstki nr 1 (oraz cząstek z następnymi kolejnymi numerami, które zaczynają się poruszać pod wpływem zadanego impulsowego bodźca) na ruch cząstek najbardziej odległych, czyli na ruch cząstek z numerami: 36, 37, 38, 39 i 40. (Uwaga: Cząstka z numerem 41 jest oddalona od cząstki nr 1 na odległość równą około 1/3 całej długości układu cząstek.)****)

b) Obserwacja przemieszczania się bodźca w liniowym układzie cząstek

Aby obserwować przemieszczanie się bodźca w układzie cząstek, należy za pomocą modelującego programu NucleonStand.exe*) otworzyć roboczy plik NS_Impuls_Linia_m1_T0.leo i przygotować się do uruchomienia biegu modelowanego procesu z cząstkami. Na początku procesu cząstka nr 1 ma prędkość "100", a wszystkie pozostałe cząstki mają prędkość równą zero. Można to zobaczyć na/w tablicy "Listing". Aby obserwować przemieszczanie się bodźca, należy ustawić tablicę tak, aby były widoczne prędkości cząstek 37, 38, 39, i 40. Po uruchomieniu procesu, na samym jego początku, w przybliżeniu do czasu wyliczenia 75 iteracji, widoczny jest proces rozszerzania się układu cząstek - prędkości cząstek 37, 38, 39, i 40 są większe od zera. Przy następnych kolejnych iteracjach obliczeniowych prędkość rozszerzania się maleje, co widać po tym, że kolejne cząstki (poczynając od cząstek z najwyższymi numerami,

przy istnieniu pewnych "wahań") uzyskują prędkość ze znakiem minus. Jest to równoznaczne z tym, że proces rozszerzania się tej części układu zakończył się i rozpoczął się etap kurczenia się układu. Po upływie czasu trwania 300 iteracji obliczeniowych już piętnaście cząstek z najwyższymi kolejnymi numerami ma ujemną prędkość ruchu. Takie zachowanie cząstek świadczy o tym, że przewagę w wypadkowym grawitacyjnym oddziaływaniu bierze/ma grawitacyjne oddziaływanie cząstek, które w początkowym okresie składają się na "czoło" bodźca, .

Po tym okresie przewagi grawitacyjnego oddziaływania cząstek, które mają małe numery porządkowe, zaczyna się okres przewagi strukturalnego oddziaływania między cząstkami. Wskutek działania bodźca kolejne cząstki dzięki swoim powłokom potencjałowym napierają na siebie i prędkość kolejnych cząstek - teraz już w odwrotnej kolejności - zaczyna rosnąć i zmienia swój kierunek ruchu na dodatni. Po 570-ciu iteracjach obliczeniowych cząstka z numerem 40 ma już prędkość ze znakiem plus. I ten właśnie zachodzący w tym momencie zmianę można traktować jak informację o tym, że impulsowy bodziec dotarł do tej właśnie cząstki. Natomiast, różnica odległości między położeniem cząstki nr 40 w końcowym etapie procesu i położeniem cząstki nr 1 na początku tego procesu, jest tą odległością, jaką bodziec pokonał w czasie obliczania 570 iteracji. Odległość ta wynosi $63,748171 - (-21,056413) = 84,804584$.

Można tu przypomnieć, że odległość, jaką pokonywała odosobniona cząstka w czasie (wykonania) 570-ciu iteracji obliczeniowych wynosiła 5,7. Z porównania tych odległości wynika, że bodziec był wielokrotnie szybszy od cząstki, której początkowa prędkość stała się początkiem impulsowego bodźca, bo $84,804584/5,7 = 14,877997$. Czyli bodziec był niemal piętnastokrotnie szybszy od cząstek, dzięki którym on się przemieszczał.

W zbiorczym pliku "PredkoscBodzca"*) znajdują się również inne robocze pliki, na które należy zwrócić uwagę. A mianowicie, są to pliki NS_Impuls_Linia_m05_T0.leo i NS_Impuls_Linia_m05_T808.leo. Różnią się one od dotychczas omawianych już tutaj plików tym, że współczynnik proporcjonalności w funkcji przyspieszenia, według której poruszają się zapisane w tych plikach cząstki - a który to współczynnik jest symbolicznym zapisem masy cząstki, która nadaje przyspieszenie - jest dwukrotnie mniejszy. W związku z tym różniącym się współczynnikiem inna jest też ilość iteracji obliczeniowych, podczas których bodziec pokonuje odległość "od pierwszej do ostatniej cząstki" - jest to 808 iteracji - a także inna jest długość drogi, jaka jest pokonywana przez pojedynczą cząstkę z prędkością "100" w czasie trwania takiej ilości iteracji - ta długość jest równa 8,08.

Na podstawie modelowanych doświadczeń, których parametry są zapisane w tych plikach, wynika, że prędkość bodźca jest w tym przypadku około dziesięciokrotnie większa od prędkości cząstki nr 1. Bo $[63,747159 - (-21,056413)]/8,08 = 10,495492$.

Porównując masę cząstek, które razem tworzą strukturalne układy (czyli 1000 i 500), oraz prędkości bodźców w tych układach (czyli 14,877997 i 10,495492), można zauważyć interesującą zależność. A mianowicie, można zauważyć, że gdy stosunek masy cząstek w dwóch różnych modelowanych doświadczeniach wynosi 2, to stosunek prędkości bodźców w tych doświadczeniach wynosi $2^{0,5}$. Można zatem powiedzieć, że przedstawione liniowe układy strukturalne pod względem przenoszenia bodźców w swojej strukturze zachowują się do pewnego stopnia podobnie, jak dwie odosobnione cząstki, z których każda jest przyspieszana przez swoją sąsiadkę. Bo to właśnie wówczas - oczywiście, w dwóch odrębnych modelowanych doświadczeniach - przy takich samych początkowych parametrach dwóch procesów, ale przy stosunku mas cząstek z tych różnych doświadczeń równym 2, stosunek prędkości cząstek (w tych dwóch różnych doświadczeniach, przy tych samych odległościach między cząstkami) jest równy $2^{0,5}$.

Przedstawione modelowe sytuacje, dotyczące prędkości rozchodzenia się bodźców, są wyidealizowane. W naturze tego rodzaju idealne sytuacje nie są spotykane. Istniejące w naturze struktury są niezwykle złożone i istnieją tam jeszcze inne parametry, które wpływają na prędkość bodźca w tych strukturach. Z tego powodu proporcje między prędkościami bodźców rozchodzących się w strukturach w naturalnych warunkach zależą także od tych innych parametrów. Pomimo istnienia tych różnic, przedstawiony sposób modelowania procesów może stanowić przesłankę dla nowego spojrzenia na zjawisko rozchodzenia się fal w ośrodkach i podjęcia nowych badań. Te badania miałyby na celu poznanie nowych zależności między parametrami materii, a przede wszystkim poznanie rzeczywistych matematycznych funkcji, które opisują oddziaływania między poszczególnymi składnikami materii.

*) Wymienione programy znajdują się w paczce plików na PaczkaNucleonStand.zip; w pracy z programami może być pomocna krótka instrukcja znajdująca się w pliku Programy.html; robocze pliki w formacie leo, w których są zapisane początkowe parametry dla modelowanych zjawisk fizycznych znajdują się w PredkoscBodzca.zip.

**) Zmiana parametrów cząstek, z "X" na "u(x)" lub odwrotnie, które są wyświetlane w tablicy "Listing", następuje po dwukrotnym kliknięciu lewym klawiszem myszki, gdy kursor znajduje się na białym polu tablicy. Przyspieszenie wyświetlania na ekranie komputera biegu modelowanego procesu można uzyskać po dwukrotnym kliknięciu lewym klawiszem myszki, gdy kursor znajduje się na przycisku "Show Listing". Do wyzerowania prędkości wszystkich cząstek, jakie istnieją w danym momencie, aby je zapisać jako parametry wyjściowe dla nowego roboczego pliku w formacie leo, służy przycisk "0", który znajduje się w pobliżu sterującej części pulpitu z wieloma strzałkami.

***)) Parametry opisujące cząstki, układy cząstek, czas trwania modelowanych procesów, prędkości cząstek, ich przyspieszenia itd., nie dotyczą żadnych konkretnych sytuacji fizycznych z natury. Są one związane jedynie z

komputerowym modelowaniem ogólnych procesów fizycznych, aby na tej podstawie móc wyjaśniać i prezentować mechanizm przebiegu tych procesów. Z tego powodu w modelowanych sytuacjach te parametry występują jedynie w postaci zapisanych liczb, bez podawania konkretnych jednostek miary.

*******) Informacja uzupełniająca:**

Informacja dla osób, które chcą wypróbować modelujące programy "NucleonStand":

Komputerowe programy modelujące, które można skopiować na "stronie pinopy", pracują poprawnie na komputerach z systemami Windows ME i Windows XP.

Być może, że będą one poprawnie pracowały również z innymi systemami Windows, ale to wymaga sprawdzenia.

Po rozpakowaniu programu modelującego i po jego otwarciu na ekranie pojawiają się cztery punkty, które symbolizują cztery cząstki materii, albo pojawia się pewien układ linii. To są efekty, które pojawiają się automatycznie po pierwszym uruchomieniu (otwarciu) programu na danym komputerze albo po skasowaniu plików roboczych formatu leo, z którymi program pracował podczas poprzedniej sesji, i po uruchomieniu programu podczas następnej sesji.

Gdy program modelujący pracował już na danym komputerze z plikami leo, to podczas wyłączania pracy programu zapisuje on w pamięci parametry pliku leo, z którym ostatnio pracował. Po uruchomieniu modelującego programu w następnej sesji otwiera on automatycznie ten zapisany (w pamięci) plik leo.

Program modelujący ma taką wadę, że aby pracował on poprawnie z tym automatycznie otwartym plikiem leo, trzeba ten plik ponownie otworzyć ręcznie, tak jak otwiera się inne pliki, z którymi ma współpracować modelujący program.

Legnica, 2012.06.20.

5. Pulsacja cefeid

Model pulsacji liniowej

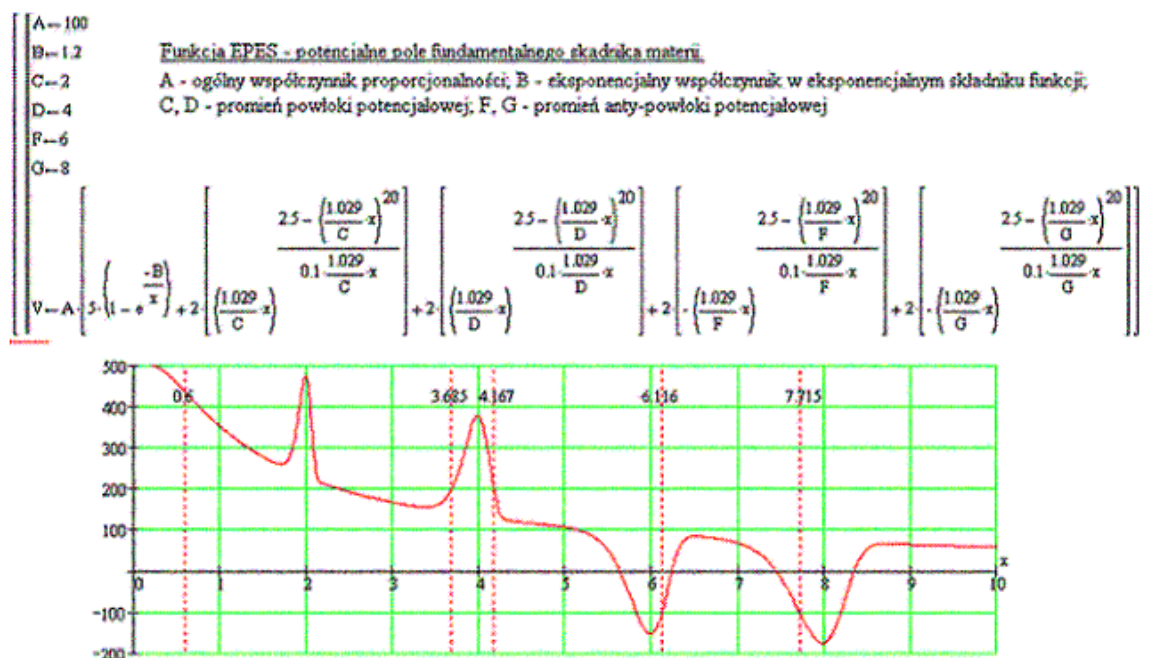
Grawitacyjne oddziaływanie i strukturalne oddziaływanie

Aby móc swobodniej posługiwać się pojęciem fundamentalnego oddziaływania materii (FOM) dla celów opisowych zostało ono rozdzielone na dwie składowe - na składową grawitacyjną FOM, albo inaczej, grawitacyjne oddziaływanie, i składową strukturalną FOM, albo inaczej, strukturalne oddziaływanie. Każda z tych dwóch składowych oddziaływań w materii - w każdej cząstce, a także w małych i dużych skupiskach cząstek - pełni właściwą dla siebie rolę.

Grawitacyjna składowa FOM jest to ta część oddziaływania między cząstkami materii, która jest znana przede wszystkim z prawa powszechnego ciążenia. Grawitacyjne oddziaływanie daje o sobie znać w przyrodzie przede wszystkim przy oddziaływaniach na ogromne odległości, jakie istnieją między niebieskimi ciałami w kosmosie, na przykład, między ciałami w układach planetarnych. Ale przejawia się ono także w ten sposób, że materia w ciałach niebieskich jest coraz bardziej zagęszczona w kierunku centrum każdego z tych ciał.

Strukturalna składowa FOM jest to ta część oddziaływania między cząstkami materii, dzięki której z cząstek mogą tworzyć się różnorodne układy strukturalne. Strukturalne oddziaływanie zapewnia strukturom stabilność, jest czynnikiem, który daje im trwałość i sprężystość. Strukturalne oddziaływanie jest możliwe dzięki istnieniu rozkładu potencjałów wokół centrum cząstek, który to rozkład (rozemieszczenie) potencjałów został nazwany potencjałową powłoką.

Dla opisu i modelowania oddziaływań, grawitacyjnego i strukturalnego, przydatna jest funkcja EPES, która zawiera eksponencjalną składową (w postaci funkcji E) oraz składową polipotęgową sumowaną (w postaci funkcji PES). Przykładowy wzór takiej funkcji, która opisuje rozkład potencjałów wokół centralnego punktu cząstki materii, oraz jej wykres jest przedstawiony poniżej.



Na wykresie widać nałożone na siebie dwie składowe funkcje potencjału. Jedna z nich przedstawia rozkład potencjału składowej grawitacyjnej wzdłuż dowolnego promienia, jaki można poprowadzić z centralnego punktu cząstki, a druga przedstawia zmiany potencjału składowej strukturalnej. Pierwsza składowa zmienia się w taki sposób, że przyspieszenie, które pochodzi od grawitacyjnego oddziaływania i jest nadawane innym cząstkom, które znajdują się w takim polu, jest stale skierowane do centralnego punktu tego pola (pochodna matematycznej funkcji, która ją opisuje, jest stale ujemna). Natomiast druga składowa, czyli składowa PES, zmienia się w taki sposób, że istnieją w niej pewne wyróżniające się zakresy odległości od centralnego punktu pola (np. zaznaczone jako 3,685-4,167 oraz 6,116-7,715). W tych zakresach odległości przyspieszenie, które pochodzi od strukturalnego oddziaływania, kieruje znajdujące się w tym polu cząstki w taki sposób, aby drgały one wokół miejsca, gdzie przyspieszenie wynosi zero. Są to miejsca z maksymalnym potencjałem, który znajduje się w tych zakresach odległości od centralnego punktu pola - jedno takie miejsce znajduje się przy $x \approx 4$, a drugie przy $x \approx 6,5$.

Dzięki takim miejscom wokół centralnych punktów cząstek, które istnieją w postaci koncentrycznych obszarów otaczających centralne punkty cząstek, istnieje strukturalne oddziaływanie i istnieją stabilne struktury.

Pulsowanie stabilnej struktury - rola grawitacyjnego oddziaływania

Pulsujące gwiazdy są astronomom dobrze znane. Cefeidy pulsują zmieniając okresowo swoje rozmiary oraz jasność. Okres zmian dla różnych gwiazd jest różny - wynosi on od 1 do 150 dni. Podobnie pulsują inne gwiazdy oraz nasze Słońce. Pulsacje są różnorodne - jedne mniej, drugie bardziej złożone. Ale najprostsze pulsacje mają charakter radialny, czyli polegają one na okresowych zmianach wymiarów gwiazd, na ich kurczeniu się i rozszerzaniu.

Aby wyjaśnić mechanizm drgań tych ogromnych skupisk materii, należy odwołać się do wspólnego funkcjonowania dwóch składowych fundamentalnego oddziaływania materii, czyli do strukturalnego oddziaływania i grawitacyjnego oddziaływania. Aby zrozumieć to, co dzieje się z materią gwiazd, wystarczy posłużyć się modelującymi programami komputerowymi NucleonStand.exe i NucleonStandPES.exe i skorzystać z przygotowanych plików roboczych w formacie leo.*)

Po skopiowaniu programów i pomocniczego pliku "Pulsacja"*) trzeba za pomocą programu modelującego NucleonStand.exe otworzyć roboczy plik NS_Pulsacja_Linii_a.leo. Po uruchomieniu działania programu można obserwować pulsacje liniowego układu strukturalnego. Aby można było mierzyć czas pulsacji (w postaci ilości zliczanych iteracji) należy ustawić kursor na "0", które znajduje się przy "Time:" na pulpicie programu, i dwukrotnie nacisnąć na lewy klawisz myszki. (W podobny sposób można zatrzymać zliczanie iteracji obliczeniowych.) Obserwację rozszerzania się i kurczenia struktury liniowej należy prowadzić posługując się tablicą "Listing", w której są wyświetlane bieżące parametry poszczególnych składowych cząstek liniowego układu strukturalnego. Można to robić obserwując np. jak zmienia się współrzędna X skrajnej cząstki z numerem "1" lub "40".**)

Z obserwacji wynika, że połowa okresu pulsacji liniowego układu cząstek (czyli między skrajnymi stanami skurczenia i rozszerzenia struktury) wynosi około 950 iteracji. W przybliżeniu, w połowie tego odcinka czasu (w procesie między maksymalnym wydłużeniem i maksymalnym skróceniem liniowego układu cząstek) prędkość cząstek jest największa. Oznacza to, że w takich miejscach następuje zmiana znaku wypadkowego przyspieszenia, jakie działa na cząstkę.

W zestawie roboczych plików w formacie leo znajduje się plik NS_Pulsacja_Linii_b.leo. Zapisane w nim są właśnie takie parametry wyjściowe, gdy cząstki miały (w przybliżeniu) największe prędkości podczas rozszerzania liniowego

układu. Plik ten został wykonany w celu porównania zagęszczenia cząstek, jakie powstaje w wyniku istnienia grawitacyjnego oddziaływania, z zagęszczeniem cząstek w sytuacji, gdyby takie grawitacyjne oddziaływanie nie istniało.

Dla takiego porównania został stworzony plik NSPES_Pulsacja_Linii.leo. Został on stworzony za pomocą programu modelującego NucleonStandPES.exe, w którym przyspieszanie cząstek odbywa się jedynie za pomocą strukturalnego oddziaływania. Czyli przyspieszaniem cząstek w tym programie steruje jedynie pochodna matematycznej funkcji PES.*****)

Roboczy plik NSPES_Pulsacja_Linii.leo powstał w taki sposób, że drgania oraz deformacje liniowej struktury, pochodzące od grawitacyjnego oddziaływania, zostały wygaszone. W zapisanym (w tym pliku) liniowym układzie strukturalnym cząstki drgają i są względem siebie rozmieszczone w przybliżeniu równomiernie. Ten właśnie plik NSPES_Pulsacja_Linii.leo może służyć także do badania grawitacyjnego wpływu na pulsację struktury. Jeśli ten plik otworzyć za pomocą programu NucleonStand.exe, to można obserwować, jak zaczyna rozwijać się proces pulsacji struktury oraz rośnie zagęszczanie rozmieszczenia składników strukturalnych. Półokres pulsacji również w tym przypadku wynosi około 950 iteracji obliczeniowych.

Istnienie pulsacji radialnej w strukturze jest nieuniknione z tego względu, że istnieją dwa składowe oddziaływania: grawitacyjne i strukturalne. W strukturze oba te rodzaje oddziaływań nakładają się na siebie i wspólnie tworzą proces pulsacji radialnej. Można sobie wyobrazić taką sytuację, w której strukturalne oddziaływania nie istnieją. Wówczas nie mogłyby powstać jakiegokolwiek trwałe struktury. Cząstki materii poruszałyby się w różnych kierunkach w obrębie niebieskiego ciała, a ten ruch byłby wynikiem grawitacyjnego oddziaływania. Istniałaby tendencja do coraz większego zagęszczania materii w kierunku centrum ciała. Ale przy funkcjonowaniu jedynie grawitacyjnego przyspieszenia nie mogłyby powstać warunki dla radialnej pulsacji niebieskiego ciała. Bo do tego jest niezbędna cecha, którą w skrócie można określić jako sprężystość materii, a ta cecha może powstać jedynie dzięki strukturalnemu oddziaływaniu.

Grawitacyjne zagęszczenie struktury

Różne rozkłady gęstości materii (o których wspomniano powyżej) są przedstawione w dwóch najprostszych modelowanych sytuacjach - ich wyniki znajdują się poniżej.

Nr	X	Różnica odległości
1	-21,0579643582543	21.057964 - 18.933512 = 2.124452
2	-18,9335121619416	
3	-16,8103660051313	
19	19,228090438208	21.346976 - 19.228090 = 2.118886
20	21,3469756097561	
21	23,4658607813042	
22	25,5847664526827	
38	59,5043172246435	61.627463 - 59.504317 = 2.123146
39	61,6274633814538	
40	63,7519155777665	

Plik NS_Pulsacja_Linii_b.leo - Zagęszczenie cząstek

Nr	X	Różnica odległości
1	-21,2047047113928	
2	-19,0773181734794	21.204705 - 19.077318 = 2.127387
3	-16,9499293860256	19.077318 - 16.949929 = 2.127389
19	19,2194821783259	
20	21,3469756097561	21.346976 - 19.219482 = 2.127494
21	23,4744690411863	23.474469 - 21.346976 = 2.127493
22	25,6021516680989	25.602152 - 23.474469 = 2.127683
37	57,5165632217733	
38	59,6438806055378	59.643881 - 57.516563 = 2.127318
39	61,7712693929916	61.627463 - 59.643881 = 1.983582
40	63,898655930905	63.898656 - 61.771269 = 2.127387

Plik NSPES_Pulsacja_Linii.leo - Zagęszczenie cząstek

Te sytuacje są zapisane w roboczych plikach NS_Pulsacja_Linii_b.leo i NSPES_Pulsacja_Linii.leo. Porównując odległości, można dostrzec różnice w rozkładzie gęstości rozmieszczenia 41 cząstek wzdłuż liniowej struktury. Gdy między cząstkami brakuje grawitacyjnego oddziaływania (co jest możliwe jedynie w rozważaniach teoretycznych i w modelu zjawiska, ale nie w naturalnych warunkach, w przyrodzie), wówczas cząstki są rozmieszczone wzdłuż liniowej struktury w przybliżeniu równomiernie. Natomiast, gdy funkcjonuje grawitacyjne oddziaływanie między cząstkami, wówczas odległości między cząstkami są tym mniejsze, im bliżej środka liniowej struktury są one położone.***)

Model pulsacji przestrzennej

Pulsację liniową można wykorzystać do interpretacji bardziej złożonego procesu w postaci pulsacji przestrzennej. Można sobie wyobrazić wiele długich struktur liniowych, które łączą się ze sobą w pewnym centralnym punkcie i są skierowane we wszystkie możliwe strony. Można sobie wyobrazić, że wszystkie cząstki składowe tych liniowych struktur mają jedynie takie powłoki potencjałowe, które zapewniają strukturalne oddziaływania tylko z sąsiednimi, najbliższymi cząstkami z danej liniowej struktury. Oddziałują one ze sobą także grawitacyjnie. Natomiast oddziaływanie między cząstkami, które wchodzi w skład różnych (sąsiednich, bliższych i dalszych) liniowych struktur jest wyłącznie oddziaływaniem o charakterze grawitacyjnym. W wyobraźni można zobaczyć, że z powodu braku strukturalnych oddziaływań między sąsiednimi liniami (które byłyby realizowane przez ich cząstki składowe) drgania liniowych struktur, w postaci ich wydłużania się i skracania, odbywają się w sposób zupełnie nie skoordynowany. To znaczy, najczęściej jest tak, że gdy jedna linia znajduje się na takim etapie procesu pulsowania, że jest maksymalnie wydłużona, to w sąsiednich liniach procesy ich pulsacji nie są w żaden sposób skoordynowane ani ze sobą, ani z procesem pulsacji danej linii. Inaczej mówiąc, procesy pulsacji w różnych liniach przebiegają w przybliżeniu z takimi samymi częstotliwościami, bo długości linii są w przybliżeniu jednakowe. Ale pulsacje poszczególnych linii istnieją na różnych etapach (w różnych fazach) rozwoju.

Jeśli patrzeć na te wszystkie pulsacje jak na procesy, które zachodzą po sąsiedzku w tym samym czasie, to wszystkie one zachodzą bez żadnego związku ze sobą, można powiedzieć, że zachodzą "bez ładu i składu". Główną przyczyną tego (obserwowanego w wyobraźni) procesu jest to, że między cząstkami z różnych linii nie istnieje strukturalne oddziaływanie. Bo do powstania jakiegokolwiek związku między zachowaniami sąsiadujących ze sobą linii niezbędne jest istnienie strukturalnego oddziaływania, a tego właśnie brakuje.

Teraz można wyobrazić sobie, że na początku jest taka właśnie bezładna sytuacja, jak przedstawiona powyżej. Ale nagle pojawia się i zaczyna funkcjonować strukturalne oddziaływanie między cząstkami z sąsiednich linii. Co teraz będzie się działo?

Przede wszystkim, będzie dochodzić do porządkowania ruchu cząstek i stopniowo zacznie powstawać pewien skoordynowany ruch pulsacyjny wszystkich linii razem w jednym zbiorczym procesie. Globalny rozwój sytuacji będzie następował w tym kierunku, aby wszystkie linie pulsowały w sposób skoordynowany, czyli aby pulsowały ze sobą w fazie tak, aby to była pulsacja struktury jako jednej całości, jako jednego ciała.

Jest to pewien wyidealizowany obraz sytuacji. W naturze nie jest tak idealnie. Ale pomimo że w rzeczywistych ciałach niebieskich istnieje wiele przyczyn, które zakłócają "czysty obraz" radialnych pulsacji, to współdziałanie dwóch oddziaływań: grawitacyjnego i strukturalnego, skutecznie daje o sobie znać właśnie w postaci radialnych pulsacji ciał

niebieskich. I właśnie ten proces jest obserwowany w postaci pulsacji cefeid oraz innych gwiazd.

Na radialne pulsacje gwiazd można spojrzeć z jeszcze innego punktu widzenia. Kurczenie się gwiazdy można traktować jako spadanie materii gwiazdy w kierunku jej centrum, które zachodzi pod wpływem gawitacyjnego oddziaływania. Podczas tego procesu dochodzi do sprężania materii, do coraz bardziej pogłębiającego się zmniejszania odległości między sąsiednimi składnikami materii. Zmniejszanie odległości między składnikami materii jest równoważne temu, że te składniki wchodzą w obszary potencjalnego pola swoich najbliższych sąsiadów, w których istnieje przyspieszenie sąsiadów w kierunku ich oddalania od siebie. Powstaje więc sytuacja, że materia, a raczej jej składniki odbijają się od siebie nawzajem i proces zaczyna przebiegać w przeciwną stronę. Czyli następuje rozprężanie materii i rozszerzanie się gwiazdy. Rozszerzanie gwiazdy kończy się, gdy grawitacyjne oddziaływanie wyhamowuje ruch materii oddalającej się od centrum gwiazdy. Ten proces jest podobny do hamowania ruchu kamienia, który został wyrzucony pionowo w górę. W koncu rozprężanie materii zatrzymuje się i ponownie zaczyna się proces kurczenia gwiazdy. *****)

*) Wymienione programy znajdują się (w załączonym dysku) w paczce plików PaczkaNucleonStand.zip; w pracy z programami może być pomocna krótka instrukcja znajdująca się w pliku Programy.html; robocze pliki w formacie leo, w których są zapisane początkowe parametry dla modelowanych zjawisk fizycznych znajdują się na Pulsacja.zip.

**) Zmiana parametrów cząstek, z "X" na "u(x)" lub odwrotnie, które są wyświetlane w tablicy "Listing", następuje po dwukrotnym kliknięciu lewym klawiszem myszki, gdy kursor znajduje się na białym polu tablicy. Przyspieszenie wyświetlania na ekranie komputera biegu modelowanego procesu można uzyskać po dwukrotnym kliknięciu lewym klawiszem myszki, gdy kursor znajduje się na przycisku "Show Listing". Do wyzerowania prędkości wszystkich cząstek, jakie istnieją w danym momencie, aby je zapisać jako parametry wyjściowe dla nowego roboczego pliku w formacie leo, służy przycisk "0", który znajduje się w pobliżu sterującej części pulpitu z wieloma strzałkami.

***)) Parametry opisujące cząstki, układy cząstek, czas trwania modelowanych procesów, prędkości cząstek, ich przyspieszenia itd., nie dotyczą żadnych konkretnych sytuacji fizycznych z natury. Są one związane jedynie z komputerowym modelowaniem ogólnych procesów fizycznych, aby na tej podstawie móc wyjaśniać i prezentować mechanizm przebiegu tych procesów. Z tego powodu w modelowanych sytuacjach te parametry występują jedynie w postaci zapisanych liczb, bez podawania konkretnych jednostek miary.

*****) **Informacja uzupełniająca:**

Informacja dla osób, które chcą wypróbować modelujące programy "NucleonStand":

Komputerowe programy modelujące, które można skopiować na "stronie pinopy", pracują poprawnie na komputerach z systemami Windows ME i Windows XP.

Być może, że będą one poprawnie pracowały również z innymi systemami Windows, ale to wymaga sprawdzenia.

Po rozpakowaniu programu modelującego i po jego otwarciu na ekranie pojawiają się cztery punkty, które symbolizują cztery cząstki materii, albo pojawia się pewien układ linii. To są efekty, które pojawiają się automatycznie po pierwszym uruchomieniu (otwarciu) programu na danym komputerze albo po skasowaniu plików roboczych formatu leo, z którymi program pracował podczas poprzedniej sesji, i po uruchomieniu programu podczas następnej sesji. Gdy program modelujący pracował już na danym komputerze z plikami leo, to podczas wyłączania pracy programu zapisuje on w pamięci parametry pliku leo, z którym ostatnio pracował. Po uruchomieniu modelującego programu w następnej sesji otwiera on automatycznie ten zapisany (w pamięci) plik leo.

Program modelujący ma taką wadę, że aby pracował on poprawnie z tym automatycznie otwartym plikiem leo, trzeba ten plik ponownie otworzyć ręcznie, tak jak otwiera się inne pliki, z którymi ma współpracować modelujący program.

*****) Inne wyjaśnienie radialnych pulsacji gwiazd opracował na początku drugiej połowy XX w. Sergiej A. Żewakin. Z jego interpretacją można zapoznać się na http://vivovoco.rsl.ru/VV/JOURNAL/NATURE/08_06/STARS.HTM.

Legnica, 2012.06.20.

6. Geneza fundamentalnej zasady materii

Nie będzie przesady, gdy ktoś powie, że fundamentalną zasadę materii odkrył Galileusz. Bo w istocie odkrył on, że ciała makroskopowe przyspieszają się nawzajem, a to przyspieszenie, jakie dane ciało nadaje drugiemu ciału, zależy tylko od przyspieszających zdolności danego ciała. Odkrył on tę zasadę, ale nie rozpoznał jej fundamentalnego znaczenia. Rozpoznał on jedynie jej znaczenie grawitacyjne, czyli to znaczenie, które istnieje w makroskali i przy dużych odległościach, a które obecnie jest powszechnie znane jako prawo swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym.

Oczywiście, fundamentalna zasada materii w takim zapisie, jak w poprzednim akapicie, nie pochodzi od Galileusza. Galileusz odkrył, że w polu grawitacyjnym Ziemi ciała, które są zrzucone z pewnej wysokości, niezależnie od ich wielkości, uzyskują jednakowe przyspieszenia.

Swoje pomiary Galileusz przeprowadzał w stosunku do powierzchni Ziemi. A wyniki, jakie otrzymał, czyli to, że przyspieszenia były w przybliżeniu jednakowe, zawdzięczał temu, że jedno z oddziałujących ciał, czyli Ziemia, było niewspółmiernie duże w stosunku do przedmiotów, które były zrzucone z pewnej wysokości.

Te zrzucone z wysokości ciała również nadawały przyspieszenie Ziemi - można domyślać się, że Galileusz był tego świadomy. W przypadku, gdy w różnych doświadczeniach Galileusz używał, na przykład, dwóch ciał, z których jedno było dziesięciokrotnie cięższe od drugiego, to wówczas przyspieszenie, jakie uzyskiwała Ziemia w tych dwóch różnych doświadczeniach, również było w jednym doświadczeniu dziesięciokrotnie większe od przyspieszenia z drugiego doświadczenia. Ale, z powodu ogromnej różnicy między masą Ziemi i masą zrzuconych z wysokości ciał, wartość przyspieszenia, jakie uzyskiwała Ziemia w każdym doświadczeniu, ale przede wszystkim różnica między wartościami przyspieszeń w dwóch różnych doświadczeniach, była tak mała, że podczas pomiarów nie była ona zauważalna.

Podczas doświadczeń, jakie przeprowadzał Galileusz, Ziemia, z powodu swojej ogromnej masy, spełniała (w pewnym sensie) podwójną rolę. Bo, po pierwsze, nadawała ona duże przyspieszenie ciałom, które były zrzucone z wysokości, a po drugie, pozostawała w przestrzeni w takim stanie, jakby była unieruchomiona.

Podobne doświadczenie można przeprowadzić (używając w tym celu komputera) na modelach ciał. Gdy modelowe ciała ze sobą oddziałują i przyspieszają się nawzajem zgodnie z fundamentalną zasadą materii, to podobny efekt powstaje, gdy jedno z ciał w przestrzeni, gdzie odbywa się ruch, jest względem tej przestrzeni nieruchome. Właśnie wówczas wyraźnie widać, że ciało, na przykład, w postaci pojedynczego atomu, nadaje takie samo przyspieszenie drugiemu ciału, niezależnie od tego, jakiej wielkości jest to drugie ciało, a więc, niezależnie od tego, czy jest to pojedynczy atom, czy planeta.

Gdy mowa o grawitacyjnym oddziaływaniu, to warto mieć na uwadze różne wielkości oddziałujących ze sobą ciał, szczególnie tak różniących się od siebie ciał, jak atom i planeta. Warto także mieć na uwadze ten fakt, że oddziaływanie odbywa się przy różnych odległościach. Jest to niezwykle ważne z tego powodu, że zasada oddziaływania między składnikami w materii - ciałami niebieskimi we wszechświecie oraz atomami w cząsteczkach chemicznych, kryształach i innych strukturach - nie zmienia się z tego powodu, że ciała mają inną strukturę i inną wielkość, ani nie zmienia się z tego powodu, że zachodzą zmiany odległości między tymi obiektami. A zatem oddziaływanie, które jest znane jako oddziaływanie grawitacyjne między ciałami w makroskali, jest w istocie tym samym oddziaływaniem, które istnieje między składnikami materii w nanoskali. Istotna różnica, jaka istnieje w makro i nanoskali, to odmiennosć wartości (siły) oddziaływania w zależności od odległości oraz odmiennosć matematycznych funkcji, które nadają się do opisu oddziaływania przy tak różnych skalach i odległościach. Ta różnica jest wyraźnie widoczna i ten fakt w głównej mierze przyczynił się do tego, że obecnie w fizyce istnieją różnorodne siły oddziaływania, których fizycy dotychczas nie potrafili logicznie ze sobą powiązać.*)

Na tej podstawie, że ogólny charakter oddziaływania między składnikami materii i sama fizyczna istota tego oddziaływania pozostaje niezmienna przy tak odmiennych warunkach, zostało ono nazwane fundamentalnym oddziaływaniem między składnikami materii.

Fundamentalna zasada materii oprócz tego, że opisuje charakter wzajemnego przyspieszania ciał, przedstawia także sposób, w jaki to się odbywa. Bardziej konkretnie można powiedzieć, że przedstawia ona realny mechanizm oddziaływania, który można sobie wyobrazić i można policzyć jego parametry. Fundamentalna zasada materii mówi o istnieniu przyspieszeń, a jej opis opiera się na wykorzystaniu matematycznych idei, które ktoś anonimowy wymyślił dawno temu i które są powszechnie znane. Są to idee potencjału pola oraz natężenia pola. Matematyczne funkcje, które opisują zmiany tych parametrów w zależności od odległości od centralnego punktu pola, są ze sobą powiązane w ten sposób, że funkcja natężenia pola jest pochodną funkcji potencjału pola. Przy czym funkcja natężenia fundamentalnego (grawitacyjnego) pola jest tożsama z matematyczną funkcją, zgodnie z którą zmienia się przyspieszenie innych obiektów w tym polu.

Przy takim opisie oddziaływania przyczynę oddziaływania, a także mechanizm oddziaływania, można wiązać z parametrami, jakie są zapisane w funkcji potencjału pola. Przy tym już na wstępie należy pominąć ideę mówiącą o tym, że oddziaływania są przenoszone za pośrednictwem pośrednich cząstek bądź fal i że przenoszenie oddziaływań odbywa się (trwa) w czasie. Tego rodzaju idea w takim kontekście (jak jest tu przedstawiany) jest nedorzecznością. Bo efekt oddziaływania fundamentalnego (bądź grawitacyjnego) pola pojawia się bez jakiegokolwiek zwłoki czasowej. I tak, na przykład, gdy ciało B przemieści się w polu ciała A (nawet na niewielką odległość) i znajdzie się w nowej odległości od ciała A, to przy tej nowej odległości bezzwłocznie będzie istniało, odpowiednio dla tej odległości między ciałami, nowe przyspieszenie. I będzie się tak działo nawet wówczas, gdy odległość między ciałami A i B będzie bardzo duża. Opisana tu zasada bezzwłocznego oddziaływania nie zależy także w żaden sposób ani od wielkości oddziałujących ze sobą ciał (czyli jednakowo funkcjonuje i dla planet, i dla atomów), ani od odległości między nimi (czyli jednakowo funkcjonuje przy odległościach liczonych zarówno w milionach km, jak i w angstromach).

Fundamentalna zasada materii mówi także o tym, w jaki sposób można interpretować fizyczną istotę materii - w pewnym sensie podpowiada, sugeruje, czym jest ta materia. O tych samych własnościach materii, o których istnieniu sugeruje FZM, mówią także fakty z fizycznych doświadczeń. Mianowicie, te fakty mówią o tym, że to, co widzimy, gdy patrzymy na różne przedmioty, jest związane z naszymi zdolnościami postrzegania. Widzimy przedmioty w postaci zwartej materii, najczęściej są one nieprzezroczyste. Ale ta sama materia jest postrzegana zupełnie inaczej, gdy jest ona

obserwowana za pośrednictwem elektronowego mikroskopu. Wówczas materia jest postrzegana jako sieć przestrzenna, której składnikami są atomy. Na sieć składają się obszary bardziej zwartej materii, znajdujące się w pobliżu centrum każdego atomu, i duże obszary między tymi centrami, które wydają się być puste.

Uwzględniając takie właśnie obrazy materii, można uważać, że składa się ona z centralnie symetrycznych pól potencjałowych. Przy wzajemnych oddziaływaniach ze sobą na małe odległości pola te tworzą zwarte struktury w postaci atomów, cząsteczek chemicznych, kryształów, aż do wielkich ciał niebieskich w postaci gwiazd i planet. W przypadku każdej takiej struktury, pomimo że niektóre z nich są bardzo duże i istotne znaczenie ma także oddziaływanie przy dużych odległościach, istotną rolę odgrywają połączenia między składnikami strukturalnymi, jakie realizują się przy małych odległościach. Natomiast, dzięki oddziaływaniom, które zachodzą przy znacznie większych odległościach, powstaje inny rodzaj struktur - powstają układy planetarne i galaktyki.

*) Tu należy zwrócić uwagę na fakt, że współczesna fizyka potrzebuje unifikacji oddziaływań. Ale powinna to być taka unifikacja, która wyjaśniałaby powiązania między znanymi (wykreowanymi) od dawna siłami oddziaływania a fundamentalnymi oddziaływaniami w materii, i przedstawiałaby mechanizm ich powstawania z fundamentalnych oddziaływań.

**Z okazji Dnia Matki oraz 95-tej rocznicy urodzin,
dodając serdeczne życzenia i podziękowania,
mojej Mamie ten artykuł poświęcam.**

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
Polska, Legnica, 2012.05.26.

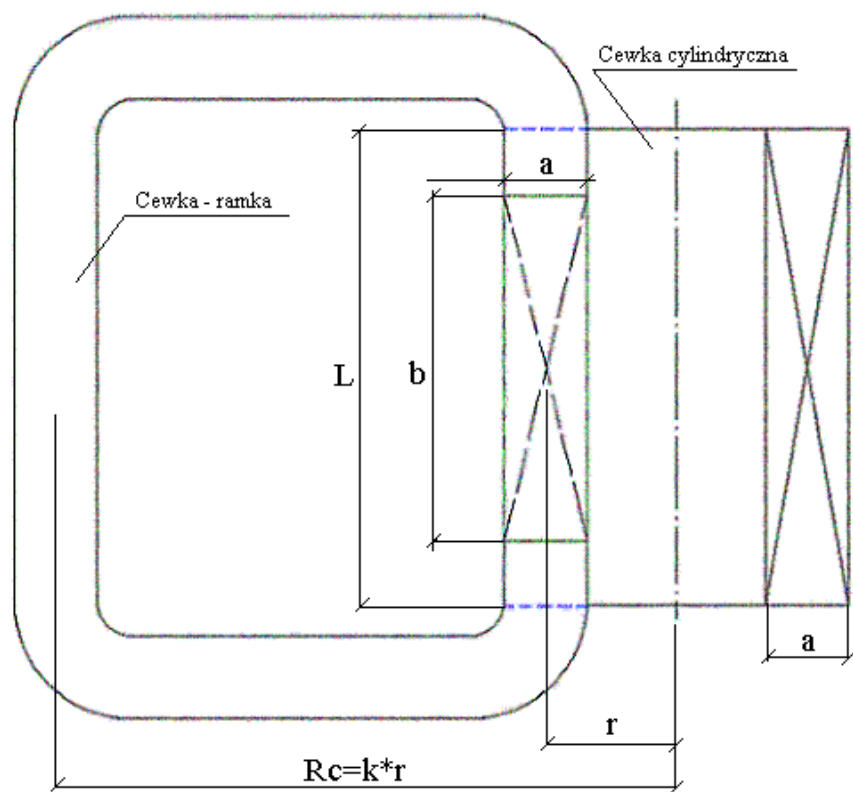
7. Źródła magnetycznego pola NS i EW - Szkicowy projekt

Źródłem magnetycznego pola jest zwojnica. Ta sama zwojnica wytwarza jednocześnie dwa rodzaje pola magnetycznego - wytwarza pole magnetyczne NS i pole magnetyczne EW. Natężenie wytwarzanego pola zależy od ilości zwojów w cewce. Pole magnetyczne jest umownym określeniem tego wszystkiego, co kryje się w strukturze, o której się mówi, że tam jest pole magnetyczne. Struktura, zwana pola, natomiast jest bezpośrednio związana z przyczyną, która wymusiła powstanie tego pola. Tą przyczyną jest prąd elektryczny, który płynie w postaci strumienia elektronów i deformuje budowę strukturalną wszystkiego, co znajduje się wokół. Zatem natężenie pola magnetycznego określa, w jak dużym stopniu jest zdeformowana strukturalna budowa w samym przewodzie, w którym płynie prąd, oraz w otaczającym środowisku i znajdujących się wokół przedmiotach.

Pole magnetyczne jest określeniem umownym, przy czym ta umowność ma złożony charakter. Rodzaj pola magnetycznego, czyli rodzaj deformacji struktury, można postrzegać (umysłem) w różny sposób - postrzeganie zależy od przyjętego punktu widzenia. Do chwili obecnej w fizyce nie mówiło się o tym, że istnieje magnetyczne pole EW. Wokół cylindrycznej cewki z prądem magnetyczne pole EW "w czystej postaci" nie istnieje. Pole istnieje tam w postaci kołowych deformacji struktury. A kołowa deformacja jest wynikiem tego, że elektryczny prąd płynie w uzwojeniach po kołowych torach. Zatem o magnetycznym polu EW można by mówić dopiero wówczas, gdyby uzwojenie cewki nie miało kształtu cylindrycznego, lecz formę ramki. Wówczas wzdłuż odcinków prostoliniowych takiej cewki, równoległe do tych odcinków, istnieje magnetyczne pole EW. Istnieje tam deformacja struktury, której kierunek na tym odcinku nie ulega zmianie. Ale to wcale nie jest tak łatwo zauważyć - zwłaszcza gdy umysł jest już ukształtowany i przyzwyczaił się do postrzegania pola magnetycznego z wybranego punktu widzenia, który już mocno utrwalił się w pamięci.

Pole magnetyczne EW "w czystej postaci" istnieje wokół prostoliniowego przewodu, na przykład, linii przesyłowej prądu stałego. Ale umysły, które są przyzwyczajone do określonego punktu widzenia, gdy widzą, jak zachowuje się igła kompasu wokół prostoliniowego odcinka przewodu, postrzegają tam magnetyczne pole NS. Bez odpowiedniej zmiany punktu widzenia na to, jaka jest fizyczna istota magnetycznego pola, nie można dowiedzieć się, że istnieje magnetyczne pole EW i że magnes EW w dowolnym miejscu wokół przewodu z prądem stałym ustawia się równoległe do przewodu i stale pokazuje ten sam kierunek.

Dla określania stopnia magnetycznej deformacji struktury można posłużyć się pojęciem natężenia prądu elektrycznego, jaki płynie w jednym kierunku przez przekrój cewki. Bo powstająca deformacja struktury (gdy mamy już do dyspozycji cewkę cylindryczną z określoną liczbą zwojów n) zależy od wartości natężenia prądu i od ilości uzwojeń cewki, a także zależy od rozmiarów cewki - od jej długości L i od średniej wartości promienia r cewki. (Oznaczenia rozmiarów cylindrycznej cewki i cewki - ramki są pokazane na Rys. SNEW1.)



Rys. SNEW1. Wstępny szkic cewek do wytwarzania magnetycznych pól NS i EW

Deformacja struktury podczas magnesowania zależy od rozmiarów cylindrycznej cewki w tym sensie, że gdy będą dwie cylindryczne cewki i będą one miały takie same ilości zwojów n i będzie w nich płynął prąd o takim samym natężeniu, ale jedna z nich będzie miała średni promień uzwojenia r , a druga będzie miała średni promień uzwojenia np. $5*r$, to te cewki będą w różnym stopniu deformowały strukturę materii. Na przykład, jeśli wykorzystać do wykonania magnesu centralne obszary obu tych cewek, to umieszczone w tych centralnych obszarach cewek takiej samej wielkości rdzenie namagnesują się w odmienny sposób. Rdzeń, który będzie magnesowany za pomocą cewki o promieniu $5*r$ będzie miał w znacznie mniejszym stopniu zdeformowaną strukturę i będzie słabszym magnesem, aniżeli ten magnes, który będzie wykonany za pomocą cewki o promieniu r .

Przy wytwarzaniu pola magnetycznego za pomocą cylindrycznej cewki ważne jest natężenie prądu, jaki płynie (w jednym kierunku) przez przekrój jej uzwojeń. To samo pole będzie wytwarzane, gdy w tym przekroju będzie się znajdowało n zwojów i będzie płynął prąd I oraz to samo pole będzie, gdy cewka będzie miała ilość zwojów p razy mniejszą i będzie płynął p razy większy prąd. Bo w każdym przypadku stosunek sumarycznego prądu I_s (gdzie $I_s = I * n$) do pola przekroju uzwojeń cylindrycznej cewki $P_u = a * L$ będzie taki sam:

$$I_s / P_u = (I * n) / (a * L) = \{(p * I) * (n / p)\} / (a * L).$$

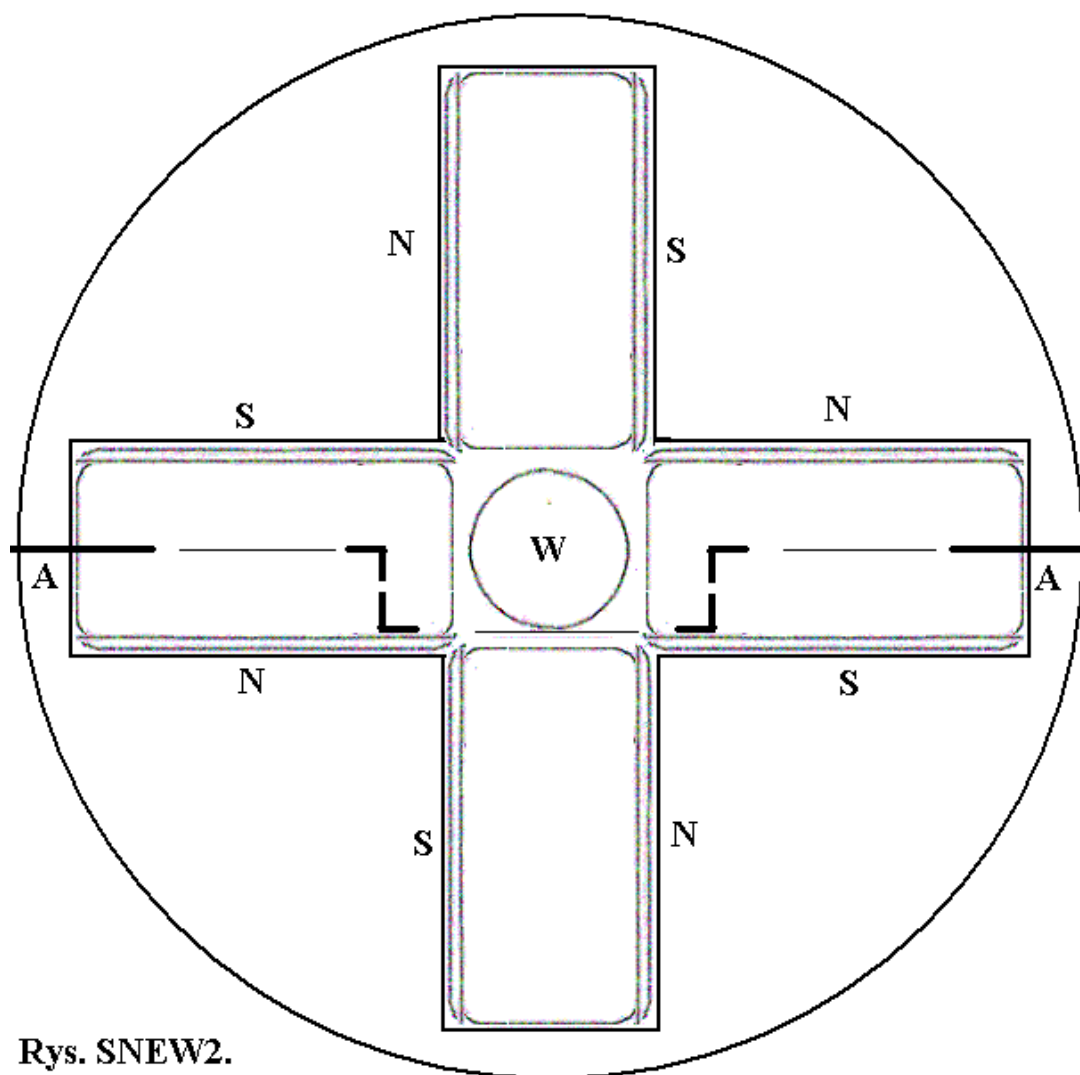
Na razie nie istnieją teoretyczne podstawy, które by się opierały na faktach doświadczalnych i umożliwiały porównywanie ze sobą magnesu NS i magnesu EW pod względem ich oddziaływania na otaczające przedmioty. Na razie nikt jeszcze nie zbadał magnetyzmu EW. Dlatego nie wiadomo, jak będzie wyglądała pętla histerezy dla konkretnych materiałów magnetycznych (które nadają się do tego, aby wykonać z nich magnesy), jeśli na nich oddziaływać magnetycznym polem EW.

Tutaj, w szkicowym projekcie, można przyjąć, że krzywa histerezy materiałów przy ich magnesowaniu polami NS i EW jest taka sama. (Można się spodziewać, że w przyszłości fizycy znajdą sposób porównywania ze sobą siły oddziaływania magnesu NS i magnesu EW, a wówczas będzie można ten projekt poprawić.)

Uwzględniając założenie o jednakowym przebiegu pętli histerezy dla magnetyzmu NS i EW, można przyjąć jeszcze inne uproszczenia i wykonać cewkę - ramkę. Ta cewka - ramka będzie miała strefę z magnetycznym polem EW, w której można będzie wykonać magnesy EW podobne (pod względem rozmiarów i innych parametrów) do tych, jakie będą wykonane za pomocą cylindrycznej cewki.

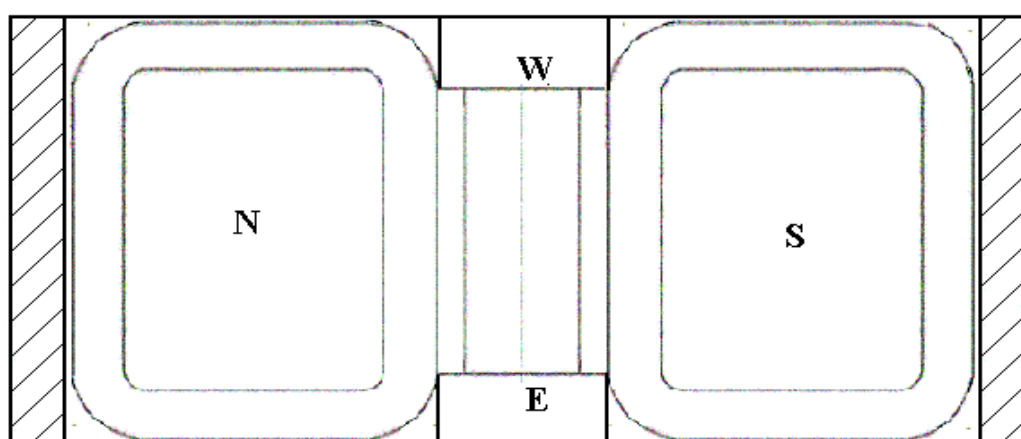
Najlepszym rozwiązaniem byłaby cewka w kształcie toroidu, którego przekrój przez uzwojenie (po jednej stronie osi) byłby podobny do cewki - ramki z Rys. SNEW1. Taka cewka toroidalna jest trudna do wykonania. Można ją (stosując pewne uproszczenie) zastąpić czterema cewkami - ramkami, które, przy ich odpowiednim ustawieniu względem siebie, wytwarzają pole, które jest podobne do pola cewki toroidalnej, i również wytwarzają magnetyczne pole EW.

Ustawienie cewek - ramek względem siebie, które w czasie przepływu prądu w cewkach zapewnia sztywność tego układu, pokazuje Rys. SNEW2.



Rys. SNEW2.

Cztery cewki w szablonie do wytwarzania magnetycznego pola E-W



Rys. SNEW2. Przekrój A-A

Cztery cewki w szablonie do wytwarzania magnetycznego pola E-W

Należy zwrócić uwagę na to, że gdyby w toroidzie (albo zastępczo w czterech cewkach) był zastosowany ten sam przekrój uzwojenia, jak w cylindrycznej cewce, czyli według Rys. SNEW1: suma czterech przekrójów liczona zgodnie ze wzorem: $4 \cdot a \cdot b = a \cdot L$, ponadto gdyby była taka sama liczba zwojów i był taki sam prąd, to wykonany magnes EW (z tego samego materiału co magnes NS) na pewno będzie trochę słabszy od magnesu NS. Wpłynie na to fakt, że cztery magnesujące uzwojenia cewek - ramek będą tworzyły kanał dla magnesowanego rdzenia, który będzie miał przekrój (w

przybliżeniu) kwadratowy, a nie cylindryczny. Na zmniejszenie siły oddziaływania magnesu EW wpłynie również ten fakt, że kierunki prądu podczas magnesowania, który płynie w cewce - ramce w równoległych do siebie odcinkach ramki (one są oddalone od osi magnesowanego rdzenia na odległość r oraz $Rc=k*r$) są sobie przeciwne. Z tego powodu ich wpływ na wytworzenie pola EW w miejscu położenia rdzenia są odwrotne, a wskutek tego wypadkowy wpływ na wytworzenie pola jest zmniejszony. Ten niedobór magnesującego oddziaływania cewek - ramek może być zrekompensowany na dwa sposoby. Można podwyższyć napięcie, jakie doprowadza się do układu czterech cewek, i tym samym zwiększyć prąd magnesowania. Ale można także zachować to samo natężenie prądu elektrycznego, ale wówczas cewki - ramki powinny mieć większą liczbę zwojów. Wówczas z powodu zwiększonej rezystancji cewek, aby utrzymać założony poziom natężenia prądu, także trzeba będzie zwiększyć zasilające napięcie.

Legnica, 2012.05.18.

8. Magnes - Nowe badania

Wykonanie magnesu EW i jego własności

Przedstawiam tu kilka teoretycznych doświadczeń - przemyśleń, które sugerują istnienie innego rodzaju magnesów niż te, które są powszechnie znane. Na samym początku trzeba wykonać zupełnie nowy typ magnes - dla odróżnienia od zwykłych magnesów będzie on tu tymczasowo nazywany mono-magnesem. (Ta nazwa nawiązuje do błędnej koncepcji magnetycznych monopoli związanych z prądem płynącym w przewodniku, która to koncepcja przyczyniła się do powstania przedstawianych tu magnetycznych idei.)

A czym różni się mono-magnes od magnes? Różnicę między nimi można zilustrować wykorzystując odmienne techniczne sposoby, które należy zastosować do magnesowania, aby uzyskać magnes i mono-magnes.

Sposób wykonania magnes, np. w postaci cylindra, jest powszechnie znany. Cylinder, który ma zostać magnesem, umieszcza się wewnątrz zwojnicy z wieloma uzwojeniami i przez zwojnicę przepuszcza się stały prąd elektryczny. Cylinder wykonany jest z odpowiedniego magnetycznego materiału. Jego strukturalna budowa pod wpływem płynącego prądu w zwojnicy ulega zmianie. Na zewnątrz te zmiany wyrażają się w postaci dwóch biegunów magnetycznych, które powstają na przeciwległych końcach cylindra. Zmieniona i utrwalona struktura magnes jest pewnego rodzaju zapisem tego, jak w zwojnicy wokół cylindra "ruchem okrężnym" płynął prąd. Kierunek (trasy) przepływu elektrycznego prądu względem osi cylindra podczas magnesowania ulegał nieustannym zmianom, zmieniając się zgodnie z nawiniętymi zwojami cewki. Ale styczna do tej drogi przepływu (gdyby ją w przestrzeni narysować) była stała (oczywiście, w przybliżeniu) prostopadła do osi cylindra. (Oczywiście, styczna jest przesunięta względem osi cylindra na odległość równą promieniowi kołistej trasy przepływu prądu). Bieguny, które powstały na końcach cylindra, to umowne elementy magnes, które ułatwiają opisanie zachowania magnes w różnych warunkach. Te bieguny są związane z rodzajem zapisu informacji na temat struktury magnes oraz kierunku prądu, jaki płynął podczas magnesowania i nadal (jak można przypuszczać) płynie w cieple magnes. Ale teraz już ten prąd (jego kierunek) jest sterowany przez zmienioną i utrwaloną strukturę. Jeśli patrzeć wzdłuż osi na cylindryczny magnes, to z jednej strony kierunek prądu będzie postrzegany jako płynący "ruchem okrężnym w prawo", a z przeciwległej strony kierunek prądu będzie postrzegany jako płynący "ruchem okrężnym w lewo". Człowiek nie jest w stanie postrzegać tych kierunków prądu w magnesie w bezpośredni sposób. Ale inny magnes w pewnym sensie postrzega te kierunki, a to postrzeganie wyraża się na zewnątrz tym, w jaki sposób dwa magnesy wzajemnie na siebie reagują. A reakcja ich jest taka, jak reakcja dwóch równoległych przewodników z prądem elektrycznym. Przy identycznych kierunkach przepływu prądu zachodzi przyciąganie przewodników i magnesów, a przy przeciwnych kierunkach zachodzi ich wzajemne odpychanie.

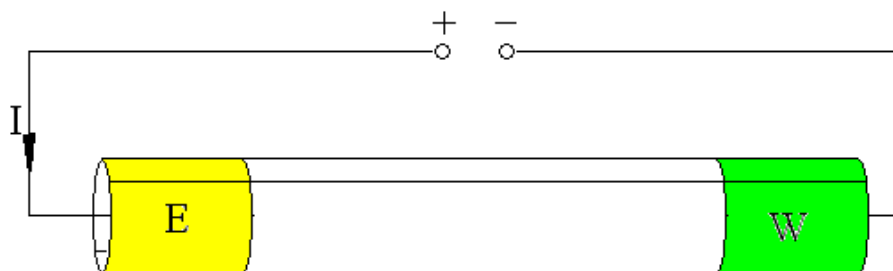
Sposób wykonania mono-magnes polega na umieszczeniu magnesowanego cylindrycznego rdzenia tak, aby jego oś była równoległa do kierunku przepływu prądu elektrycznego w prostoliniowym przewodniku. Rdzeń może być umieszczony obok pojedynczego przewodu z prądem o dużym natężeniu albo może być umieszczony wewnątrz wiązki przewodów, które będą go otaczały. (Ważne jest, aby przewody nie były skręcone w postaci zwojnicy.) Rdzeń może mieć kształt wydrążonego cylindra (odcinka rury). Może on być rozcięty wzdłuż osi na dwie połowy i (w czasie procesu magnesowania) otaczać z obu stron przewód z prądem.

W czasie magnesowania dwuczęściowy rdzeń uzyskuje nowe cechy. Zostaje on namagnesowany w specyficzny sposób. W czasie magnesowania i po namagnesowaniu rdzenia jego połowki przyciągają się do siebie. Ich oderwanie od siebie, aby je zdjąć z przewodnika po namagnesowaniu, wymaga przyłożenia pewnego wysiłku. Ale, kiedy już obie połowki zostaną zdjęte z przewodnika, gdy jedna połowka cylindra zostanie odwrócona (w płaszczyźnie podziału) o 180 stopni, to w takim położeniu obie połowki będą odpychały się od siebie. Porównując oddziaływanie ze sobą obu połówek mono-magnesu można stwierdzić, że oddziałują one ze sobą podobnie, jak dwa równoległe przewody z prądem, pomimo że w nich prąd nie przepływa.

Dlaczego tak się dzieje? Bo połowki cylindra mają zamrożoną strukturę, która znajduje się w takim stanie, jakby w pobliżu nadal płynął prąd elektryczny. Pomiar napięcia na końcach połowki cylindra (gdyby go przeprowadzić) pokaże, że nie ma żadnej różnicy potencjałów.

Opisane doświadczenie, związane z wykonaniem mono-magnesu, który ma kształt dwóch połówek rury przeciętej w płaszczyźnie położenia jej osi, na razie istnieje tylko w teorii - tego doświadczenia w naturze nikt jeszcze nie wykonał. Pomimo to można bardzo wiele powiedzieć na temat tego, jak mono-magnes będzie zachowywał się w różnych warunkach. Analiza jego zachowania pozwala zrozumieć podstawowy mechanizm przebiegu zjawisk magnetycznych w przyrodzie.

Przed wszystkim podobnie, jak to uczyniono w przypadku zwykłych, znanych powszechnie magnesów, w mono-magnesie należy wyróżnić dwa bieguny - są to po prostu dwa końce np. cylindrycznego mono-magnesu. Różnią się one od siebie tym, że biorąc pod uwagę umowny kierunek prądu elektrycznego w przewodniku podczas magnesowania, jeden biegun mono-magnesu znajdował się w "strefie magnesowania" od tej strony, gdzie elektryczny prąd wpływał do tej strefy, a drugi biegun znajdował się w tej części "strefy magnesowania", gdzie z tej strefy prąd wypływał. Ta sytuacja i umowne oznaczenia są przedstawione na rys. "Magnes EW".



Magnes EW

Aby odróżniać od siebie dwa rodzaje magnesów należy nadać im nazwy. Znany powszechnie magnes niech nazywa się magnesem południkowym, a magnes nowego rodzaju niech nazywa się magnesem równoleżnikowym. Te nazwy magnesów mają związek z ich zachowaniem w magnetycznym polu Ziemi. Magnes południkowy, gdy jest swobodnie zawieszony w postaci kompasu, ustawia się tak, że swoimi biegunami wskazuje na północ i na południe, czyli ustawia się wzdłuż południka. Natomiast, magnes równoleżnikowy, gdy jest zawieszony swobodnie w postaci kompasu, wskazuje swoimi biegunami na wschód i na zachód, czyli ustawia się on wzdłuż równoleżnika.

Analogicznie do tego, że bieguny południkowego magnesu są oznaczane literami N (od north - północ) i S (od south - południe), bieguny równoleżnikowego magnesu należy oznaczać literami E (od east - wschód) i W (od west - zachód).

Przyjmując umowne nazwy biegunów i magnesów, przy okazji zostały przedstawione własności magnesu EW i niektóre informacje o sposobie jego zachowania. Powyżej już wspomniano o odmiennym oddziaływaniu ze sobą dwóch magnesów EW. Ich jednoimiennie bieguny przyciągają się do siebie, a różnoimiennie odpychają się od siebie, czyli oddziałują one ze sobą w odwrotny sposób, aniżeli dzieje się to w przypadku biegunów magnesów NS. Ale odpychanie i przyciąganie biegunów magnesów EW jest też uzależnione od kierunkowego położenia oraz od usytuowania tych magnesów względem siebie. Bo dwa magnesy EW ustawione w jednej linii i przy takim samym ukierunkowaniu ich biegunów będą stykały się ze sobą różnoimiennymi biegunami. Ale nie będzie występowało ich odpychanie się od siebie. Nie będzie to też przyciąganie się tych różnoimiennych biegunów do siebie. Na podstawie teoretycznej analizy można wnioskować, że będzie to przyciąganie się magnesów do siebie "jako całości". Bo przesuwając jeden z magnesów EW w kierunku prostopadłym do linii ich położenia, tak aby znikło wzajemne opieranie się magnesów o siebie ich czołowymi płaszczyznami, magnesy będą dążyły do połączenia się ze sobą. Gdy będą miały taką możliwość, to ustawią się równolegle obok siebie, aby przyciągnąć się do siebie i połączyć swoje jednoimiennie bieguny E (tworząc wspólny biegun E) oraz połączyć swoje jednoimiennie bieguny W (tworząc wspólny biegun W).

Jeśli magnes EW zastosować w roli kompasu, to ustawia się on tak, że biegun E jest skierowany na wschód, a biegun W jest skierowany na zachód. Takie ustawianie się magnesu EW w magnetycznym polu Ziemi jest zgodne z regułą prawej dłoni. Tutaj należy tylko pamiętać o tym, aby w tych przyjętych umowach dotyczących magnetyzmu sztucznych magnesów oraz magnetyzmu Ziemi nie pogubić się. Reguła prawej dłoni dla określania kierunku prądu w zwojnicy, gdy jest znany kierunek linii pola magnetycznego, mówi: jeżeli prawą dłoń ustawimy tak, żeby kciuk wskazywał zwrot pola magnetycznego wewnątrz magnesu, to cztery palce obejmujące magnes wskażą nam zwrot prądu elektrycznego w zwojnicy. Biorąc pod uwagę tę regułę (umowę) należy pamiętać o przyciąganiu się do siebie różnoimiennych biegunów magnesu NS. Czyli jeśli biegun N kompasu wskazuje na kierunek "geograficzna północ" Ziemi, to oznacza to, że ten biegun kompasu jest przyciągany przez znajdujący się na "północy geograficznej" biegun S Ziemi, a na "geograficznym południu" Ziemi znajduje się biegun N. Stosując regułę prawej dłoni dla określania kierunku prądu elektrycznego, jaki musiałby płynąć, aby uzyskać magnes NS w postaci kuli ziemskiej, można stwierdzić, że kierunek prądu powinien być "ze wschodniej Azji, przez cały ten kontynent, w kierunku Europy". Zatem jeśli bieguny magnesu EW będą oznaczone w taki sposób, że podczas procesu magnesowania prąd będzie płynął od strefy bieguna E w kierunku strefy bieguna W, to właśnie w ten sposób oznaczone umownie bieguny magnesu EW (w postaci kompasu) będą na całej kuli ziemskiej poprawnie wskazywały kierunek wschód-zachód.

* * *

Teraz, trochę ironizując, można by powiedzieć, że fizycy teoretycy, którzy są zwolennikami "upiększania" fizyki różnego rodzaju nedorzecznosciami, powinni rozpocząć poszukiwania większej ilości magnetycznych monopoli. Bo jeśli dotychczas poszukiwali oni monopoli, które (mając na uwadze ich związek z magnetycznymi biegunami) można by oznaczyć literami N i S, to teraz dodatkowo powinni rozpocząć poszukiwania magnetycznych monopoli, które można by oznaczyć literami E i W.

Energetyczne własności magnesu EW

Analizując sposób powstawania magnesu EW oraz mechanizm jego działania można domyślać się jego energetycznych zdolności. Powyżej wspomniano już o tym, że pomiar nie wykaże istnienia różnicy potencjałów między biegunami E i W tego magnesu. Przyrząd nie wykaże różnicy potencjałów z tych samych fizycznych powodów, jakie przyczyniają, że nie można zbudować transformatora prądu stałego. Między dwoma miejscami, które po namagnesowaniu nazywają się biegunami magnesu EW, różnica potencjałów podczas magnesowania pojawia się dwukrotnie. Pojawia się podczas zamykania obwodu, gdy w obwodzie prąd zwiększa się do pewnej wartości, oraz pojawia się podczas rozłączenia elektrycznego obwodu. Powstaje pytanie: co wtedy dzieje się takiego istotnego, co jest przyczyną pojawienia się na biegunach magnesu różnicy potencjałów elektrycznych. Na to pytanie można odpowiedzieć: istnieje przyczyna, która zaburza istniejący porządek strukturalny w ciele magnesu i wyzwala mnóstwo swobodnych elektronów. Te elektrony są przyspieszane przez pole magnetyczne, co skutkuje powstawaniem różnicy potencjałów. Czyli tą przyczyną są zmiany natężenia magnesującego prądu elektrycznego. Podobnie dzieje się podczas transformacji prądu zmiennego w transformatorze.

Aby magnes EW wykorzystać do wytwarzania energii elektrycznej, czyli aby on działał jako źródło sem Pinopy,*) należy zastosować sposób, który będzie skutecznie zaburzał strukturalny porządek i będzie uwalniał swobodne elektrony w magnesie. Tym środkiem zaburzającym ustalony porządek w strukturze magnesu EW może być ruch magnesu NS, który będzie odbywał się w pobliżu, albo podobny ruch drugiego magnesu EW. Takim środkiem może być podgrzewanie magnesu EW do pewnej temperatury. W takim przypadku energia cieplna byłaby w prosty sposób przetwarzana na energię elektryczną; może to być również podgrzewanie magnesu EW przez promienie słoneczne.

Urządzenia do wytwarzania niewielkich ilości energii elektrycznej, które działają na bazie wykorzystania potencjałów kontaktowych między strukturami np. dwóch różnych metali, również są warte tego, aby je zbadać. Bo może się okazać, że te urządzenia - termoogniwa - nie tylko wytwarzają energię elektryczną pod wpływem różnicy temperatur, gdy jedne elementy są podgrzewane, a inne nie są podgrzewane. Być może, że wytwarzają one tę energię także w sytuacji, gdy jedne elementy są poddawane działaniu magnesu EW, a inne nie są poddawane takiemu działaniu. Oddziaływanie magnesu EW jest o tyle specyficzne, że przy określonym kierunku działa ono liniowo, a nie skrętnie, jak w przypadku działania magnesu NS. Przy odpowiednim ukierunkowaniu działania magnesu EW na styk dwóch różnych metali może dochodzić do zmiany potencjału kontaktowego na tym styku. W takim przypadku, gdy na jeden styk (w obwodzie elektrycznym) działa pole magnesu EW, a na drugi nie działa, może się zdarzyć, że powstanie różna od zera wypadkowa różnica potencjałów elektrycznych i w zamkniętym obwodzie popłynie elektryczny prąd.

Jednak to wszystko należy dopiero zbadać. Bez takich badań nie można mówić, w jakiej proporcji, np. podczas podgrzewania magnesu EW, będzie następowała zamiana energii cieplnej na energię elektryczną.

*) Jeśli nazwa "źródło sem Pinopy" wydaje się być dziwna albo niewłaściwa, sprawę tę może rozjaśnić krótki artykuł "Jak zostać pinopą" na http://www.pinopa.republika.pl/Jak_zostac_pinopa.html. Jest to artykuł o tym, że każdy może zostać pinopą i co trzeba robić, aby być pinopą.

Legnica, 2012.05.12.

9. Atom wodoru - to co najważniejsze

Motto:.....

Mówić dobrze może tylko ten, kto myśli rozumnie.

Cyceron

Spis treści

1. Proton i przestrzeń
2. Bezpośrednie oddziaływanie
3. Proton i elektron
4. Jonizacja i dejonizacja - różne cząsteczki wodoru
5. O sensownym używaniu pojęć (semantyczny dodatek)
6. Wiązania i promienie potencjalnych powłok
7. Parawodór i ortowodór - różne wiązania - konsekwencje

8. Radialne pulsowanie atomu wodoru
9. Radialne pulsowanie liniowej struktury w modelu
10. Proton i neutron
11. Rodzaje wiązań jądrowych - hipotezy robocze
12. Swobodne wiązanie jądrowe
13. Różnicowe wiązanie jądrowe
14. Dwubarierowe wiązanie jądrowe
15. Porównanie wiązań jądrowych różnicowych i dwubarierowych
16. Wzajemne uzupełnianie się cech protonów i neutronów
17. Rodzaje i rozmieszczenie potencjalnych powłok

1. Proton i przestrzeń

Atom wodoru jest najprostszą konstrukcją atomową. Na jego strukturalną budowę składa się jeden proton i obłok cząstek materii, które otaczają centrum protonu. Obłok składa się z bardzo wielu cząstek, które stanowią podstawowy strukturalny składnik próżni fizycznej i które nazywają się protoelektronami. Obłok jest pewnego rodzaju deformacją rozkładu cząstek składowych w próżni fizycznej. Sama ta deformacja powstaje w wyniku grawitacyjnego i strukturalnego oddziaływania protonu na znajdujące się wszędzie wokół protoelektrony. Sam pojedynczy proton jest centralnie symetrycznym polem, które pod względem objętości nie różni się od przestrzeni fizycznej, która wszędzie (w każdym swoim punkcie) ma "zerowe" właściwości. Proton różni się od bezpotencjalnej przestrzeni tym, że w każdym miejscu posiada pewne potencjały i istnieje centralnie symetryczny rozkład potencjałów.*)

2. Bezpośrednie oddziaływanie

Co to oznacza, że fizyczna przestrzeń jest bezpotencjalnym polem, a proton jest polem przestrzennym, które ma pewien rozkład potencjałów? Jak nazwać ten potencjał? Pole potencjalne jest to taka właściwość danego miejsca, że inne podobne pole potencjalne uzyskuje w tym miejscu przyspieszenie (względem tego miejsca). W próżni fizycznej, gdyby znajdował się w niej pojedynczy proton, nic by się nie działo - ten proton wszędzie miałby zerowe przyspieszenie. Ale gdy w próżni fizycznej znajdują się dwa protony, to każdy z nich jest rodzajem przestrzeni z odpowiednim rozkładem potencjałów, a w tej przestrzeni - protonie znajduje się drugi podobny proton - oba one wzajemnie się przenikają. Z tego powodu, w zależności od odległości między ich centralnymi punktami oraz od rozkładu potencjałów, nadają sobie wzajemnie przyspieszenie. Gdy te dwa protony będą od siebie oddalone na bardzo dużą odległość, to wówczas ich wzajemne przyspieszanie będzie można nazwać grawitacyjnym, a zachodzące oddziaływanie będzie oddziaływaniem grawitacyjnym. Przy tak dużej odległości nie istnieją (jak można przypuszczać) strukturalne własności, które umożliwiałyby protonom ustawienie się względem siebie w stabilnych położeniach. Natomiast gdy odległość między protonami będzie bardzo mała i każdy z protonów (centralny punkt) będzie znajdował się w obszarze powłok potencjalnych swojego sąsiada, to wówczas ich wzajemne przyspieszanie można nazwać strukturalnym, a zachodzące oddziaływanie można nazwać oddziaływaniem strukturalnym. Przy takiej odległości dwa protony, razem z towarzyszącymi im obłokami protoelektronów, mogą ustawić się względem siebie w stabilnych położeniach i stać się cząsteczką wodoru.

Ogólnie biorąc, oba rodzaje przyspieszeń, jakie nadaje proton innym cząstkom - przy dużych odległościach grawitacyjne, a przy małych grawitacyjne i strukturalne - tworzą wspólne - fundamentalne przyspieszenie. Odpowiednio do tego nazywany jest potencjał - potencjałem grawitacyjnym, potencjałem strukturalnym oraz potencjałem fundamentalnym. W chwili obecnej, oprócz protonu, do grupy cząstek charakteryzujących się fundamentalnym oddziaływaniem zaliczają się protoelektrony oraz neutrony. Fundamentalne oddziaływanie tych cząstek jest szczególnego rodzaju - polega ono na tym, że oddziałują one na siebie i wzajemnie się przyspieszają w sposób bezpośredni, czyli bez udziału jakichkolwiek pośredniczących cząstek bądź fal. To właśnie w środowisku, które jest tworzone przez te cząstki, czyli w materii atomowej mającej różne stany skupienia oraz w materii próżni fizycznej, mogą przenosić się różnego rodzaju fale. Te fale mogą w różnorodny sposób oddziaływać na różne obiekty, które napotkają na swej drodze, ale nie mogą spowodować podobnych oddziaływań, jak grawitacyjne bądź strukturalne. Więcej na temat podstaw, na jakich wymienione cząstki uzyskały status fundamentalnych cząstek, można dowiedzieć się z artykułu: "Podstawy budowy materii".

3. Proton i elektron

Pojedynczy atom wodoru może utracić część ze swojego obłoku, który otacza jego centralny punkt, ale nie może on utracić całego obłoku. Obłok wokół protonu uformował się i nieustannie zachowuje swój stan dzięki temu, że istnieje grawitacyjne przyspieszanie cząstek z otaczającej próżni fizycznej. Przyspieszane protoelektrony muszą zbliżać się ze wszystkich stron w kierunku centrum protonu i muszą wokół niego tworzyć obłok o zwiększającej się gęstości w kierunku centrum. Wymuszony ruch protoelektronów jest skutkiem istnienia przyspieszenia grawitacyjnego (i jego odpowiedniego rozkładu), które nieustannie działa w kierunku centrum protonu. Inne czynniki przyczyniają się do tego, że prędkość protoelektronów jest do pewnego stopnia hamowana, a sam obłok jest stabilną, trwałą strukturą. Przyczyną tego wszystkiego jest rozkład przyspieszenia strukturalnego w samym polu protonu oraz w każdym pojedynczym polu -

składniku próżni fizycznej - protoelektronie. Ten rozkład przyśpieszenia jest taki, że można mówić o istnieniu powłok potencjalnych. W obszarze tych powłok następuje wzajemne przytrzymywanie - hamowanie ruchu cząstek - i dochodzi do stabilizacji położenia protoelektronów w strukturze obłoku. Proces stabilizacji jest możliwy dzięki temu, że część energii ruchu jest przekazywana sąsiadom, od nich jest przekazywana następnym itd. W ten sposób energia, przechodząc od cząstki do cząstki, jest z centralnego obszaru protonu wydalana na zewnątrz, czyli jest wypromieniowana do bardziej odległych obszarów przestrzeni.

4. Jonizacja i dejonizacja - różne cząsteczki wodoru

Informacje na temat atomu wodoru, jakie tutaj są przedstawiane, można uważać za rodzaj bajki, zmyślenia. Ale bardziej słuszne będzie potraktowanie ich jako podstawy dla logicznej interpretacji, która pozwala uzasadniać istniejące fakty doświadczalne. Można zatem konfrontować te nowe bajki (jeśli ktoś koniecznie zechce uważać to za bajki) z tymi bajkami, które były dotychczas i są nadal stosowane dla wyjaśniania różnych faktów doświadczalnych.

W przedstawionej tutaj logicznej interpretacji atom wodoru wskutek, na przykład, zderzenia z innym atomem wodoru, może utracić jedynie część swojego obłoku, który składa się z protoelektronów i nieustannie mu towarzyszy. Ta utracona część obłoku, która wskutek zderzenia zostaje oderwana od atomu, nadal może nazywać się elektronem. (W tym przypadku nie jest potrzebne nowe określenie, bo dotychczasowa nazwa "elektron" nie była dokładnie sprecyzowana.) Ale między tym elektronem - przy tym nowym rozumieniu tego pojęcia - i wcześniejszą interpretacją tego pojęcia jest taka różnica, że obecnie elektron jest konkretnym obiektem, pomimo że składa się z dużej ilości protoelektronów. Można nadal mu przypisać znak "minus", a protonowi z brakującą częścią obłoku można przypisać znak "plus". Bo przy takim stanie jonizacji, jak tu został przedstawiony, w materii istnieje "silne dążenie" do uzupełnienia brakującej części obłoku. To uzupełnienie może nastąpić w wyniku pochłonięcia innych protoelektronów z otoczenia, które proton do siebie przyciągnie. Ale jeśli w pobliżu znajdzie się niezjonizowany atom wodoru, to dejonizacja, czyli uzupełnienie brakującej części obłoku, może nastąpić wskutek przyłączenia tego, znajdującego się w sąsiedztwie, atomu. Sam efekt przyłączenia można rozpatrywać jako skutek istnienia pewnego rodzaju podmuchu protoelektronów w stronę zjonizowanego atomu wodoru. Stan stabilności takiej cząsteczki, składającej się z dwóch atomów wodoru, gdy opiera się ona jedynie na takim dejonizacyjnym podmuchu protoelektronów, jest mało trwały. Przedstawiona podmuchowa dejonizacja atomu wodoru, która została zakończona powstaniem cząsteczki wodoru, jest tylko jednym z kilku sposobów powstania cząsteczki H_2 . A w opisany sposób powstają najsłabsze wiązania między atomami wodoru, których stabilność istnieje dzięki potencjalnym powłokom o dużych promieniach. Takie wiązania mają swoją nazwę - zostały one nazwane wiązaniami wodorowymi.

W wikipedii o tym wiązaniu można przeczytać:

Drugim kryterium "siły" wiązania wodorowego jest jego długość. Klasyczne, silne wiązanie wodorowe posiada długość ok. 1,5 Å, słabsze mogą mieć długość nawet do 3,0 Å. Słabe wiązania wodorowe są bardzo trudne do bezpośredniego wykrycia i dlatego dowody na jego istnienie mają zwykle charakter pośredni i czasami kontrowersyjny. Słabe wiązania wodorowe są współcześnie intensywnie badane, głównie ze względu na ich znaczenie biologiczne[1]. [http://pl.wikipedia.org/wiki/Wi%C4%85zanie_wodorowe]

Inny sposób powstania cząsteczki wodoru H_2 przypomina sposób powstawania struktury podczas hodowli kryształów. Podobnie jak kryształ narasta na ścianie innego, istniejącego już kryształu, co odbywa się dzięki geometrycznemu podobieństwu dwuwymiarowej sieci narastającego kryształu i wzorcowego kryształu, cząsteczka $p-H_2$ (parawodoru) powstaje pod wpływem oddziaływania katalizatora. W materiale katalizatora również istnieją pewne wzorcowe odległości między niektórymi atomami. Gdy w tym samym czasie do tych atomów przyłączą się na krótką chwilę (w wyniku jednoczesnego zderzenia z nimi) dwa atomy wodoru, to wówczas atomy wodoru znajdują się względem siebie akurat w takiej odległości, która jest równa promieniowi jednej z ich potencjalnych powłok. Odskakując po zderzeniu od materiału katalizatora, dwa atomy są już ze sobą połączone w trwałą cząsteczkę $p-H_2$. Wiązanie jest realizowane dzięki istnieniu potencjalnej powłoki, ale ta realizacja stała się możliwa dzięki wyhamowaniu prędkości atomów wodoru na atomach katalizatora. Względna prędkość atomów wodoru stała się już na tyle mała, że każdy z tych dwóch atomów wodoru został uwieczniony na potencjalnej powłoce swojego sąsiada. Ich pozostała energia ruchu istnieje teraz w postaci ich drgań własnych oraz ich wspólnego (jako molekuly wodoru) ruchu liniowego i obrotowego.

5. O rozumnym używaniu pojęć (semantyczny dodatek)

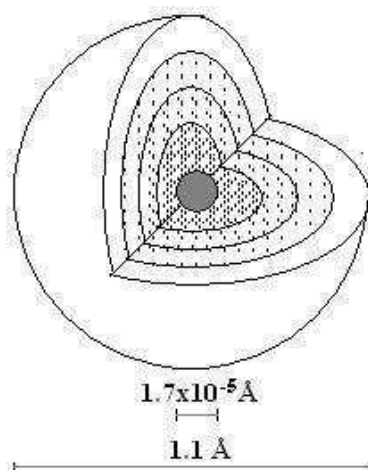
Nadanie protonom i elektronom znaków "plus" i "minus" ma jedynie symboliczne znaczenie. Te słowa są skrótowymi określeniami, które mają służyć dla uzasadniania fizycznych zjawisk i wiążą się one z utratą części obłoku otaczającego proton. Pojęcia "plus" i "minus" wprowadzają do rozważań o zjawiskach fizycznych pewnego rodzaju skróty myślowe. Te myślowe skróty są koniecznymi elementami w porozumiewaniu się za pomocą pojęć. Każde pojęcie, jeśli ma ono być używane w fizyce w rozumny sposób, musi mieć swoje fizyczne znaczenie. Pojęcia "plus" i "minus" mają swoje znaczenia, zupełnie podobnie, jak "elektron" ma swoje znaczenie. Pojęcia "plus", "minus", "elektron" są sensowne jedynie łącznie ze swoimi znaczeniami, które odnoszą się do konkretnych obiektów i konkretnych sytuacji, które są z nimi związane. Używanie znaków "plus" i "minus" w odniesieniu do innych elementarnych cząstek i nadawanie im podobnych własności jak te, które mają protony i elektrony - co jest powszechnie stosowane w obecnej fizyce -

występuje bez odpowiedniego logicznego uzasadnienia. W takich sytuacjach słowa te nic nie oznaczają, a ci wszyscy, którzy w taki bezsensowny sposób używają tych słów, sami nie wiedzą, o czym mówią i piszą. Używanie słów, które nie mają swoich konkretnych znaczeń, jest podobne do gaworzenia malutkich dzieci, które nauczyły się już wielu słówek - znają już ich brzmienie i potrafią je powtórzyć, ale nie wiedzą jeszcze, co one oznaczają. W takich sytuacjach nawet podpieranie się w wywodach matematycznych wyliczeniami (ma się rozumieć, że to nie dotyczy małych dzieci) nie przyczyni się do tego, aby w przekazie informacji pojawiło się więcej logiki i sensu.

Więcej na ten temat można przeczytać w artykule "Mity fizyki XX wieku" na http://pinopa.republika.pl/Mity_fizyki.html.

6. Wiązania i promienie potencjalnych powłok

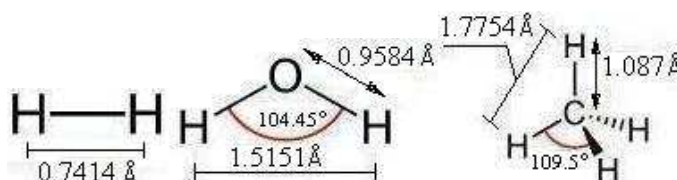
Na temat wymiarów atomów wodoru można spotkać się z informacją, że wielkość tego atomu wynosi $1.1 \text{ \AA}$, a wielkość jego jądra wynosi $1.7 \cdot 10^{-5} \text{ \AA}$.



Są to informacje nieścisłe... w tym sensie nieścisłe, że atom wodoru faktycznie istnieje wszędzie tam, gdzie istnieje jego przyspieszające oddziaływanie na wszelkie inne cząstki materii. Czyli, inaczej mówiąc, atom wodoru istnieje wszędzie w fizycznej przestrzeni. O jego jądrze można mówić w tym sensie, że jest to centralny obszar atomu mający następujące własności:

- 1) istnieje w nim największy potencjał protonu,
- 2) znajdują się tam potencjalne powłoki o najmniejszych promieniach, dzięki którym protony łączą się ze sobą oraz z neutronami, gdy tworzą atomowe jądra pozostałych izotopów wodoru oraz atomowe jądra innych pierwiastków,
- 3) istnieje tam największa gęstość rozmieszczenia protoelektronów.

O gęstości rozmieszczenia oraz o ilości powłok potencjalnych w centralnym obszarze protonu na razie nie można powiedzieć nic konkretnego. Bo dotychczas nie były prowadzone badania atomów pod kątem wielkości atomowych jąder różnych pierwiastków bądź różnic, które dotyczyłyby ich kształtów. Można jedynie domyślać się, jaka jest wielkość promieni potencjalnych powłok protonów i neutronów, które decydują o długości wiązań międzyatomowych w cząsteczkach chemicznych bądź w strukturach kryształów. Można domyślać się, przyjmując pewne założenia i przybliżenia. Największy wpływ na kształt struktury kryształów i cząsteczek chemicznych mają przede wszystkim długości promieni potencjalnych powłok. Ale są także inne wpływy. Bo na tworzenie się geometrycznych kształtów atomowych struktur mogą również mieć wpływ ewentualne deformacje atomowych jąder.



I tak, analizując istniejące odległości między atomami w cząsteczce wodoru, wody, metanu, można domyślać się istnienia potencjalnych powłok, których wartości promieni są w przybliżeniu równe: $0.7414 \text{ \AA}$, $0.9584 \text{ \AA}$, $1.087 \text{ \AA}$, $1.5151 \text{ \AA}$, $1.7754 \text{ \AA}$. Ale należy uwzględnić przy tym także inne okoliczności i wpływy, które mogą istnieć podczas powstawania wiązań międzyatomowych. Na przykład, zdeformowany kształt jądra atomu, który składa się z dużej ilości protonów i neutronów, wiąże się z tym, że istnieje również deformacja wypadkowego kształtu potencjalnych powłok takiego atomu. Odległości między atomami w powstającej cząsteczce chemicznej mogą zatem zostać powiększone bądź pomniejszone w stosunku do tej wartości odległości, jaka wynikałaby z istnienia potencjalnej powłoki o danym promieniu.

Jest jeszcze inna okoliczność, która utrudnia ocenę wartości promieni powłok potencjalnych na podstawie istniejącej długości wiązań. Ma to związek z konkretnymi wartościami promieni potencjalnych powłok i istnieniem dwóch

rodzajów wiązań między atomami. Na przykład, dwa atomy wodoru łączą się ze sobą za pośrednictwem potencjalnych powłok o tym samym promieniu. Bo atomy są jednakowe i takie jednakowe powłoki posiadają. Ale w innym przypadku atom wodoru może być przyłączony do atomu innego pierwiastka przy wykorzystaniu potencjalnej powłoki, która istnieje tylko w tym atomie, a w atomie wodoru powłoki o takim promieniu nie ma. W takiej sytuacji powstanie jednostronne wiązanie - atom wodoru w tej cząsteczce będzie przyspieszany przez sąsiedni atom, ale sam skutecznie przyspieszać tego atomu nie może - w tym związku chemicznym, przy takim wiązaniu atom wodoru pełni bierną rolę. Różnica w skuteczności wzajemnego przyspieszania takich dwóch atomów bierze się stąd, że przy istniejącej odległości między atomami atom wodoru nadaje sąsiedniemu atomowi małe przyspieszenie - jego potencjał przy takiej odległości od centrum zmienia się w niewielkim stopniu - gdy tymczasem ten drugi atom przy tej odległości nadaje wielokrotnie większe przyspieszenie. Bo przy tej odległości od jego centrum istnieje potencjalna powłoka, na której występują duże zmiany wartości potencjałów.

7. Parawodór i ortowodór - różne wiązania - różne konsekwencje

Na podstawie danych wyjściowych, jakie można znaleźć na <http://www.bioenergiadlaregionu.eu/pl/doktoranci/artykuly-doktorantow/art11,wodor-paliwem-przyszlosci.html>, można wyliczyć jedną ważną zależność, jaka istnieje między promieniami dwóch potencjalnych powłok.

Właściwości	Wodór	
	para-	75% orto- + 25% para-
Gęstość w 0°C, 10 ³ mol/cm ³	0,0546 (0.1092kg/m ³)	0,0446 (0.0892kg/m ³)
Właściwości (wyliczone)	orto-	(sprawdzenie)
Gęstość w 0°C, 10 ³ mol/cm ³	0,0413 (0.0825kg/m ³)	$\frac{0.0825 \cdot 3 + 0.1092}{4} = 0.0892$

Ciekły wodór - 70.9g/l=70.9kg/m³

Mianowicie, można dowiedzieć się, jaki jest stosunek między promieniami powłok, za pośrednictwem których dwa atomy wodoru tworzą cząsteczkę parawodoru (p-H₂) i ortowodoru (o-H₂). Na podstawie procesów przechodzenia jednej postaci wodoru w drugą postać (w jednym i w drugim kierunku) można domyślać się, że cząsteczki para- i ortowodoru powstają z udziałem sąsiadujących ze sobą potencjalnych powłok. W cząsteczce parawodoru odległość między atomami jest mniejsza, bo wiązanie jest realizowane za pomocą potencjalnej powłoki o mniejszym promieniu, a w cząsteczce ortowodoru ta odległość jest większa. Z tego powodu, że przy mniejszych promieniach powłok powstają silniejsze wiązania, cząsteczkę parawodoru trudniej jest rozbić i parawodór jest mniej reaktywny od ortowodoru. Dlatego parawodór lepiej nadaje się magazynowania, a do używania go jako paliwa korzystniej jest zamienić go w ortowodór.

Czytelnik, który w sprawie wodoru przestanie wierzyć w bajkę o spinach protonu i elektronu, a zamiast tego zacznie polegać na logicznej interpretacji, jest w stanie wyobrazić sobie przebieg procesu, w którym dzięki działaniu atomowej struktury katalizatora powstaje cząsteczka p-H₂, a w trakcie podwyższania temperatury parawodoru lub w wyniku oddziaływania pola magnetycznego zachodzi przemiana cząsteczek p-H₂ w cząsteczki o-H₂. Na podstawie różnicy gęstości wodoru para- i orto- w stanie gazowym, zakładając, że podczas przemiany średnie odległości między cząsteczkami gazu w stanach para- i orto- zmieniają się proporcjonalnie do zmiany odległości między atomami w cząsteczce, można wyliczyć, jak mają się do siebie długości wiązań między atomami wodoru w cząsteczkach p-H₂ i w cząsteczkach o-H₂. Natomiast analizując stan gazowy i stan ciekły parawodoru można porównać ze sobą średnie odległości między cząsteczkami wodoru w tych dwóch stanach.

8. Radialne pulsowanie atomu wodoru

Budowa atomu wodoru jest "najmniejszą miniaturą" tego wszystkiego, co dzieje się w materii w każdej większej skali. Rozkład gęstości materii w atomie wodoru jest powtarzany w atomie każdego innego pierwiastka. W przypadku każdego atomu gęstość materii jest największa w centralnej strefie i gęstość ta zwiększa się w przybliżeniu proporcjonalnie do ilości składających się na niego protonów i neutronów. Dzieje się tak z tego powodu, że gęstość materii w atomach rośnie, ale ich rozmiary zewnętrzne, jeśli brać pod uwagę ich wypadkowe potencjalne powłoki o największych promieniach, wraz ze wzrostem ilości nukleonów zwiększają się jedynie nieznacznie.

W podobny sposób rośnie gęstość materii w centralnych obszarach także w większych skupiskach, jak na przykład, gdy materia istnieje w postaci planet, gwiazd, galaktyk.

Istnienie podobieństwa w rozkładzie gęstości materii w nanoskali (w atomach wodoru) i w megaskali (w gwiazdach) pociąga za sobą istnienie podobieństwa szczególnego rodzaju, które przejawia się jedynie w szczególnych okolicznościach. Pomimo że pojedyncza gwiazda tak bardzo różni się wielkością od pojedynczego atomu wodoru, w szczególnych warunkach i gwiazda, i atom wodoru może wejść w stan pulsacji, w którym to stanie i gwiazda, i atom pulsuje jako całość. Pulsujące gwiazdy są nazywane gwiazdami zmiennymi, cefeidami, a okres ich pulsacji liczony jest od 1 do 150 dni. Atomom wodoru zdarza się pulsować, gdy istnieją one w postaci bardzo rozrzedzonego gazu, w

którym atomy nie są ze sobą związane w cząsteczki chemiczne i zderzają się ze sobą bardzo rzadko. W takim stanie materia, która otacza w atomie wodoru jego proton, nie drga w obszarach poszczególnych potencjalnych powłok i atom nie emituje w przestrzeń fal świetlnych. Z tego powodu w przyrządach pomiarowych nie utworzą się linie widmowe. Stan uspokojenia tej materii w atomach wodoru sprzyja temu, że może ona pulsować radialnie jako całość. W trakcie tego pulsowania następuje cykliczny wzrost objętości obłoku protoelektronów, który otacza proton, i jego kurczenie. Te drgania atomów wodoru są odbierane przez przyrządy pomiarowe jako promieniowanie o długości fali 21 cm.

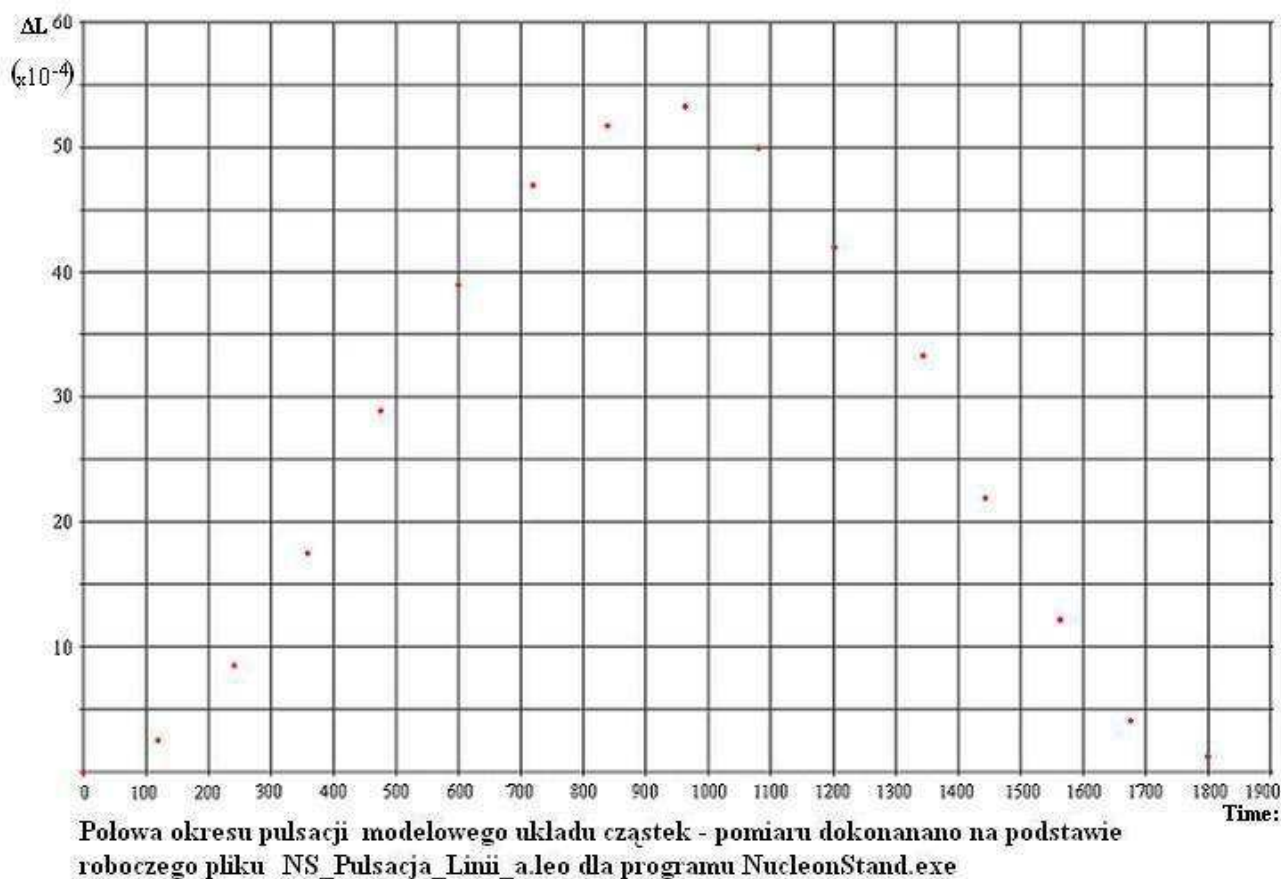
9. Radialne pulsowanie liniowej struktury w modelu

Mechanizm pulsacji cefeidy oraz atomu wodoru przedstawiony jest w artykule "Pulsacja cefeid". Korzystając z programów, które są wymienione w tym artykule, można zapoznać się z liniowym modelem procesu pulsacji. W tym przypadku radialne pulsowanie liniowej struktury sprowadza się do pulsowania wzdłuż liniowej struktury, sprowadza się do jej wydłużania i skracania.

Korzystając z pliku roboczego NS_Pulsacja_Linii_a.leo można uruchomić proces wzajemnego oddziaływania cząstek, tak jak to odbywa się w naturze. Można zanotować parametry skrajnych cząstek z tego liniowego układu strukturalnego, jakie pojawiają się w trakcie procesu, tak jak w poniższym przykładzie.

Time	Odl. między cząst. 1 i 40	v cząst. 1 wzgl. 40	$\Delta L (\times 10^{-4})$
0	- 84,8067764594285		
120	- 84,8070307250832	- 0,0258824442814563	- 2,54266
240	- 84,807657144145	- 0,0720088859431077	- 8,80685
360	- 84,8085172957726	- 0,090186810642008	- 17,40837
480	- 84,8095881708366	- 0,0783274647949657	- 28,11712
600	- 84,810659305596	- 0,0795540701507051	- 38,82847
720	- 84,811457899898	- 0,0683857387210732	- 46,81441
840	- 84,811945925243	- 0,0202625707978355	- 51,69466
960	- 84,8120842767674	- 0,0165436637400739	- 53,07818
1080	- 84,8117354659394	- 0,0351051812854616	- 49,59007
1200	- 84,8109880632054	- 0,0721815058383488	- 42,11604
1320	- 84,8100592675368	- 0,0974558664626446	- 32,82809
1440	- 84,8090087879602	- 0,0813322626790988	- 22,32329
1560	- 84,8079680713678	- 0,0676677770875037	- 11,91612
1680	- 84,8072259569346	- 0,0596871289451749	- 4,494979
1800	- 84,8068733885634	- 0,0168112010881513	- 0,969296

Na tej podstawie można sporządzić wykres i sprawdzić na wykresie cykliczność wydłużania się i skracania się liniowego układu strukturalnego.



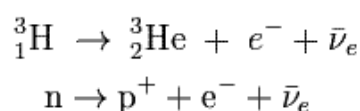
W tym przypadku zanotowane zostały i wykreślone parametry, które dotyczą jednego półokresu pulsacji liniowego układu cząstek.

Radialna pulsacja przykładowego liniowego układu strukturalnego, pulsacja atomu wodoru albo cefeidy jest samoistnie zachodzącym procesem. Jedynym koniecznym warunkiem jest uspokojenie (wygaśnięcie, wyciszenie) wszelkich innych rodzajów drgań w tych strukturach. Uspokojenie innych rodzajów drgań jest konieczne, bo tylko wówczas możliwa jest obserwacja tego, że struktura równomiernie pulsuje - kurczy się i rozszerza. Samoistość przebiegu radialnej pulsacji jest doskonale widoczna na modelowym przykładzie liniowego układu cząstek. Cząstki oddziałują na identycznej zasadzie, jak w przyrodzie, czyli każda cząstka oddziałuje na każdą inną cząstkę z układu i ją przyśpiesza. A sam układ został doprowadzony do takiego stanu poprzez wielokrotne "procesy" zerowania prędkości cząstek. W ten sposób ruch cząstek został uspokojony, ale nie do tego stopnia, ażeby wyeliminować radialną pulsację. Tę pulsację można by stopniowo zmniejszać poprzez odbieranie cząstkom energii ruchu, aby w ten sposób nieustannie zmniejszać ich prędkości. Po prostu, należałoby doprowadzić układ cząstek do absolutnego jego zamrożenia.

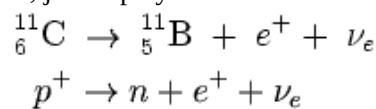
10. Proton i neutron

Powyżej była już wzmianka o neutronie jako jednej z trzech fundamentalnych cząstek, które wchodzą w skład materialnych struktur. Ale czy rzeczywiście jest to odrębna cząstka, co do tego można mieć wątpliwości. Oczywiście, fizyka podaje mnóstwo wiadomości o odkryciu neutronu, o jego właściwościach, o jego przejawianiu się i nie wątpi w jego istnienie.

Fizyka przedstawia wiedzę o przemianach, jakie zachodzą podczas rozpadu atomów. Zgodnie z tą wiedzą, podczas jednych procesów rozpadu, jak na przykład:



podczas rozpadu atomu trytu, następuje przemiana jednego neutronu z jego jądra. Neutron w jądrze rozpada się na jeden proton, jeden elektron i jedno antyneutrino elektronowe. W ten sposób jądro trytu przemienia się w jądro helu. Natomiast podczas innych procesów rozpadu, jak na przykład:



podczas rozpadu atomu węgla, następuje przemiana jednego protonu z jego jądra. Proton w jądrze rozpada się na jeden

neutron, jeden pozyton (antyelektron) i jedno neutrino elektronowe.

Powyższe przemiany są o tyle logiczne, że zostały one opracowane głównie w tym celu, aby fizykom teoretykom zgadzały się ich matematyczne obliczenia. Bo jeśli na te przemiany spojrzeć z fizycznego punktu widzenia, to z nich wynikałoby, że neutron (albo że proton) jest rodzajem twórczego źródła, z którego może wypływać dowolna ilość elektronów, pozytonów oraz elektronowych neutrino i antyneutrino. Wystarczy, że proton, a następnie neutron, a potem znowu proton itd. będą po kolei ulegały rozpadowi i przemieniały się z jednej cząstki w drugą - do tego oczywiście są niezbędne odpowiednie warunki - a wskutek tych przemian, jak z "rogu obfitości", posypią się elektrony, pozytony oraz elektronowe neutrino i antyneutrino. Wypada postawić pytanie: czy proton bądź neutron jest zbiornikiem nieograniczonej ilości tych, wylatujących z nich cząstek? Niestety, jest to tego rodzaju nielogiczność, na którą dzisiejsza fizyka nie ma odpowiedzi.

Postawmy tutaj jeszcze inne pytanie: Czy nauce znane są atomy - użyjmy tutaj tego słowa, choć, ze względu na "podpinane" znaczenie, nie wydaje się ono właściwe - a więc, czy są znane atomy, oprócz atomów wodoru nazywanego protom, które nie zawierałyby ani jednego neutronu? Czyli, czy są nauce znane atomy, które składałyby się z protonów, w ilości: 2, 3, 4 itd. (i oczywiście zawierające odpowiadającą im ilość elektronów), a nie zawierałyby ani jednego neutronu? I postawmy jeszcze jedno pytanie: Czy są znane cząstki, które zawierałyby wyłącznie neutrony w ilości: 2, 3, 4 itd? Możemy sobie odpowiedzieć, że nauka nic o tym nie wie, aby istniały takie "jednorodne" atomy i takie "jednorodne" cząstki. Nauka zna jedynie takie atomy, które, mając jądra zbudowane z dwóch lub więcej nukleonów, zawierają w tych jądrach i protony, i neutrony. Najczęściej stosunek ilości protonów do ilości neutronów zawartych w jądrach różnych atomów waha się w przybliżeniu od 1:1 do 2:3, tak jak to widać w poniższym wykazie.

27 - liczba atomowa	0.85 - stosunek il. protonów do il. neutronów												
2-1	3-0.51	4-0.8	5-0.86	6-1	7-1	8-1	9-0.9	10-0.98	11-0.92	12-0.98	13-0.93	14-0.99	15-0.94
16-1	17-0.92	18-0.82	19-0.95	20-1	21-0.88	22-0.85	23-0.82	24-0.86	25-0.84	26-0.87	27-0.85	28-0.91	29-0.84
30-0.85	31-0.8	32-0.79	33-0.79	34-0.76	35-0.78	36-0.75	37-0.76	38-0.77	39-0.78	40-0.78	41-0.79	42-0.78	43-0.78
44-1.06	45-0.78	46-0.76	47-0.77	48-0.75	49-0.75	50-0.73	51-0.72	52-0.67	53-0.72	54-0.7	55-0.71	56-0.69	57-0.7
58-0.71	59-0.72	60-0.71	61-0.73	62-0.7	63-0.71	64-0.67	65-0.69	66-0.68	67-0.68	68-0.69	69-0.69	70-0.68	71-0.68
72-0.68	73-0.68	74-0.67	75-0.67	76-0.67	77-0.67	78-0.68	79-0.67	80-0.66	81-0.66	82-0.66	83-0.66	84-0.67	85-0.68
86-0.63	87-0.64	88-0.64	89-0.65	90-0.63	91-0.65	92-0.63	93-0.65	94-0.63	95-0.64	96-0.64	97-0.65	98-0.64	99-0.64
100-0.64	101-0.65	102-0.67	103-0.66										

W fizyce niektórym cząstkom przypisuje się znaki "plus" i "minus". Ale obecna akademicka fizyka nie mówi, co one oznaczają - jaki fizyczny mechanizm w przyrodzie stoi za tymi znakami. Zatem, co to oznacza, że proton ma dodatni ładunek elektryczny, a neutron jest neutralny, gdy tymczasem (jak w przedstawionych powyżej w dwóch przykładach) podczas przemiany jądrowej jeden zamienia się w drugi? A może warto zastanowić się nad tym, czy nazwy: proton i neutron, nie dotyczą tego samego obiektu fizycznego?

Co prawda, są podstawy, aby uważać, że proton i neutron to dwa różne obiekty. Taka w chwili obecnej jest naukowa prawda - w ten sposób przedstawia te cząstki akademicka fizyka. Ale jeśli są to różne obiekty, to nadają one sobie wzajemnie przyspieszenie, które przebiega według odmiennych matematycznych funkcji. A ten fakt bezpośrednio wiąże się z tym, że oddziałujące ze sobą dwie cząstki: proton i neutron, znajdują się w takiej sytuacji, że w każdej chwili ich wypadkowe przyspieszenie nie jest równe zero. Jeśli wziąć pod uwagę atom deuteru, który zawiera właśnie taką parę cząstek, to gdyby w jakiś sztuczny sposób wyhamować ruch tego atomu, a następnie uwolnić go z przytrzymujących więzów, wówczas on samoczynnie zacznie przyspieszać. Oczywiście, takie zachowanie atomu deuteru nie mieści się w kanonach obecnej akademickiej fizyki, bo nie jest ono zgodne z zasadą zachowania energii. Ale takie są właśnie konsekwencje założenia o tym, że proton i neutron są różnymi cząstkami.

Niezależnie od istniejących wątpliwości można przyjąć, że neutrony i protony (protony razem z elektronami) w jakiś sposób wzajemnie się uzupełniają. Niewątpliwie, są one do siebie podobne pod tym względem, że posiadają podobne powłoki potencjalne - podobne są przynajmniej powłoki o najmniejszych promieniach. Bo dzięki tym właśnie powłokom powstaje wiązanie jądrowe, które łączy ze sobą protony i neutrony. Powstaje jednak pytanie: skoro jednakowe promienie potencjalnych powłok umożliwiają powstanie wiązania jądrowego, to dlaczego nie może powstawać takie wiązanie między dwoma bądź czterema jednakowymi cząstkami - między samymi neutronami bądź między samymi protonami? Na to pytanie trudno odpowiedzieć, ale można próbować znaleźć na nie odpowiedź z tego punktu widzenia, że protony i neutrony jedynie dzięki wzajemnemu uzupełnianiu się są w stanie utworzyć wystarczająco trwałe wiązania.

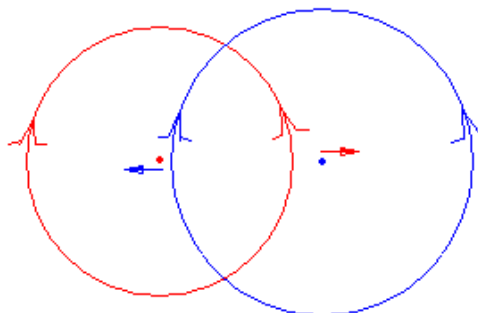
Zatem w jaki sposób mogłyby one wzajemnie się uzupełniać i wzajemnie wspomagać w tworzeniu wiązań w atomowym jądrze?

Aby na to pytanie odpowiedzieć, trzeba zacząć od podstaw, które są przedstawione w artykule "Konstruktywna teoria pola - Podstawy ideologii". Sposób wiązania ze sobą protonów i neutronów w atomowych jądrach można przedstawić

posługując się (wprowadzonym tam) pojęciem potencjalnej antypowłoki (tam jest ona nazywana przeciwpowłoką). Aby można było w miarę jednoznacznie i zrozumiale opisywać wiązania atomowe, zostaną tu wprowadzone dodatkowe dwa bądź trzy nowe, proste pojęcia.

11. Rodzaje wiązań jądrowych - hipotezy robocze

Zachowanie protonów i neutronów w różnych sytuacjach jest pewnego rodzaju odpowiedzią na temat sposobów wzajemnego oddziaływania i wspólnego tworzenia wiązań jądrowych. Mianowicie, to zachowanie sugeruje, że protony i neutrony ze sobą oddziałują dzięki specyficznemu rozkładowi potencjału pola wokół ich centralnych obszarów (punktów). Wokół centralnych punktów tych cząstek rozkład potencjałów jest pewnego rodzaju potencjalną barierą, która będzie tu nazywana potencjalną antypowłoką. Potencjalna antypowłoka różni się od potencjalnej powłoki tym, że cząstki są tam przyśpieszane tak, aby je oddalić od obszaru antypowłoki.



Rys. PN1. Zderzenie dwóch cząstek z antypowłokami

Na rys. PN1. są schematycznie przedstawione dwie różne cząstki - każda cząstka jest reprezentowana przez centralny punkt i antypowłokę, na której symbolicznie są zaznaczone potencjalne zbocza. Niebieska strzałka i czerwona strzałka wskazują kierunki, w jakich cząstki są przyśpieszane na potencjalnym zboczu swojej sąsiadki. Zachowanie każdej cząstki jest takie, jakby ona starała się, aby nie dopuścić, żeby nadlatujące cząstki przekroczyły potencjalną antypowłokę i znalazły się po jej drugiej stronie. Antypowłoka jest barierą potencjalną i cząstki, które mają względem siebie zbyt małą prędkość, nie mogą tej bariery przekroczyć. Podczas zderzenia ze sobą dwóch mało energetycznych cząstek, centrum cząstki dociera coraz bliżej do obszaru z maksymalnym oddziaływaniem bariery, ale ma coraz mniejszą prędkość. Bo przyśpieszenie działa przeciwnie do kierunku jej prędkości. W końcu cząstka zatrzymuje się przed barierą i rozpoczyna się jej oddalanie.

Na rys. PN1. pokazane jest zderzenie dwóch cząstek mających różne promienie antypowłok - można wyobrazić sobie, że nadlatują one z przeciwnych kierunków. Zatem efekt zderzenia zależy w większym stopniu od cząstki, której promień antypowłoki jest większy. Bo w pierwszym rzędzie to na zboczu jej antypowłoki nastąpi wyhamowanie prędkości cząstki, której promień antypowłoki jest mniejszy. Przy znacznej różnicy promieni antypowłok tych cząstek, antypowłoka o mniejszym promieniu może nie mieć podczas zderzenia żadnego znaczenia. Bo centrum drugiej cząstki - czyli cząstki mającej duży promień antypowłoki - nie zdoła zbliżyć się do antypowłoki o mniejszym promieniu, bo cząstki wcześniej rozpoczną oddalanie się od siebie.

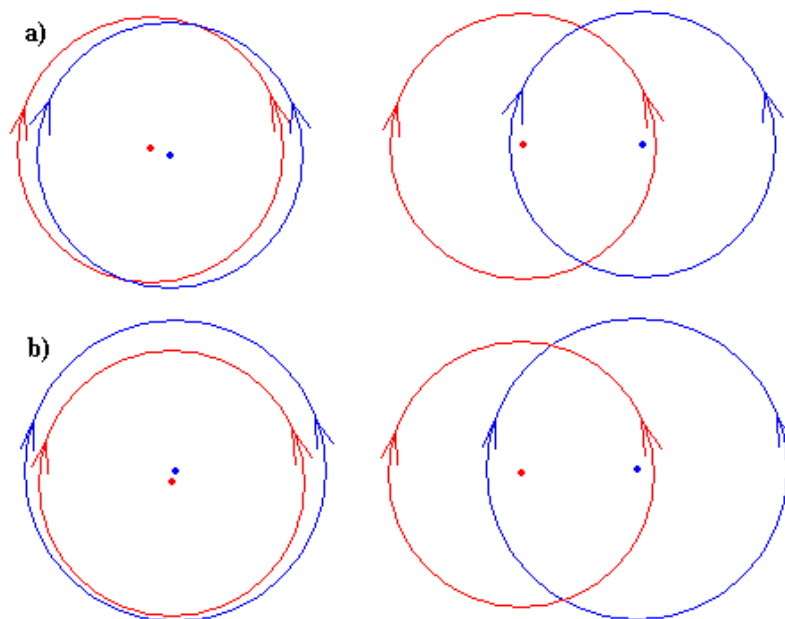
(W tym miejscu należy zwrócić uwagę na pewien zasadniczy fakt, który polega na tym, że podczas zderzenia cząstek, których promienie antypowłok znacznie różnią się od siebie, prędkość oraz trajektoria ruchu cząstki o dużym promieniu antypowłoki nie ulega żadnej zmianie albo zmienia się tylko w niewielkim stopniu. Takie zachowanie może posłużyć jako wyjaśnienie tego faktu, że materia próżni fizycznej (jest to struktura tworzona przez protoelektrony) przenosi na duże odległości drgania świetlne, ale w małym stopniu tłumi drgające struktury, które są źródłem tych drgań. To by świadczyło, że promienie antypowłok protoelektronów, które oddziałują z protonami i neutronami, są znacznie mniejsze od promieni odpowiednich antypowłok protonów i neutronów. Z tego powodu protoelektrony reagują na ruchy nukleonów, odbierając od nich w ten sposób energię ruchu, a one same energii nukleonom nie przekazują bądź przekazują w bardzo małym stopniu. Takie zachowanie wobec siebie nukleonów i protoelektronów wyjaśniałoby również ten fakt, że zbudowane z nukleonów ciała niebieskie poruszają się w próżni fizycznej (w ośrodku protoelektronów) niemal bez przeszkód.)

W tym miejscu jednak będziemy się zajmowali tymi antypowłokami protonów i neutronów, których promienie różnią się od siebie tylko w niewielkim stopniu. Za ich pomocą właśnie protony i neutrony łączą się ze sobą tworząc wiązania jądrowe i jądra atomowe. Z tego powodu oraz dla podkreślenia szczególnego charakteru tej niewielkiej różnicy w wielkościach promieni antypowłok protonów i neutronów, większy promień będzie nazywany nadpromieniem, a mniejszy promień będzie nazywany podpromieniem.

12. Swobodne wiązanie jądrowe

Wróćmy do zderzenia ze sobą dwóch cząstek... W sytuacji, gdy promienie ich antypowłok są jednakowe bądź różnią się od siebie tylko w niewielkim stopniu, a względna energia cząstek będzie wystarczająco duża, podczas zderzenia dojdzie

do przekroczenia obu potencjalnych barier. Czyli centra obu cząstek znajdują się wewnątrz obszaru, który z zewnątrz jest ograniczony przez potencjalne bariery (potencjalne antypowłoki) obu cząstek. Można tu założyć, że prędkość cząstek w tym momencie została już wyhamowana do tego stopnia, że teraz cząstki nie mogą opuścić tej potencjalnej klatki. (Do wyhamowania prędkości dwóch cząstek podczas zderzenia przyczyniają się towarzyszące im obłoki protoelektronów.) Obecnie cząstki są jakby uwięzione, bo centrum każdej cząstki znalazło się w obszarze, który jest otoczony przez potencjalną antypowłokę sąsiedniej cząstki. Cząstki mogą teraz zbliżać się do siebie i oddalać, ale jedynie na odległość nie większą, niż wynosi długość podpromienia.



Rys. PN2. Swobodne wiązanie jądrowe

a) cząstek z jednakowymi promieniami antypowłok

b) cząstek z różnymi promieniami antypowłok

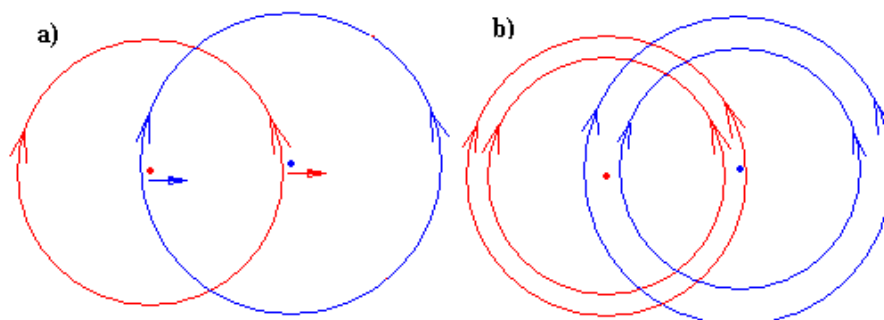
(przy względnym określeniu są to cząstki

z nadpromieniem i podpromieniem ich antypowłok)

W ten sposób powstało swobodne wiązanie jądrowe, za pomocą którego mogą wiązać się ze sobą nukleony w jądrach atomów. To wiązanie, w przypadku dwóch związanych ze sobą cząstek, ma taką wadę, że stosunkowo łatwo ulega rozerwaniu. Cząstki przemieszczając się względem siebie w tej potencjalnej klatce w ciągu stosunkowo długiego odcinka czasu nie mają na siebie niemal żadnego wpływu. Wpływ powstaje dopiero wówczas, gdy jedna z cząstek zbliża się do potencjalnej bariery. Dopiero wówczas sąsiedzka cząstka zaczyna ją przyspieszać. Stosunkowo duże odległości, jakie pokonują cząstki w tej klatce bez wzajemnego oddziaływania, sprzyjają powstaniu takiej sytuacji, że w wyniku oddziaływania jakiejś cząstki, która będzie przelatywała w pobliżu tego swobodnego wiązania, jedna cząstka zostanie przyspieszona względem drugiej cząstki i uzyska względem niej dużą prędkość. W ten sposób może ona uzyskać wystarczającą energię dla pokonania potencjalnej bariery, jaką tworzy dla niej sąsiadująca z nią cząstka, a wówczas nastąpi rozerwanie tego jądrowego wiązania i obie cząstki rozlecą się w różne strony.

13. Różnicowe wiązanie jądrowe

W przypadku, gdy między dwoma cząstkami istnieje już swobodne wiązanie, a same te cząstki mają niewiele różniące się od siebie promienie antypowłok, to może zdarzyć się szczególny rodzaj zerwania więzów tego swobodnego wiązania. Mianowicie, przyspieszanie jednej z cząstek tego układu w wyniku oddziaływania z zewnątrz (pochodzącego od postronnej cząstki) może być wystarczające do pokonania jedynie jednej bariery potencjalnej z tego układu, a do pokonania drugiej bariery energii już nie wystarczy. Wówczas powstaje układ dwóch cząstek z zupełnie nowym rodzajem więzów między nimi. Patrząc na rys. PN3. część a) można wyobrazić sobie, jak dwie cząstki: R i B (red - czerwona i blue - niebieska), zanim znalazły się w pokazanym położeniu, oddalały się od siebie.



Rys. PN3. Hipotetyczne wiązanie jądrowe w atomie deuteru ^2H (bądź D)
a) różnicowe wiązanie jądrowe, b) dwubarierowe wiązanie jądrowe

Ale energii starczyło jedynie na pokonanie podpromieniowej bariery (antypowłoki potencjalnej), natomiast zabrakło jej, aby nastąpiło jeszcze pokonanie bariery nadpromieniowej. W ten sposób między cząstkami powstało wiązanie, które charakteryzuje się tym, że cząstki nie mogą zbliżyć się do siebie, bo zapobiega temu oddziaływanie podpromieniowej antypowłoki, a jednocześnie cząstki nie mogą oddalić się od siebie, bo zapobiega temu oddziaływanie nadpromieniowej antypowłoki. Zanim została pokonana bariera podpromieniowa, centrum cząstki B znajdowało się wewnątrz sfery zakreślonej podpromieniem, czyli (na rysunku) wewnątrz czerwonego okręgu. W tym miejscu centrum cząstki B było przyspieszane "w lewo". Po przekroczeniu podpromieniowej bariery cząstka B znalazła się na zewnątrz czerwonego okręgu, a w tym miejscu ma ona przyspieszenie skierowane "w prawo". Cząstka R nie zdążyła przekroczyć nadpromieniowej bariery - zabrakło energii do jej przekroczenia. Zatem nadal znajduje się ona wewnątrz sfery zakreślonej nadpromieniem. A w tym miejscu (na rysunku) cząstka R również ma przyspieszenie skierowane "w prawo".

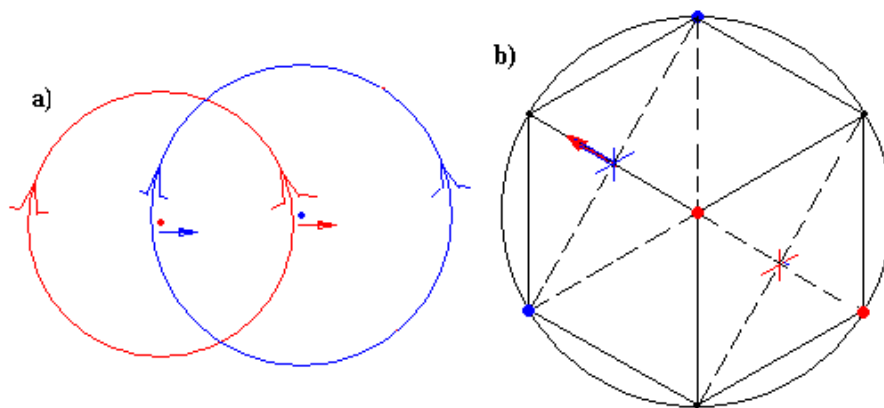
Reasumując, można powiedzieć, że 1) układ cząstek znajduje się w stabilnym stanie, 2) cząstki w układzie mają możliwość wykonywania drgań w granicach, które są wyznaczone przez potencjalne zbocza obu potencjalnych barier, 3) cząstki są przyspieszane w tym samym kierunku, co oznacza, że istnieje wymuszony, samoczynny przyspieszony ruch układu cząstek.**)

14. Dwubarierowe wiązanie jądrowe

Znane nauce doświadczone fakty podpowiadają, że różnicowe wiązanie jądrowe w najprostszej postaci (najprostszej, bo między dwoma nukleonami) może istnieć w jądrze atomu deuteru. Ale nie jest to jedyna możliwość wzajemnego oddziaływania i tworzenia stabilnego układu przez połączenie ze sobą neutronu i protonu. Jest bowiem możliwe, że każdy z neutronów i protonów jest wyposażony w dwie koncentryczne antypowłoki potencjalne, których promienie mało różnią się od siebie. Wówczas te dwa nukleony mogą łączyć się ze sobą w taki sposób, jak to jest pokazane na rys. PN3. część b). To wiązanie jądrowe różni się od wiązania różnicowego tym, że w jednej i drugiej cząstce istnieją dodatkowe antypowłoki potencjalne, które tworzą dodatkowe bariery. Te dodatkowe antypowłoki potencjalne, gdyby tylko one istniały, również mogą utworzyć różnicowe wiązanie jądrowe. Z tego powodu dwubarierowe wiązanie jądrowe jest w istocie podwójnym wiązaniem różnicowym.

15. Porównanie wiązań jądrowych różnicowych i dwubarierowych

Porównując ze sobą właściwości, jakimi charakteryzuje się różnicowe wiązanie jądrowe i dwubarierowe wiązanie jądrowe, można zauważyć, że za pomocą różnicowego wiązania jądrowego nie może uformować się najprostsza postać stabilnego przestrzennego układu strukturalnego, który zawierałby dwa protony i dwa neutrony (oczywiście, gdyby nukleony wiązały się ze sobą akurat w ten sposób.). Czyli nie może uformować się układ w postaci czworościanu, w którego wierzchołkach znajdowałyby się te cząstki.



**Rys. PN4. a) Przyspieszenie cząstki R (red) w polu cząstki B (blue) i przyspieszenie cząstki B (blue) w polu cząstki R (red)
b) Wypadkowe samoczynne przyspieszenie układu 2 cząstek B i 2 cząstek R, leżących w "czterech wierzchołkach czworościanu foremnego" wpisanego w sześcian**

Patrząc na rys. PN4. część b) można zauważyć, że stabilne byłyby jedynie odległości między cząstkami R i B, bo to między nimi istniałoby różnicowe wiązanie jądrowe R-B. Natomiast wiązania między cząstkami R i R oraz B i B albo miałyby postać swobodnego wiązania, albo wiązanie B-B byłoby wiązaniem swobodnym, a wiązanie R-R faktycznie nie istniałoby. Bo cząstki R i R, zderzając się od czasu do czasu ze sobą, znajdowałyby się w pobliżu siebie jedynie dzięki ich wiązaniom z cząstkami B.

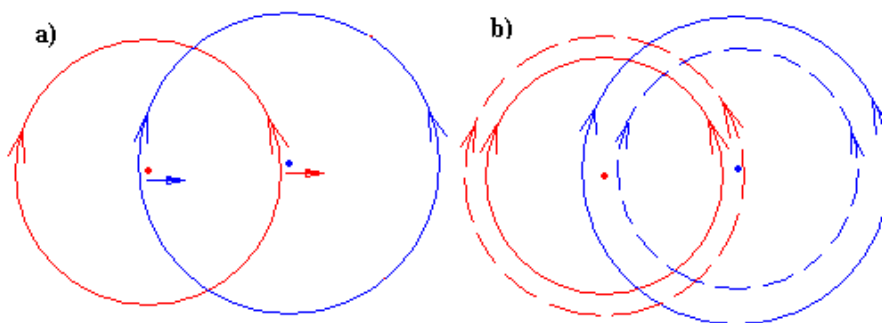
Biorąc pod uwagę zachowanie cząstek w takim prostym układzie przestrzennym można domyślać, że za pomocą różnicowych wiązań jądrowych mogłyby się kształtować struktury przestrzenne o bardziej złożonym kształcie, byłyby to jednak struktury o małej sprężystości i małej trwałości - one nie mogłyby zachować swego przestrzennego kształtu.

Zupełnie inaczej wygląda stabilność struktury czworościennej, składającej się z dwóch cząstek R i dwóch cząstek B, gdy łączą one ze sobą za pomocą dwubarierowych wiązań jądrowych. Wówczas istnieje nie tylko dwubarierowe wiązanie R-B, ale istnieją także dwubarierowe wiązania R-R i B-B. Cząstki w takim czworościanie są wówczas ze sobą związane niemal na sztywno, a układ ma niezwykle wytrzymałość. Biorąc pod uwagę to, że istnieją cząstki "alfa" i cechuje ich niezwykle trwałość, można przypuszczać, że między protonami i neutronami, które wchodzą w ich skład, istnieją dwubarierowe wiązania jądrowe.

16. Wzajemne uzupełnianie się cech protonów i neutronów

Dotychczas poznaliśmy różne wiązania jądrowe, za pomocą których mogą łączyć się ze sobą protony i neutrony w atomowe jądra. W zależności od warunków w strukturach mogą powstawać takie bądź inne wiązania, bądź mieszanina ich wszystkich. Ale dotychczas przedstawione wiązania w jednakowym stopniu nadają się, aby łączyć ze sobą protony i neutrony, oraz nadają się do tworzenia struktury składającej się tylko z protonów albo składającej się tylko z neutronów. A takie struktury w przyrodzie nie są spotykane. Zatem między parametrami potencjalnych antypowłok neutronów i protonów muszą istnieć jakieś różnice, które nie sprzyjają łączeniu się ze sobą w grupy samych protonów bądź samych neutronów. Ale przy łączeniu się ze sobą protonów i neutronów te różnice do pewnego stopnia się niwelują i w ten sposób protony i neutrony wzajemnie się uzupełniają swoimi parametrami. Można przypuszczać, że właśnie z tego powodu jądra atomów różnych pierwiastków zawierają mieszaninę protonów i neutronów.

Biorąc pod uwagę potencjalne antypowłoki można rozpatrywać kombinację antypowłok, mających odmienne ekstremalne wartości potencjałów.

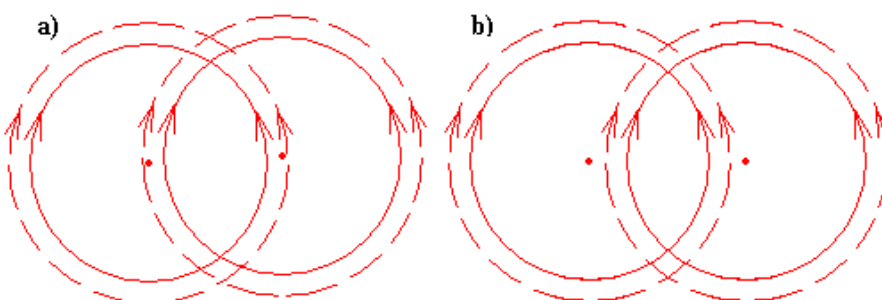


Rys. PN5.

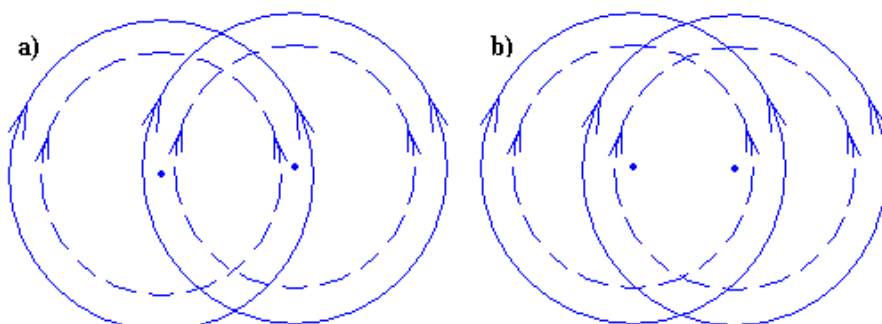
Wiązanie jądrowe a) różnicowe, b) dwubarierowe - dla porównania; ekstremalny potencjał bariery oznaczonej linią przerywaną jest mniejszy (na przykład, 5 razy) od ekstremalnego potencjału bariery oznaczonej linią ciągłą

Na rys. PN5. w części b) przedstawiona jest wiązanie dwóch cząstek - cząstki R (red - czerwony) i cząstki B (blue - niebieski). Cząstka R i cząstka B mają po dwie sąsiadujące ze sobą potencjalne antypowłoki. Ale są to antypowłoki z różnymi ekstremalnymi potencjałami - na jednej antypowłoce ten ekstremalny potencjał jest znacznie większy niż na drugiej antypowłoce. W polu cząstki R większy potencjał ma antypowłoka wewnętrzna (mająca mniejszy promień), a w polu cząstki B większy potencjał ma antypowłoka zewnętrzna (czyli antypowłoka z większym promieniem) - obie powłoki są oznaczone symbolicznie kołowymi liniami ciągłymi. Jak widać na rysunku, relacja, jaka istnieje między centralnymi punktami cząstek R i B i przerywanymi kołowymi liniami, które symbolizują ich antypowłoki o mniejszym potencjale, jest taka sama, jak relacja między centralnymi punktami cząstek R i B i ciągłymi kołowymi liniami, które symbolizują antypowłoki o większym potencjale. To świadczy o tym, że cząstki za pośrednictwem tych antypowłok, które są oznaczone linią przerywaną, również tworzą wiązanie różnicowe. Czyli cząstki R i B są ze sobą związane za pomocą dwubarierowego wiązania jądrowego, ale jedna z barier jest słabsza od drugiej. Takie wiązanie dwubarierowe można nazwać wiązaniem dwubarierowym niepełnym, bo ono silniej wiąże ze sobą cząstki R i B niż wiązanie różnicowe, które istniałoby, gdyby nie istniały antypowłoki oznaczone kołowymi przerywanymi liniami, ale słabiej niż wiązanie dwubarierowe z dwoma barierami o wysokim potencjale.

Wzajemne uzupełnianie się swoimi cechami cząstek R i B, które w strukturalnych układach łączą się ze sobą za pośrednictwem niepełnego dwubarierowego wiązania jądrowego, można prześledzić analizując układ w postaci czworościanu. Można zauważyć, że w układzie strukturalnym w formie czworościanu powstają jeszcze inne niepełne dwubarierowe wiązania, a mianowicie, powstają wiązania R-R i B-B.



Rys. PN6. a) Wiązanie dwubarierowe niepełne między cząstkami R;
b) Wiązanie jądrowe R-R - zerwane - cząstki oddalają się od siebie;



Rys. PN7. a) Wiązanie dwubarierowe niepełne między cząstkami B;
b) Swobodne wiązanie jądrowe B-B - cząstki zbliżają się do siebie;

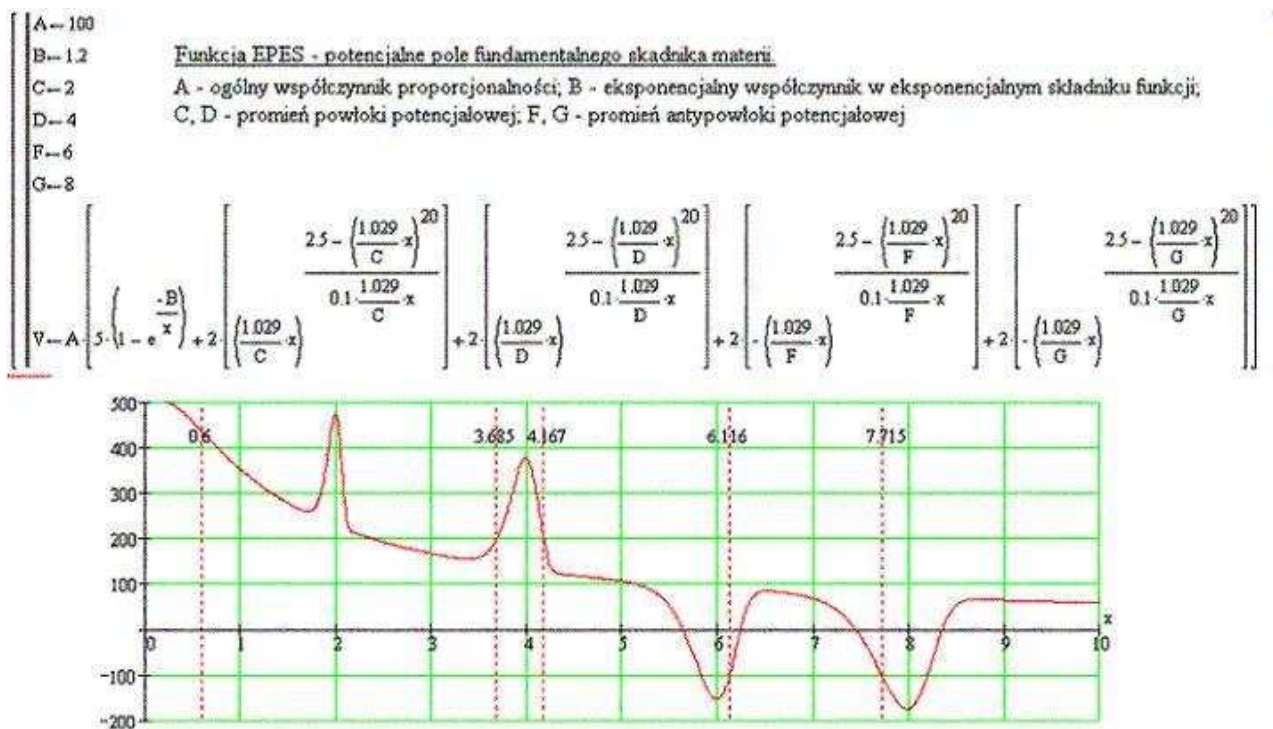
Na rys. PN6. i rys. PN7. są przedstawione wiązania dwubarierowe niepełne dwóch cząstek R i dwóch cząstek B. Pokazany jest też etap zerwania niepełnego dwubarierowego wiązania R-R i B-B. Oba te wiązania mogą ulec rozerwaniu w dwojaki sposób - jeden sposób jest taki, że dwubarierowe wiązanie zmienia się w swobodne wiązanie, a drugi sposób to rozerwanie dwubarierowego wiązania i oddalenie się cząstek od siebie. Istnienie w cząstkach R i B barier o mniejszym potencjale sprzyja temu, że do zerwania wiązania częściej dochodzi w wyniku pokonania przez cząstki tych właśnie słabszych barier. W trakcie takiego zerwania dwubarierowego wiązania w przypadku cząstek R cząstki oddalają się od siebie, a w przypadku cząstek B cząstki nadal są ze sobą związane, ale za pomocą swobodnego wiązania. I właśnie oba te zachowania cząstek R i B są przyczyną tego, że nie mogą powstawać trwałe układy strukturalne, które by zawierały wyłącznie cząstki R bądź wyłącznie cząstki B. Można domyślać się, że właśnie z powodu istnienia takich słabszych wiązań nie istnieją jądra atomów, które zawierałyby tylko protony (na przykład, kilka sztuk), i ani jednego neutronu, i nie istnieją cząstki, które zawierałyby tylko neutrony.

Ale najważniejszą przyczyną niemożności powstawania trwałych struktur z jednakowych cząstek jest to, że nie mogą one utworzyć różnicowego wiązania, które jest jednocześnie podstawą dla istnienia dostatecznie trwałego dwubarierowego wiązania. Bo wiązanie dwubarierowe jest szczególnie trwałe dopiero wówczas, gdy jest ono sumą dwóch wiązań różnicowych, a takie wiązania różnicowe między dwoma jednakowymi cząstkami powstać nie mogą.

Odnosząc przedstawione zachowania cząstek i rodzaje ich wiązań do tworzonych przez te cząstki przestrzennych struktur, można stwierdzić, że niepełne dwubarierowe wiązania lepiej nadają się do tworzenia przestrzennych struktur niż różnicowe wiązania. Zapewniają one strukturom większą sztywność, natomiast różniące się od siebie cząstki R i B (różniące się układem potencjalnych barier względem siebie - barier z różnymi wartościami potencjałów) mogą tworzyć takie struktury, których wytrzymałość na deformujące oddziaływania w różnych kierunkach będzie różna.

17. Rodzaje i rozmieszczenie potencjalnych powłok

Poniżej na rysunku przedstawiony jest przykład rozmieszczenia potencjalnych powłok.



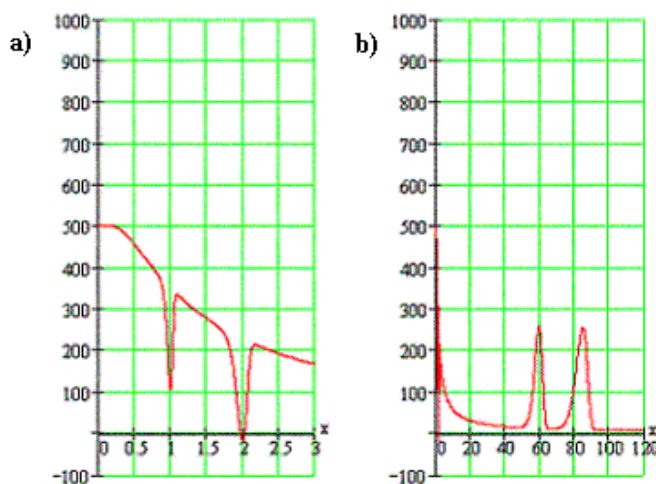
Ten przykład może posłużyć jedynie dla ilustracji tego, jakie mogą być powłoki i w jaki sposób strukturalna składowa pola nakłada się na grawitacyjną składową pola, tworząc razem (jako wypadkowe) fundamentalne pole. Jaki jest rzeczywisty rozkład pola protonu, neutronu i protoelektronu, tego dzisiaj nie wiadomo. Być może, kiedyś będzie można sporządzić przybliżony wykres rozkładu potencjalnego pola tych cząstek. Ale wcześniej musi zmienić się system myślenia fizyków na temat podstawowych badań - muszą oni wiedzieć, że badania materii muszą być ukierunkowane zupełnie inaczej niż dotychczas, że muszą być wykonane te badania i szeroko przeanalizowane.

Obecnie znana wiedza o materii pozwala jednak na wypracowanie pewnych wniosków. Znana wiedza o budowie atomowej materii pozwala domyślać się, że w fundamentalnych cząstkach: protonie i neutronie, można wyróżnić dwa rodzaje potencjalnych powłok. Są to powłoki mające bardzo małe promienie, dzięki którym z cząstek formują się atomowe jądra - można je nazwać **jądrowymi powłokami**, oraz powłoki o znacznie, znacznie większych promieniach, które służą do łączenia się ze sobą atomów w molekuly oraz bardziej rozbudowane układy strukturalne - te powłoki można nazwać **strukturalnymi powłokami**.

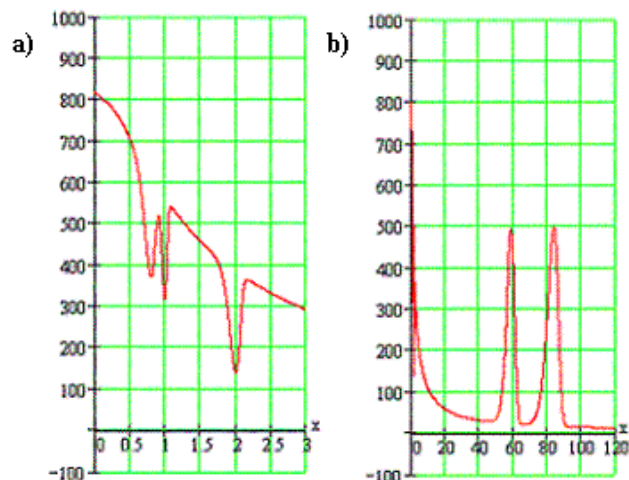
Potencjalne powłoki charakteryzują się tym, że na ich zboczach, czyli na zboczu wewnętrznym, które jest położone bliżej centrum pola, i na zboczu zewnętrznym, inne cząstki są tam przyspieszane w kierunku miejsca, gdzie powłoka ma ekstremalny potencjał. Dzięki temu, jeśli w obszarze powłoki cząstki wyhamują swoją prędkość, to mogą już tam pozostać i drgać między jednym a drugim zboczem.***) Z tego powodu - czyli z powodu przyspieszania w kierunku miejsca, gdzie jest ekstremalny potencjał - dwie koncentryczne antypowłoki, które są położone niedaleko siebie, tworzą potencjalną powłokę, która znajduje się między tymi antypowłokami. Taki układ położonych blisko siebie antypowłok (z powłoką między nimi - patrz rys. PN8. część a)) ma szczególną cechę. A mianowicie, aby postronna cząstka mogła znaleźć się w obszarze potencjalnej powłoki, musi wcześniej pokonać potencjalną barierę, którą stanowi dla cząstki jedna bądź druga antypowłoka. Jeśli cząstka będzie miała zbyt małą prędkość (a zatem i zbyt małą energię) względem antypowłoki, zostanie ona zahamowana, jej prędkość zmniejszy się do zera i rozpocznie się jej rozpędzanie w przeciwnym kierunku, czyli po prostu cząstka niejako odbije się od obszaru z antypowłoką.

(Tu trzeba zwrócić uwagę na ważność idei potencjalnych powłok i antypowłok dla opisu wielu fizycznych zjawisk. Bo ta idea nadaje się do opisu zachowania zarówno cząstek w materii, jak również cech materii przejawiających się w makroskali. Bo właśnie w taki sprężysty sposób w wielu przypadkach zachowuje się materia i jej cząstki. Sprężystość materii świadczy o tym, że atomy w obszarze strukturalnych powłok, zwłaszcza tych z największymi promieniami, dzięki którym w danych warunkach istnieje struktura materii, mogą posiadać również antypowłoki.)

Na dwóch poniższych rysunkach jest pokazana właściwość, która polega na tym, że połączenie ze sobą cząstek za pomocą jądrowych powłok nie wpływa w dostrzegalny sposób na zmianę promienia bądź kształtu wypadkowych strukturalnych powłok.



Rys. PN8. a) Potencjalna powłoka w pobliżu centrum cząstki ograniczona dwoma antypowłokami, b) dwie potencjalne powłoki tej samej cząstki w dużej odległości od centrum cząstki



Rys. PN9. Sumowanie potencjałów dwóch związanych ze sobą cząstek przy dł. wiązania "1.2"; a) w pobliżu centrum cząstek, b) w dużej odległości od centrum cząstek

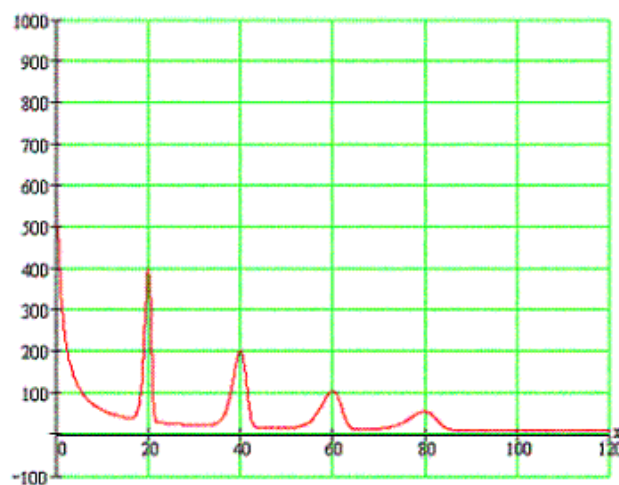
Na rys. PN8. część a) przedstawiony jest fragment wykresu potencjalnego pola - cząstki z dwoma antypowłokami, między którymi jest zawarta potencjalna powłoka z ekstremalną wartością potencjału w odległości od centrum cząstki (w przybliżeniu) $x=1,2$. Na tym samym rysunku w części b) przedstawiony jest wykres potencjalnego pola tej samej

pojedynczej cząstki obejmujący dalsze odległości od centrum pola, gdzie znajdują się dwie powłoki.

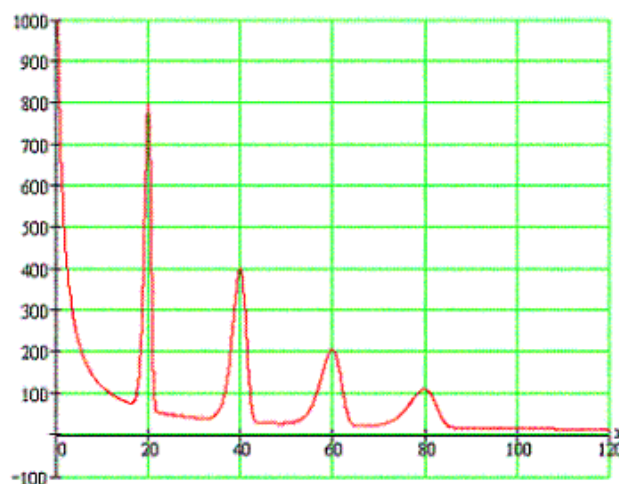
Na rys. PN9. przedstawione są wykresy potencjalnego pola dwóch związanych ze sobą cząstek przy długości wiązania "1,2". W części a) rysunku wykres wypadkowego pola jest wyraźnie zmieniony i taki charakter pola miałby znaczny wpływ na ruch trzeciej cząstki, gdyby jej centrum znalazło się w tym obszarze pola. Na rysunku PN9. w części b), gdy porównać znajdujący się tam wykres wypadkowego pola dwóch cząstek z wykresem potencjału pojedynczej cząstki, który znajduje się na rys. PN8. część b), można zauważyć podwojenie wartości potencjału pola, ale nie widać, aby na wykresie potencjałów nastąpiła deformacja w obszarze powłok. Powstanie sumy potencjałów na tych powłokach (z powodu powstania wiązania między cząstkami) będzie miało taki wpływ na postronnie cząstki, gdy znajdą się one w obszarze jednej bądź drugiej powłoki (na rys. PN9. część b), że cząstki będą miały (w przybliżeniu) dwa razy większe przyspieszenie.

Jeśli skojarzyć ten fakt z masą cząstek nadających przyspieszenie postronnym cząstkom, to można tu (niejako u samego źródła) dostrzec sumowanie się masy oraz wynikające stąd skutki.

Podobnego sumowania, i potencjałów powłok, i masy, i skutków, można domyslać się na podstawie rysunków PN10 i PN11.



Rys. PN10. Potencjalne powłoki pojedynczej cząstki z dala od jej centralnego punktu



Rys. 11. Potencjalne powłoki dwóch związanych ze sobą cząstek - długość wiązania "1.2" - z dala od ich centralnych punktów

Jednak rysunki te przedstawiają jeszcze inną właściwość cząstek materii, która ma fundamentalne znaczenie. Ta właściwość polega na tym, że potencjalne powłoki protonów i neutronów, które mają coraz większe promienie, mają coraz mniejsze ekstremalne potencjały. To zmniejszanie się potencjału w każdej następnej powłoce jest widoczne już w przypadku atomów wodoru $1H$. Znanе są dwa rodzaje cząsteczek chemicznych wodoru, ale (jak na razie) nie więcej. Bo cząsteczki parawodoru i ortowodoru powstają za pomocą wiązań, które są realizowane z udziałem dwóch kolejnych potencjalnych powłok, mających największe ekstremalne potencjały i najmniejsze promienie (powłok strukturalnych). Dalsze potencjalne powłoki również mogłyby służyć do powstania wiązania. Takie wiązanie miałoby większą długość i mniejszą wytrzymałość od wiązania, jakie istnieje w ortowodorze. Ale, aby takie wiązanie mogło powstać, musiałyby być zachowane szczególne warunki. Mianowicie, atomy wodoru musiałyby być bardziej uspokojone i bardziej oddalone od siebie. Czyli atomy nie powinny być tak silnie stłoczone, jak np. w ciekłym wodorze, a wprost przeciwnie, w wodorze należałoby utrzymać bardzo niską temperaturę i bardzo mocno obniżyć ciśnienie, aby stworzyć atomom

możliwość oddalenia się od siebie.

O tym, że atom wodoru $1H$ (a zatem i proton) ma również inne, bardziej odległe od centrum, potencjalne powłoki, świadczy coraz bardziej złożona budowa atomów, które posiadają w swoich jądrach większą ilość protonów i neutronów. Obecnie te potencjalne powłoki są w fizyce znane pod nazwą powłok i podpowłok elektronowych. Jednak fizyka nie podaje wartości promieni poszczególnych powłok elektronowych. Jakie są wartości promieni tych powłok, tego można domyślać się na podstawie długości wiązań, jakie powstają przy łączeniu się atomów i tworzeniu molekuł oraz kryształów.

Istnieją dane dotyczące odległości między atomami w różnych związkach chemicznych, jak choćby na <http://cst-www.nrl.navy.mil/lattice/>, i na tej podstawie można opracować tabelę promieni strukturalnych potencjalnych powłok dla różnych atomów. Niektóre dane, ale w innej postaci, można znaleźć na http://www.chemia.sos.pl/glosariusz/doku.php/tabele/enegia_wiazan.

Bardzo ważne materiały dla badania promieni potencjalnych powłok i antypowłok istnieją w postaci linii widmowych atomów różnych pierwiastków. Na podstawie badania rozkładu tych linii będzie można wnioskować, jaki jest rozkład potencjalnych powłok w atomach, jakie są matematyczne funkcje, według których odbywa się przyspieszanie protoelektronów w obszarze potencjalnych powłok, w jaki sposób odbywa się sumowanie potencjałów strukturalnych powłok przy zmianie ilości nukleonów w atomowych jądrach izotopów. Możliwe, że dalsze badania pozwolą ustalić, czy protony i neutrony mają jednakowe rozkłady potencjalnych powłok strukturalnych, czy też pod tym względem różnią się od siebie.

*) Może się zdarzyć, że ktoś już w tym miejscu straci ochotę na dalsze czytanie. A przyczyną będzie to, że przedstawiane tu informacje są inne od tych, jakie obecnie są podawane w podręcznikach szkolnych. Ten człowiek zapewne nie będzie się zastanawiać nad swoją niechęcią do dalszego czytania, do tego może go skłonić ten odnośnik. A jeśli tu zajrzy, to powinien się dowiedzieć, że słusznie robi, nie tracąc czasu na dalsze czytanie. Po prostu, jeśli ktoś nie jest naukowym autorytetem sam dla siebie, to musi opierać się na autorytecie innych, na przykład na autorytecie Einsteina albo jakiegoś znakomitego profesora, który przyczyni się, że w przyszłości wiedza z niniejszego artykułu trafi do podręczników szkolnych. Powinien zatem czekać na nowe podręczniki.

**) Efektownie wygląda (w modelu) zachowanie dwóch cząstek w dwóch różnych sytuacjach - gdy tworzą one wiązanie swobodne oraz gdy tworzą wiązanie różnicowe. (Parametry początkowe tych procesów są zapisane w plikach Wiaz_swob_asym.gas i Wiaz_roznicowe.gas.) We wiązaniu swobodnym cząstki wykonują drgające ruchy względem siebie, a te ruchy są ograniczone przez podpromieniową barierę potencjalną. W istocie sytuacja jest taka, że cząstka z nadpromieniową barierą jest uwięziona w obszarze ograniczonym przez podpromieniową barierę drugiej cząstki. Cząstka z podpromieniową barierą nie zdoła dotrzeć do nadpromieniowej bariery swojej sąsiadki, bo wcześniej ta sąsiadka (jej centrum) wchodzi w obszar podpromieniowej bariery, gdzie ulega przyspieszeniu i cząstka oddala się. (W zrozumieniu tego wzajemnego oddziaływania pomaga rys. PN2. część b).)

Te same dwie cząstki, gdy tworzą wiązanie różnicowe, zachowują się zupełnie inaczej. W odróżnieniu od wiązania swobodnego, w którym te cząstki drgały znajdując się w układzie współrzędnych w jednym miejscu, cząstki we wiązaniu różnicowym (po uruchomieniu procesu w modelu) wykonują względem siebie tylko niewielkie drgania i natychmiast rozpoczynają przyspieszony ruch, szybko znikając z ekranu monitora.

W modelu początkowe parametry (wyjściowe parametry, które opisują te cząstki) różnią się tylko tym, że przy promieniach antypowłok tych cząstek równych 5,9 i 6,9 początkowa odległość między cząstkami we wiązaniu swobodnym jest równa 5, natomiast początkowa odległość między cząstkami we wiązaniu różnicowym jest równa 6,4. Aby obejrzeć modele wiązań jądrowych, należy wykorzystać program wykonawczy Gas2n_A.exe, który znajduje się w Gas2n_A_exe.zip. Niezbędne pliki robocze w formacie gas znajdują się w paczce plików "Wiaz_jadra.gas". Podczas pracy z programem Gas2n_A.exe na pulpicie programu w tablicy "Formuła" aktywny powinien być przycisk "EPES-", bo akurat wówczas zapisane parametry C, D, F dla modelowanych cząstek określają wartości promieni antypowłok. Uwaga: Komputerowe programy modelujące, które można skopiować na "stronie pinopy", pracują poprawnie na komputerach z systemami Windows ME i Windows XP.

***)) Jeśli cząstki nie zostaną wyhamowane, to przelecą przez obszar powłoki; przy tym podczas opuszczania obszaru powłoki będą miały niemal taką samą prędkość, jaką miały, gdy do tego obszaru wlatywały.

Legnica, 2012.09.20.

10. Magnetyczne oszustwo

Myślcie, myślcie, myślcie... A dowiecie się, na czym polega magnetyczne oszustwo, kto (lub co) kogo oszukuje, jakie metody stosuje... Z taką prośbą - apelem zwracam się do fizyków amatorów i do zawodowych fizyków. Może

odkrycie, czym w istocie jest magnetyzm i w jaki sposób fizycy sami z własnej woli znaleźli się w "magnetycznej pułapce". Może to odkrycie, a może nie odkrycie... Może upłynie następne dwieście lat*) i nadal - wy i następne pokolenia fizyków - będziecie wiedzieli, że magnetyzm ma coś wspólnego z prądem elektrycznym, ale nadal nie będziecie wiedzieli, czym w istocie jest magnetyzm.

Dzisiaj fizykom wydaje się, że o magnesach i magnetyzmie wiedzą już niemal wszystko. Chcę tutaj pokazać, że w istocie wiedzą bardzo mało. Wy sami, kiedy już przeczytacie ten artykuł, możecie "przeegzaminować" znajomego fizyka. Dowiedzie się wówczas, że o tym, co to jest pole magnetyczne i magnes, ma on bardzo nikłe pojęcie. Bo dzisiaj wiedza każdego fizyka o magnesach opiera się na znajomości wzajemnego oddziaływania ze sobą biegunów magnetycznych. Powszechnie mówi się, że podstawowa zasada oddziaływania magnesów jest taka, że bieguny jednoimienne magnesów odpychają się od siebie, a różnoimienne bieguny przyciągają się do siebie. O tym wiedzą wszyscy - zarówno uczniowie starszych klas szkoły podstawowej, jak i profesorowie fizyki.

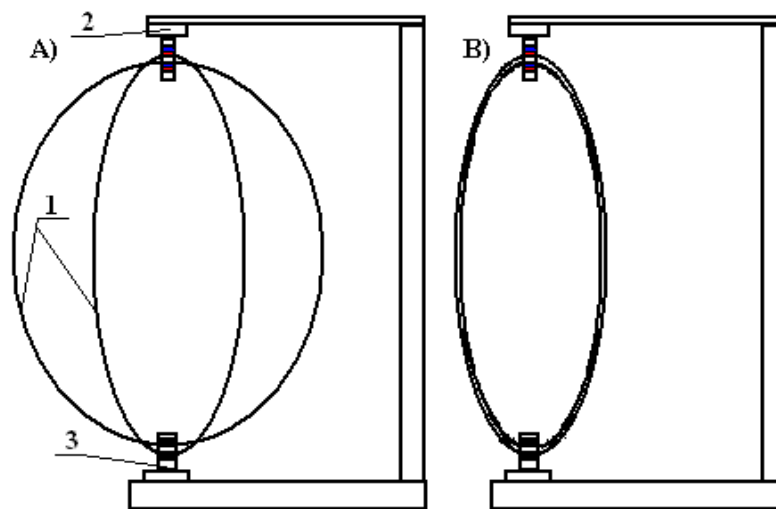
Przedstawiona w taki sposób zasada oddziaływania magnesów wyklucza istnienie w przyrodzie odwrotnej możliwości, czyli takiej możliwości, ażeby jednoimienne bieguny magnetyczne przyciągały się do siebie, a różnoimienne odpychały się od siebie. I tutaj właśnie tkwi podstawowy błąd w rozumieniu natury zjawiska, które nazywamy magnetyzmem.

Tylko ten, kto prawidłowo zrozumie zjawisko magnetyzmu, może dostrzec, że **prawdziwa zasada**, na podstawie której magnesy oddziałują ze sobą, brzmi: **jednoimienne bieguny magnesów przyciągają się do siebie, a różnoimienne bieguny "siłą rzeczy" odpychają się od siebie**. Czyli że jest akurat odwrotnie w sprawie zjawisk magnetycznych, aniżeli powszechnie dzisiaj sądzi się na ten temat.

Powiecie, że piszę tutaj bzdury... A ja udowodnię, że bzdurne jest dotychczasowe mniemanie - a mianowicie, że "przyciąganie zachodzi między różnoimiennymi biegunami magnesów". Bo ten kto sądzi, że dzieje się tak, że to właśnie różnoimienne bieguny magnesów przyciągają się do siebie, już niejako na samym wstępie zagradza sobie drogę do poprawnego rozumienia zjawiska magnetyzmu. Bo ten kto dostrzega przyciąganie się do siebie różnoimiennych biegunów magnesów, tym samym odbiera samemu sobie możliwość dostrzegania tego faktu, że w istocie to, co widzi wzrokiem, a czego nie dostrzega swoim umysłem, jest w rzeczywistości wzajemnym przyciąganiem się do siebie jednoimiennych biegunów magnesów.**)

Kto chce zrozumieć, z jakim fizycznym zjawiskiem ma w istocie do czynienia, musi wykorzystać swoją wiedzę o związkach magnetyzmu z elektrycznością. **W cewce elektrycznej każde jedno uzwojenie jest jednocześnie pojedynczym magnesem**. Uwzględniając kierunek prądu w tym uzwojeniu i stosując regułę prawej ręki można wyznaczyć położenie biegunów N i S każdego uzwojenia. **Znane jest zjawisko polegające na tym, że gdy w dwóch równoległych przewodnikach w tym samym kierunku płynie stały prąd elektryczny, to przewodniki przyciągają się do siebie. Mamy zatem w tym miejscu oczywisty dowód na to, że jednoimienne bieguny dwóch magnesów przyciągają się do siebie**. Gdyby było odwrotnie, czyli gdyby one odpychały się od siebie, to dwa równoległe do siebie przewodniki, w których płynie w jednakowych kierunkach prąd elektryczny, tak jak to ma miejsce w elektrycznej cewce, musiałyby odpychać się od siebie. Czyli musiałyby się także odpychać od siebie uzwojenia cewki, a tak przecież się nie dzieje.

Do przeanalizowania tego zjawiska można również wykorzystać dwie ramki, które mogą mieć kształt dwóch uzwojeń - w tym celu można wykorzystać przyrząd, który jest przedstawiony na poniższym rysunku.



Rys. DR1.

Przyrząd do badania zachowania dwóch koncentrycznych ramek z przepływającym stałym prądem elektrycznym;
 A) ramki bez prądu; B) ramki z prądem elektrycznym;
 1. obrotowe ramki, 2. górne łożysko ramek z zasilającymi pierścieniami ślizgowymi, 3. dolne łożysko ramek

Zatem jeśli chcecie zrozumieć oddziaływanie ze sobą dwóch magnesów, to nie twórzcie w umyśle prymitywnego obrazu dwóch magnesów w postaci klocków, które w zależności od położenia względem siebie przyciągają się do siebie lub odpychają. Zamiast tego stwórzcie w umyśle subtelny obraz oddziałujących ze sobą strumieni elektronów, które płyną po okrężnych trajektoriach w wyobrażanych uzwojeniach elektrycznych. Wówczas będziecie dostrzegali dynamiczne oddziaływanie ze sobą równoległe płynących elektronowych strug. A co się tyczy biegunów magnetycznych, to należy traktować je jako pewne obrazy pomocnicze, które, gdy ktoś posługuje się nimi nieumiejętnie, wprowadzają w błąd. Aby nie wprowadzać w błąd samego siebie, należy rozumieć, co jest źródłem zjawiska i jaki jest jego przebieg.

Wzajemne przyciąganie się do siebie uzwojeń cewki elektrycznej jest świadectwem tego, że płynące strumienie elektronów są przyczyną zagęszczania się materii. Przyciąganie się do siebie uzwojeń cewki z prądem jest zewnętrznym przejawem tego zagęszczania. Bardziej subtelny obraz zagęszczania materii, które zachodzi w trakcie jej magnesowania, można wyrobić sobie na podstawie wyników badań, jakie w 1995 r., w Kabardyno-Bałkarskim Państwowym Uniwersytecie na wydziałach fizyki i chemii fizycznej, przeprowadził prof. Dżabrail Charunowicz Bazijew. Umieszczał on ampułki z destylowaną wodą w polu magnetycznym, gdzie pozostawały one od kilkunastu dni do około miesiąca. Następnie D.Ch. Bazijew ważył te ampułki i porównywał ich wagę z tą, jaką miały one przed oddziaływaniem magnetycznego pola. Okazało się, że ciężar ampulek po magnesowaniu był większy. Po ustaniu oddziaływania pola magnetycznego przez kolejne dni ciężar stopniowo zmniejszał się i powracał do normalnej wartości.***)

Doświadczenia, jakie przeprowadzał D.Ch. Bazijew z destylowaną wodą, można powtórzyć z innymi substancjami. Można dobrać takie substancje, które w polu magnetycznym szybciej zwiększają swoją masę i szybciej ją tracą, gdy są z tego pola usunięte. Można, na dodatek, powiązać te doświadczenia z jednoczesnym badaniem elektrostatycznych ładunków tych substancji po takim procesie magnesowania i rozmagnesowania. W taki sposób można zrozumieć, że wzrost masy magnesowanej substancji jest procesem, który również wprowadza w błąd. W istocie nie występuje wzrost masy (albo ciężaru) magnesowanej substancji, ale pochłanianie przez tę substancję dodatkowej materii, która istnieje wszędzie wokół, a przede wszystkim istnieje w próżni fizycznej, która kiedyś była nazywana eterem. Ta materia zostaje zagęszczona w wyniku przepływu prądu elektrycznego i pozostaje w zagęszczonym stanie w magnesach jako pozostałość po tym prądowym procesie. I właśnie ta dodatkowo zagęszczona materia w namagnesowanej substancji wpływa na wzrost masy i ciężaru.

Podobnie, jak w polu magnetycznym w trakcie magnesowania następuje wzrost ciężaru znajdującego się tam materiału, rośnie również ciężar samego magnesu, w momencie gdy on powstaje, na przykład, w produkcyjnym procesie. Stalowy klocek przed jego namagnesowaniem jest nieco lżejszy od magnesu, który powstanie, gdy klocek będzie już namagnesowany.

Teraz, kiedy już zapoznaliście się z treścią tego artykułu, możecie sami przekonać się, jak wielka ciemnota panuje w ludzkich umysłach na temat oddziaływania magnesów na siebie. Przekazujcie innym to, co już tutaj poznaliście. To wszystko jest bardzo proste... Ale w chwili obecnej - pod koniec 2012 roku - należycie do tej niewielkiej garstki osób, która dostrzega, na czym polega magnetyczne oszustwo. Macie okazję do przekazania tej wiedzy innym, dla których

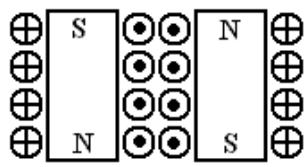
jednoimienne bieguny magnetyczne nadal odpychają się. Macie szansę pokazać im, że tak naprawdę to jednoimienne bieguny magnetyczne wzajemnie się przyciągają. Można to zjawisko obserwować w wyraźnej postaci korzystając z przyrządu z obrotowymi elektrycznymi ramkami.

A jeśli nadal macie trudności ze zrozumieniem tego faktu, że ludzie (w szczególności, fizycy) posługując się pojęciem magnetyzmu błędnie rozumieją istotę tego zjawiska, to koniecznie powinniście poćwiczyć obserwując (w myśli) zachowanie obrotowych ramek przyrządu. Jeśli w obu ramkach prąd elektryczny będzie płynął w tym samym kierunku, ramki będą wzajemnie przyciągały się i ustawią się w jednej płaszczyźnie. Można by powiedzieć, że te ramki ze swoimi magnetycznymi biegunami N i S pokrywają się ze sobą. A co się stanie, jeśli w takiej chwili w jednej ramce przełączyć kierunek prądu elektrycznego na przeciwny? Wówczas po tej samej stronie względem płaszczyzny ramek jedna ramka będzie miała (tworzyła) magnetyczny biegun S, a druga ramka będzie tworzyła biegun N. Drobne zachwianie równowagi w położeniu ramek na ich płaszczyźnie doprowadzi do ich obrotu wokół osi i takiego ustawienia, że nadal będą one położone w jednej płaszczyźnie, ale prąd elektryczny będzie w nich płynął w tę samą stronę. Jeśli posłużyć się tutaj obrazem magnetycznych pól, jakie można przypisać obu ramkom, to w momencie, gdy w ramkach, które leżą w jednej płaszczyźnie, prąd zaczął płynąć w przeciwnych kierunkach, wówczas po tej samej stronie płaszczyzny jedna ramka miała magnetyczny biegun N, a druga miała biegun S. Gdy ramki zaczynają obracać się wokół wspólnej osi, tak aby ustawić się z kierunkami swoich prądów w tę samą stronę, to sytuacja wygląda tak, jakby ramki - magnesy - odpychały się od siebie biegunami N i S, po to aby połączyć się swoimi jednoimiennymi biegunami (po tej samej stronie płaszczyzny ramek) i utworzyć wspólne, wypadkowe bieguny N i S.

Jeśli macie trudności ze zrozumieniem tego zjawiska, to sami widzicie, że sprawa nie jest taka prosta. "Magnetyczny oszust" bardzo mocno zagnieździł się w ludzkich umysłach i będą potrzebne lata, aby osoby wchodzące w naukowy świat fizyków od początków swojej edukacji rozumiały, że pojęcia magnetyzmu i elektromagnetyzmu prowadzą do sprzeczności w nauce o przyrodzie. Aby tę wiedzę rozpowszechniać i żeby można było jak najszybciej usunąć "magnetycznego oszusta" z ludzkich umysłów, obecnie każda szkoła (podstawowa, średnia i wyższa o przyrodniczym profilu) powinna posiadać przyrząd z dwoma obrotowymi ramkami. Przyrząd jest prosty w budowie i zanim będzie on masowo produkowany, w każdej szkole można znaleźć kilku majsterkowiczów, którzy potrafią go zbudować. Trud niewielki, ale radość z poznawania praw przyrody - ogromna.

*) Niedługo będzie dwóchsetletnia rocznica epokowego odkrycia - w 1820 roku Hans Christian Oersted odkrył wpływ prądu elektrycznego na magnetyczną igłę kompasu.

**) Pozorne przyciąganie się magnesów za pomocą różnoimiennych biegunów, w takim położeniu jak to przedstawiono na rysunku



jest w istocie dynamicznym oddziaływaniem na siebie elektronowych (protoelektronowych) strug, które płyną po kołowych torach. W pokazanym na rysunku położeniu względem siebie uzwojeń z prądem elektrycznym różne odcinki elektronowych strug (płynących po kołowych trajektoriach) oddziałują ze sobą w różny sposób w zależności od odległości między nimi, od kierunku ich przepływu oraz od kąta, jaki jest zawarty między kierunkami przepływu strug na danych dwóch odcinkach. Wypadkowe oddziaływanie strug, które płyną po kołowych torach leżących na równoległych do siebie płaszczyznach (w przybliżeniu równoległych), przebiega w kierunku "na zbliżenie". Stąd już "prosta droga" do błędnego skojarzenia, że to zasługa biegunów magnetycznych i pola magnetycznego. W magnesach trwałych rolę uzwojeń, które kierują ruchem elektronowych potoków, pełni sama struktura jego materiału, natomiast siłą napędową dla płynących potoków elektronów i protoelektronów są ruchy cieplne składników materii.

***) Z wynikami doświadczeń, jakie przeprowadził prof. D.Ch. Bazijew, można zapoznać się na stronie <http://www.electrino.pl/Forum/viewtopic.php?t=200&postdays=0&postorder=asc&start=0>

Legnica, 2012.11.14.

11. Istota fundamentalnych cząstek materii i oddziaływań

Spis treści

1. Wstęp
2. Trzy fundamentalne cząstki materii
3. Protoelektrony w polu protonów i neutronów

4. Formowanie podstawowych struktur materii - atomowych jąder i molekuł
5. Formowanie elektronów i innych cząstek
6. Drgania elektromagnetyczne
7. Radialne pulsowanie atomu wodoru
8. Siły, pola - różne przejawy fundamentalnych oddziaływań (Zakończenie)

1. Wstęp

Powiedzieć, że materia składa się z cząstek, to nie jest żadna sztuka. Podczas wielu codziennych doświadczeń życiowych mamy przykłady, które potwierdzają tę prawdę. Ale powiedzieć, co wymusza na cząstkach, że łączą się one ze sobą i w jaki sposób się łączą, że mogą tworzyć tak wielką ilość różnorodnych stabilnych struktur materii, to już jest największa sztuka. Fizykom do końca XX wieku to się nie udawało. A nie udawało się dlatego, że nie potrafili oni zauważyć najprostszej zależności - odkrycie absolutnej prawdy jest niemożliwe.

Dzisiaj fizycy mówią, że uczeni odkrywają obiektywne właściwości materii i obiektywne prawa fizyczne, według których przebiegają wszystkie procesy i zjawiska w materii. Pod słowem "obiektywne" fizycy rozumieją to, że te własności i prawa wynikają z wielu eksperymentów i każdy, kto wątpi, może sprawdzić ich prawdziwość, powtarzając te doświadczenia. Ale rozumieją to słowo także tak, że obiektywna prawda i absolutna prawda to synonimy. W rzeczywistości, wcale tak nie jest. Własności materii i prawa przyrody, takie jakimi je widzi człowiek, zależą od umysłowych zdolności ludzkiego gatunku. O tym, że jest właśnie tak, a nie inaczej, przedstawiam w artykułach, w których główne fizyczne idee występują pod wspólną nazwą: konstruktywna teoria pola.

Przedstawioną w artykułach prawdę nieabsolutną można podsumować i powiedzieć, że wszystkie znane dzisiaj fizyczne prawa i interpretacje fizycznych zjawisk można wyprowadzić z własności fundamentalnych cząstek materii. Jakie to są cząstki, o tym można się spierać. Autor konstruktywnej teorii pola (KTP) wszystkie znane fizyczne zjawiska wyprowadza z własności trzech fundamentalnych cząstek: neutronu, protonu i protoelektronu.

O odkryciu protoelektronu można powiedzieć w związku z odkryciem fizycznej istoty znanych od dawna cząstek - protonu i neutronu. Protony i neutrony są fizykom znane już wiele lat - protony ponad 90 lat, a neutrony ponad 80 lat - ale fizyczna istota tych cząstek była przez wszystkie te lata przed fizykami ukryta. Fizyczną istotę trzech fundamentalnych cząstek materii: protonu, neutronu i protoelektronu, odkrył skromny fizyk-teoretyk - samouk, Pinopa, dopiero na początku XXI wieku.

2. Trzy fundamentalne cząstki materii

Tu ważna informacja o pojęciach "proton" i "neutron" - te terminy są tutaj wykorzystywane w dwóch znaczeniach. Jedno znaczenie protonu jest podobne do tego, jakie jest używane dzisiaj w fizyce i chemii - proton jest to cząstka, która pozostaje z atomu wodoru - protu, który stracił elektron. Trzeba tylko dodać, że z tym jest również związana konkretna definicja elektronu, która ma już związek z KTP.

Elektron jest to cząstka, która składa się ze zgromadzonych protoelektronów.

A drugie znaczenie protonu - proton jest to cząstka - centralnie symetryczne pole, w którym nie ma ani jednego protoelektronu, ani jakiegokolwiek innej cząstki.

Podobnie wygląda sprawa z dwoma znaczeniami neutronu. Jedno znaczenie neutronu jest podobne do tego, jakie dzisiaj funkcjonuje w fizyce - jest to cząstka, która zawiera w swoim polu inne cząstki - według współczesnej fizyki są to, na przykład, mezony, które pojawiają się wskutek zderzeń. A inne znaczenie neutronu - jest to centralnie-symetryczne pole, w którym nie ma jakichkolwiek innych cząstek.

Obecne w polu neutronu inne cząstki - to głównie protoelektrony, które skupiają się w tym polu. Skupianie się i zagęszczanie protoelektronów przebiega wskutek ich przyspieszania w polu neutronu w kierunku jego centrum. Eksperymentalne fakty pokazują, że podczas zderzeń neutronów (z jądrami atomów) bądź rozpadu atomów pierwiastków radioaktywnych, z neutronu wylatują "odłamki" - dzisiaj w fizyce nazywają ich mezonami, kwantami albo jeszcze inaczej. W istocie, to co wylatuje z neutronu, to są fragmenty w postaci materialnych struktur, składających się z gęsto rozmieszczonych koło siebie protoelektronów.

Można powiedzieć, że w polu pojedynczego neutronu istnieją także i inne cząstki, a nie tylko protoelektrony - w tym polu są obecne inne neutrony i protony. W tym polu istnieją inne neutrony, ze swoją własną zawartością w postaci zgromadzonych protoelektronów, i istnieją protony, również zawierające w swoim polu zgromadzone protoelektrony. Te cząstki, a dokładniej, ich centralne obszary, znajdują się w pewnej odległości od centrum danego pojedynczego neutronu, a wielkość tej odległości jest dla nich określana przez pole neutronu. Te cząstki, razem z danym neutronem, tworzą jądro atomowe. O takim połączeniu można mówić w przypadku wszystkich innych atomów, oprócz atomu wodoru - protu, w skład którego wchodzi jedynie proton i elektron.

Kiedy te inne cząstki - protony i neutrony - znajdują się w polu neutronu na znacznie większej odległości od centrum, niż wówczas kiedy tworzą jądro atomowe, to taka struktura już jest molekułą. W takim przypadku (podobnie jak we

wszystkich innych złożonych połączeniach) wszystkie pola są związane ze sobą w ten sposób, że przyspieszają się nawzajem. W polu danego neutronu znajdują się wszystkie inne cząstki, ale sytuacja jest taka, że w polach tych innych cząstek znajduje się także dany neutron.

Mówimy tutaj o tym, co istnieje w polu neutronu, protonu i protoelektronu przy małych odległościach, rzędu wymiarów atomowego jądra, molekuly. Oczywiście, w neutronach i protonach istnieje duża ilość protoelektronów, istnieją bliskie i bardziej odległe neutrony i protony. Ale w rzeczywistości, w polu każdej jednej z tych wszystkich cząstek istnieje wszystko, co znajduje się w przestrzeni, a więc, istnieją planety, Słońce, gwiazdy i wszystko inne. I wszystko to nawzajem się przyspiesza.

3. Protoelektrony w polu protonów i neutronów

Tutaj można powiedzieć kilka słów, co to jest takie - protoelektron. Protoelektron jest to jedna z trzech fundamentalnych cząstek materii - powyżej już wspomniano o nich. Protoelektrony są to cząstki, z których składa się fizyczny ośrodek, który jest dzisiaj nazywany próżnią fizyczną, a ponad sto lat temu był nazywany eterem. Jak wynika z samej nazwy, protoelektrony są cząstkami, z których składają się elektrony i które istnieją przed pojawieniem się elektronów. Elektron, który odrywa się od atomu wodoru - protu, jest tylko bardzo małą częścią obłoku zgromadzonych protoelektronów, które są rozmieszczone wokół centralnej części protonu. Pozostałe protoelektrony z obłoku bardzo trudno jest wybić z protonów, dlatego że w miejscu ich rozmieszczenia uniemożliwia to przyspieszenie, jakie one posiadają (albo mówiąc inaczej, przeszkadza temu przyspieszenie, które na nich działa).

Powyżej, w ostatnim zdaniu, termin "proton" został wykorzystany już w tym drugim znaczeniu. W tym miejscu proton jest fundamentalną cząstką, która w stosunku do protoelektronów pełni decydującą rolę. Proton przyspiesza w kierunku swojego centrum wszystkie cząstki, które znajdują się w całym wszechświecie. Ale największe przyspieszenie uzyskują cząstki, które są położone bliżej centrum protonu. Ważne jest przy tym to, jakie cząstki proton przyspiesza. Bo każdy proton przyspiesza postronne cząstki, które znajdują się w całym wszechświecie, ale te postronne cząstki w podobny sposób przyspieszają każdy proton. Jedynie od wartości współczynnika proporcjonalności w funkcjach przyspieszenia dwóch wzajemnie przyspieszających się cząstek zależy, która z nich silniej przyspiesza drugą i wskutek tego nadaje jej większą prędkość.

Dwie pojedyncze cząstki: proton i protoelektron, różnią się od siebie przede wszystkim wielkością masy. Jakie w rzeczywistości są umowne masy protonu i protoelektronu albo jaka jest wartość stosunku tych mas, dzisiaj nie wiadomo. Wartości masy protonu i elektronu, jakie są znane z fizyki, nie mogą pomóc w obliczeniu mas protoelektronu i protonu, w polu którego nie ma już ani jednego protoelektronu. Nie mogą one pomóc z dwóch powodów. Po pierwsze, znana dzisiaj masa elektronu jest wielkością przybliżoną. Przyjęto ją za wartość dokładną (oczywiście, z pewnym przybliżeniem), ale ta wartość dokładną wcale nie jest. Elektrony, które są wybijane z różnych atomów i w różnych fizyko-technicznych warunkach, są różne, dlatego że zawierają one różne ilości protoelektronów. Są one wybijane z różnych miejsc w objętości atomów, gdzie są różne gęstości protoelektronów, a z tego powodu nie mogą być jednakowe. Przeprowadzenie bardzo dokładnych doświadczeń mogłoby ten fakt potwierdzić. Po drugie, dzisiaj nie wiadomo, jaka jest (choćby przybliżona) ilość protoelektronów, które wchodzi w skład elektronów, a także nie wiadomo, ile protoelektronów pozostaje w protonie (w rejonach z zagęszczonymi protoelektronami), kiedy z niego jest wybijany elektron.

Zagęszczenie protoelektronów w protonie (albo w atomie wodoru - protu) zależy od przestrzennego rozkładu przyspieszeń w polu protonu, jakie uzyskują tam protoelektrony, a inaczej mówiąc, zależy od natężenia pola protonu, szczególnie, w pobliżu jego centralnego punktu. Ale to skupisko zależy również od obecności małej bądź dużej ilości protoelektronów. Jeśli przyspieszanych przez proton protoelektronów byłoby mało, to poruszałyby się one w pobliżu jego centrum i jedynie w małym stopniu przeszkadzałyby sobie nawzajem w tych ruchach, wykonując tam pewne drgania. A kiedy protoelektronów, które są przyspieszane przez proton, jest dużo, to te cząstki wzajemnie hamują swoje ruchy i przeszkadzają sobie w swobodnym przemieszczaniu. Z tego powodu ich prędkość w pobliżu środka protonu nie jest wielka. W takiej sytuacji protoelektrony nie przemieszczają się tam już na duże odległości, ale drgają wskutek wzajemnych oddziaływań. Z tego powodu w miejscach w pobliżu środka każdego protonu, gdzie protoelektrony w innych warunkach (jeśli byłoby ich mało i byłyby przyspieszane zaczynając ruch z dużych odległości) miałyby największą prędkość, tam w polu protonu istnieją one w stanie największego skupienia.

W podobny sposób, jak w polu protonu, zachodzi również skupianie protoelektronów w polu neutronu. Proces gromadzenia i zagęszczania protoelektronów w polu protonów i w polu neutronów przebiega nieustannie, bo nieustannie istnieje określonego rodzaju rozkład potencjałów wokół centralnych punktów protonów i neutronów, a więc, istnieje również rozkład natężenia pola i przyspieszeń, jakie w tych polach uzyskują postronne cząstki. O rozkładzie potencjałów pola protonu i neutronu, który decyduje o zagęszczaniu materii składającej się z protoelektronów, wiadomo na podstawie obserwacji i doświadczalnych faktów. Bo to przecież na podstawie badań naukowych Kopernika, Galileusza, Keplera, Issak Newton wywnioskował, że przy dużych odległościach przyspieszenie zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do kwadratu odległości od centrum przyspieszającego pola - według

współczesnego zapisu formuła ma postać: $a_n = \frac{G \cdot M}{R^2}$.

Dzisiaj wiadomo, że grawitacyjne oddziaływanie nie zmienia się dokładnie tak, jak to przedstawił Newton. Bo jeśli ono przy zmianie odległości zmieniałoby się dokładnie według prawa Newtona, to wówczas orbity planet w Układzie Słonecznym miałyby dokładny kształt elipsy. A takiego kształtu nie mają. Najbardziej wyrazistym przykładem jest zjawisko, które jest znane jako ruch peryhelium Merkurego. Ruch peryhelium Merkurego jest powolny - jego wielkość jest równa 42,98 kątowych sekund na stulecie. Ale istnienie tego ruchu świadczy o tym, że faktyczna orbita tej planety ma kształt rozety. Zmienność orbity Merkurego można opisać bardziej dokładnie, jeśli w funkcji Newtona dopisać eksponencjalny czynnik. Wówczas zmienność przyspieszenia grawitacyjnego można zapisać za pomocą funkcji w

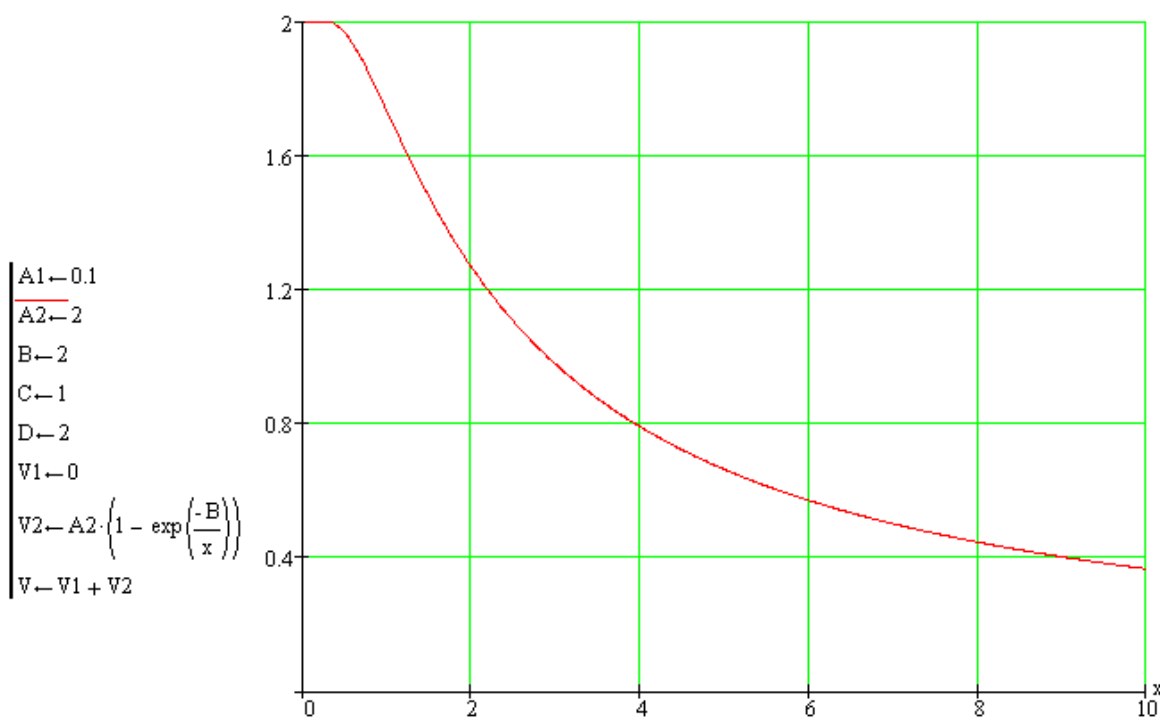
postaci $a_n = \frac{G \cdot M}{R^2} \cdot \exp\left(\frac{-B}{R}\right)$. Przy analizie ruchu lepiej jest korzystać z tej funkcji, ale zapisanej jako natężenie pola, które zmienia się w zależności od odległości R. Można ją także zapisać dopisując znak "minus", który jest tutaj rekomendowany po to, aby funkcja potencjalnego pola była dodatnia. Wówczas funkcja natężenia pola wzdłuż

dowolnego promienia, który wychodzi z centralnego punktu pola, ma postać $E_p = \frac{-A \cdot B}{R^2} \cdot \exp\left(\frac{-B}{R}\right)$, a potencjał takiego

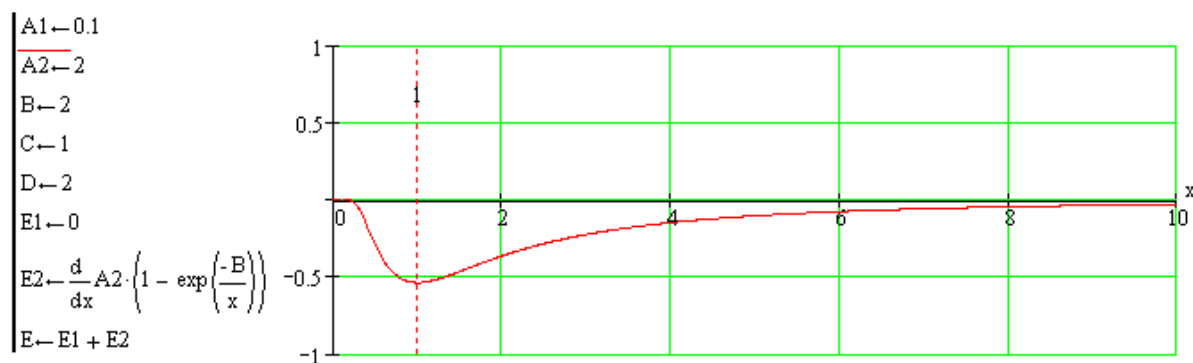
pola jest opisywany przez eksponencjalną funkcję, czyli funkcję E, w postaci $V_p = A \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-B}{R}\right)\right)$. W tych wzorach A jest współczynnikiem proporcjonalności, a B jest eksponencjalnym współczynnikiem.

Przy dużych odległościach R (w skali kosmosu) zapisane w ten sposób parametry pola grawitacyjnego ciała niebieskiego i parametry według zapisu, który przedstawił Newton, różnią się od siebie w małym stopniu. Dlatego że przy wzroście odległości eksponencjalny czynnik $\exp(-B/R)$ dąży do jedynki. Ale eksponencjalny czynnik odgrywa dużą rolę przy opisie pól pojedynczych składników materii, takich jak fundamentalne cząstki, atomy, molekuly, a także przy opisie ich wzajemnych przyspieszeń przy małych odległościach, rzędu odległości między składnikami w jądrze atomu i odległości między atomami.

Poniżej są przedstawione wykresy, na których jest pokazany przykładowy potencjał centralnie-symetrycznego pola (eksponencjalna funkcja E) i natężenie tego pola wzdłuż dowolnego promienia, jaki można poprowadzić z jego centralnego punktu.*)



Rys. OP1. Funkcja E - Potencjał pola - zmiany grawitacyjnego pola - składowej fundamentalnego pola materii



Rys. OP2. Natężenie grawitacyjnego pola - pochodna funkcji E

Tutaj, przedstawiając fizyczną naturę fundamentalnych cząstek materii - pojedynczych protonów, pojedynczych neutronów i pojedynczych protoelektronów - wykorzystuje się w pierwszym rzędzie oddziaływanie grawitacyjne. Wykorzystuje się go dlatego, że od niego rozpoczyna się rozumienie natury wszystkich oddziaływań w materii. Grawitacja jest postrzegana przede wszystkim jako oddziaływanie długodystansowe między ciałami niebieskimi, a przecież te oddziaływania zaczynają się od oddziaływań między fundamentalnymi cząstkami. Przecież oddziaływanie między ciałami niebieskimi w kosmosie nie jest czymkolwiek innym, aniżeli oddziaływaniem między fundamentalnymi cząstkami, z których składają się te ciała.

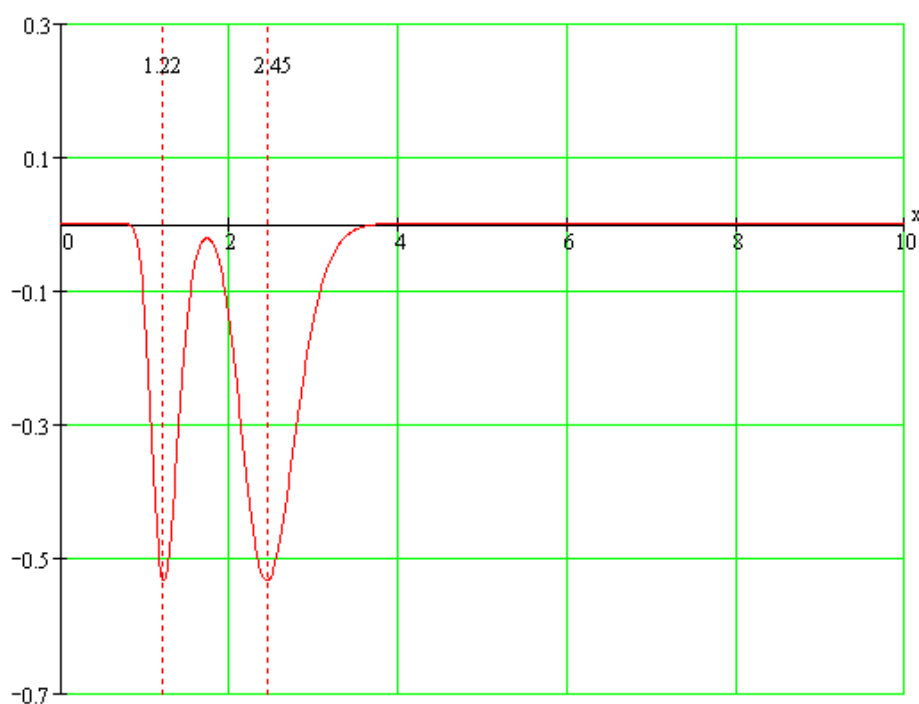
4. Formowanie stabilnych struktur materii

Ten fakt, że oddziaływanie grawitacyjne zachodzi przy dużych odległościach między niebieskimi bądź innymi makroskopowymi ciałami, pomaga zrozumieć, że materia i pole to jest jedno i to samo. Materię, jako taką, znamy dzięki temu, że odbieramy otaczający świat za pomocą organów zmysłowych i na tej podstawie tworzymy w umyśle jej obraz. Ale w ten sposób my widzimy materię, w skład struktury której wchodzi centralne części czegoś, co istnieje wszędzie wokół i na każdej odległości od tych centralnych części. Powstaje pytanie: czym jest to, co wchodzi w skład struktury materii? Na podstawie badań, które zapoczątkował znamienity Galileusz, i doświadczalnych faktów w postaci wzajemnych przyspieszeń obiektów materialnych, stosując matematyczne skojarzenia połączone z zastosowaniem pojęć potencjału pola i natężenia pola, można powiedzieć, że w skład struktury wchodzi centralnie-symetryczne potencjalne pola.

Eksperymentalne fakty podpowiadają, że grawitacyjne oddziaływanie między polami, przejawiające się w postaci wzajemnych przyspieszeń, to jest tylko jedna z dwóch składowych, które wchodzi w skład ogólnego, fundamentalnego oddziaływania. Jeśli istniałaby jedynie ta składowa, to ona zupełnie nie nadaje się do tego, aby z takich pól mogły formować się stabilne struktury. Ale jest i druga składowa funkcji fundamentalnego oddziaływania (przyspieszenia) - strukturalna składowa. Właśnie ta składowa funkcji oddziaływania stwarza możliwość zarówno formowania się stabilnych, trwałych struktur, jak również istnienia własności nazywanej sprężystością pojedynczych cząstek i sprężystością zbudowanych z nich układów strukturalnych.

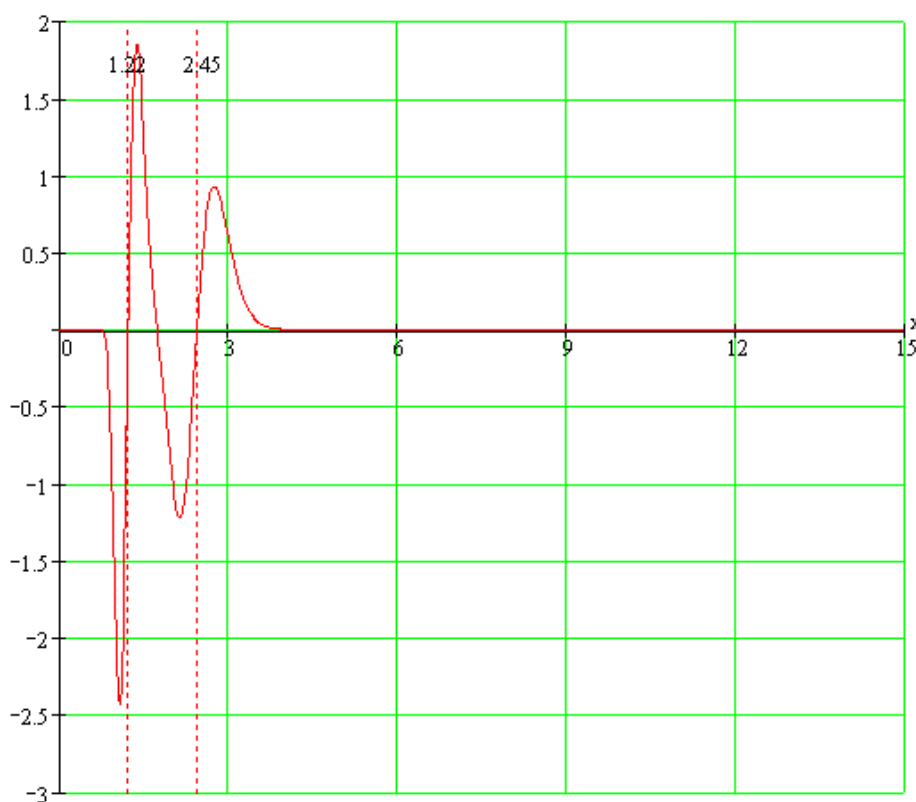
Poniżej są przedstawione wykresy, które pokazują przykładowy potencjał centralnie-symetrycznego pola i natężenie tego pola wzdłuż dowolnego promienia (który wychodzi z centrum pola), dla przykładu kiedy to pole nie miałoby innych składowych - jest to strukturalna składowa fundamentalnego pola materii.

$$\begin{aligned}
 &A1 \leftarrow 0.1 \\
 &A2 \leftarrow 2 \\
 &B \leftarrow 2 \\
 &C \leftarrow 1 \\
 &D \leftarrow 2 \\
 &V1 \leftarrow A1 \cdot \left[\left[\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{C} x \right)^2}{0.1 \cdot \frac{1.029}{C} x} \right] - \left(\frac{1.029}{D} x \right) \right] \\
 &V2 \leftarrow 0 \\
 &V \leftarrow V1 + V2
 \end{aligned}$$



Rys. OP3. Funkcja PES - Potencjał pola - zmiany składowej strukturalnej fundamentalnego pola materii

$$\begin{aligned}
 &A1 \leftarrow 0.1 \\
 &A2 \leftarrow 2 \\
 &B \leftarrow 2 \\
 &C \leftarrow 1 \\
 &D \leftarrow 2 \\
 &E1 \leftarrow \frac{d}{dx} A1 \cdot \left[- \left(\frac{1.029}{C} \cdot x \right) \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{C} \cdot x \right)^2}{0.1 \cdot \frac{1.029}{C} \cdot x} - \left(\frac{1.029}{D} \cdot x \right) \frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{D} \cdot x \right)^2}{0.1 \cdot \frac{1.029}{D} \cdot x} \right] \\
 &E2 \leftarrow 0 \\
 &E \leftarrow E1 + E2
 \end{aligned}$$



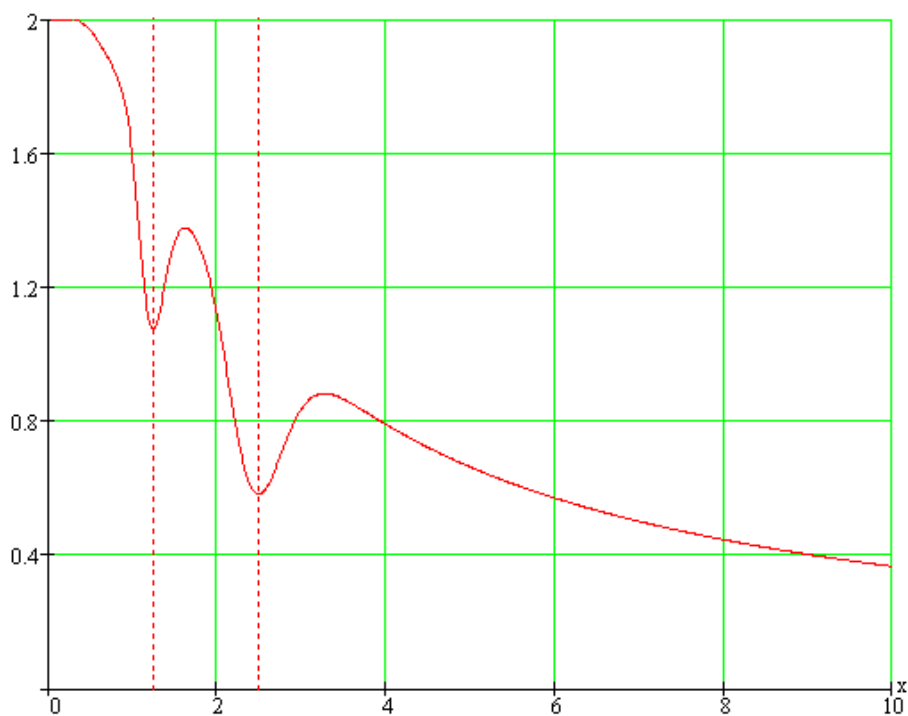
Rys. OP4. Natężenie strukturalnego pola - pochodna funkcji PES

W tym miejscu Czytelnik powinien skorzystać ze swojej przestrzennej wyobraźni. Dlatego że na schematycznych wykresach są przedstawione zmiany parametrów centralnie-symetrycznego pola wzdłuż promienia, który można poprowadzić z centralnego punktu tego pola. Ale z centralnego punktu pola można przeprowadzić w różnych kierunkach nieskończenie wiele takich promieni. W tym przykładowym potencjalnym polu istnieją dwa sferyczne twory - są to potencjalne antypowłoki z wartościami promieni, które są w przybliżeniu równe 1,22 i 2,45. Między nimi znajduje się (rozmieszczona koncentrycznie z antypowłokami) sferyczna potencjalna powłoka. I właśnie potencjalne powłoki są miejscami, w których w przypadku neutronów i protonów skupiają się protoelektrony, i dzięki nim (tym miejscom) neutrony i protony mogą wiązać się, łączyć się ze sobą.

Dzięki potencjalnym powłokom, które są rozmieszczone blisko centrów, neutrony i protony mogą łączyć się ze sobą i tworzyć atomowe jądra. Powłoki z dużymi promieniami, które są położone w większej odległości od centralnych punktów c.s. pól w postaci protonów i neutronów są także miejscami gromadzenia się protoelektronów. Ale ich główna rola polega na tym, że z ich pomocą powstają molekularne więzi, które tworzą się między atomami.

Centralnie-symetryczne pole fundamentalnej cząstki można opisać w postaci sumy dwóch składowych c.s. pól. Poniżej na rysunku są przedstawione wykresy potencjału fundamentalnego pola cząstki i natężenie pola.

$$\begin{aligned}
 &A1 \leftarrow 0.1 \\
 &A2 \leftarrow 2 \\
 &B \leftarrow 2 \\
 &C \leftarrow 1 \\
 &D \leftarrow 2 \\
 &V1 \leftarrow A1 \cdot \left[\left[\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{C} x \right)^2}{0.1 \cdot \frac{1.029}{C} x} \right] - \left(\frac{1.029}{D} x \right) \right] \\
 &V2 \leftarrow A2 \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-B}{x}\right) \right) \\
 &V \leftarrow V1 + V2
 \end{aligned}$$



Rys. OP5. Funkcja EPES - suma funkcji E i PES - Potencjał pola - zmiany fundamentalnego pola materii

$$\begin{aligned}
 &A1 \leftarrow 0.1 \\
 &A2 \leftarrow 2 \\
 &B \leftarrow 2 \\
 &C \leftarrow 1 \\
 &D \leftarrow 2 \\
 &E1 \leftarrow \frac{d}{dx} A1 \cdot \left[\left[\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{C} \cdot x \right)^2}{0.1 \cdot \frac{1.029}{C} \cdot x} \right] - \left(\frac{1.029}{C} \cdot x \right) \right] - \left(\frac{1.029}{D} \cdot x \right) \left[\frac{2.5 - \left(\frac{1.029}{D} \cdot x \right)^2}{0.1 \cdot \frac{1.029}{D} \cdot x} \right] \\
 &E2 \leftarrow \frac{d}{dx} A2 \cdot \left(1 - \exp\left(-\frac{B}{x}\right) \right) \\
 &E \leftarrow E1 + E2
 \end{aligned}$$



Rys. OP6. Natężenie fundamentalnego pola materii - pochodna funkcji EPES

Na wykresach, które są przedstawione na Rys. OP5 i Rys. OP6, widać zmiany grawitacyjnej składowej fundamentalnego pola. Główna rola tej składowej pola polega na przyspieszaniu wszystkich innych cząstek w kierunku centralnego punktu tego pola. Jeśli przyspieszana cząstka, która mknie w stronę centrum pola i, na przykład, w odległości $x=4$ ma zbyt małą prędkość, to na zewnętrznym zboczach antypowłoki o promieniu równym "2,45" będzie ona przyspieszana w kierunku "od centrum". Dlatego zostanie ona zahamowana i zacznie poruszać się w przeciwnym kierunku, oddalając się od centrum tego fundamentalnego pola. W ten sposób przejawia się sprężyste działanie tego pola. W takim przypadku można powiedzieć, że dwie cząstki zderzyły się i odbiły się od siebie.

Jedynie cząstka, która będzie miała dostatecznie dużą prędkość, będzie mogła pokonać tę barierę potencjalną (w polu drugiej cząstki, z promieniem równym "2,45") i trafić do rejonu pola, gdzie znajduje się wewnętrzne zbocze tej antypowłoki. W tym miejscu cząstka znowu będzie przyspieszana w kierunku centrum pola i jeśli uzyska dostatecznie dużą prędkość, to może pokonać również drugą barierę potencjalną, która istnieje w postaci antypowłoki o promieniu równym "1,22". Ale żeby pokonać drugą barierę potencjalną, cząstka wcześniej musi przelecieć przez rejon potencjalnej powłoki. Jeśli tam znajduje się już skupisko innych cząstek, które tam trafiły wcześniej, to mogą one

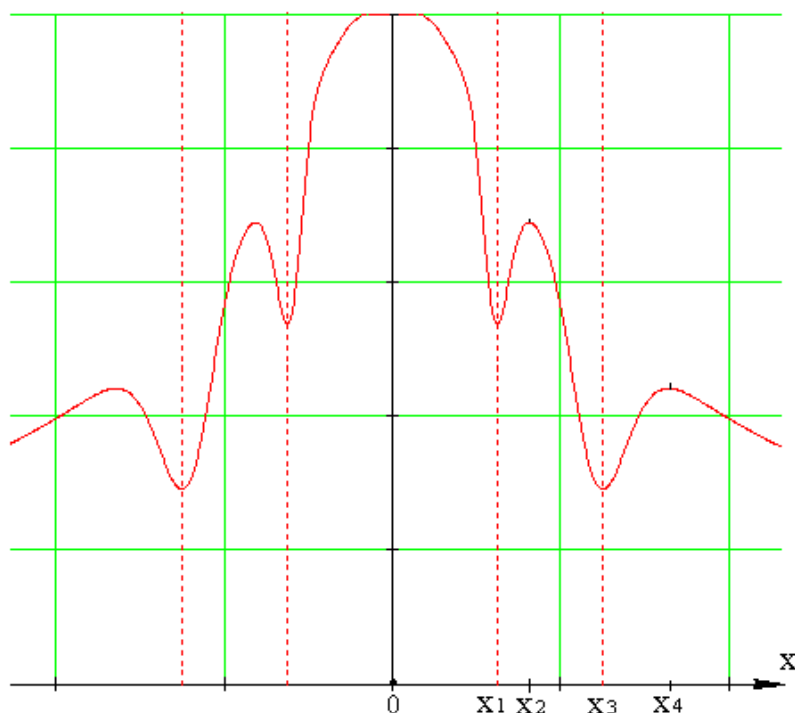
zmienić kierunek ruchu nowej cząstki, która tam wleciała, oraz hamować jej ruch. W ten sposób zwiększają się szanse na to, że nowa cząstka pozostanie już w rejonie potencjalnej powłoki.

W tym miejscu można wyobrazić sobie różne sytuacje. W opisany powyżej sposób formują się więzi między protoelektronami w próżni fizycznej lub podczas ich gromadzenia się i zagęszczania w rejonie powłok protonów i neutronów. W ten sposób powstają także więzi między polami protonów i neutronów, kiedy formują się z nich jądra atomów, a także powstają więzi między tymi cząstkami, kiedy już uformowały się jądra i istnieją atomy, a z tych atomów formują się molekuły. Wówczas więzi między protonami i neutronami powstają przy pomocy potencjalnych antypowłok i powłok, które mają znacznie większe promienie. O wielkościach tych promieni można domyślać się na podstawie eksperymentalnych faktów w postaci odległości między atomami w molekułach bądź kryształach.

5. Formowanie elektronów i innych cząstek

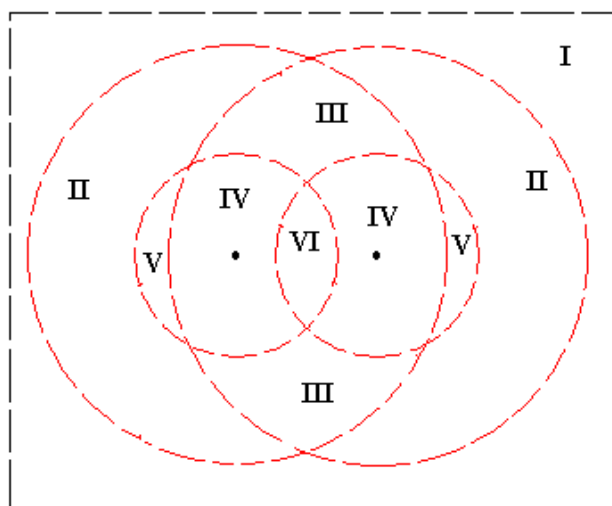
Na wykresach potencjału i natężenia pola grawitacyjnego, które jest przedstawiane za pomocą funkcji E i jej pochodnej, można zauważyć, że w grawitacyjnym polu pojedynczej cząstki - protonu albo neutronu - największe przyspieszenie inne cząstki - protoelektrony - uzyskują w pewnej odległości od centralnego punktu. Ta odległość jest równa $x=0,5B$, gdzie B jest eksponencjalnym współczynnikiem w eksponencjalnej funkcji E . W samym centrum pola przyspieszenie jest równe zero. Dzięki temu istnieje możliwość, aby w centrum tego pola powstawać największe zagęszczenie cząstek materii. Może tak dziać się wówczas, kiedy cząstek jest bardzo dużo i przeszkadzają one sobie nawzajem w poruszaniu się.

Jak można zauważyć na podstawie kierunku przyspieszeń, jakie protoelektrony uzyskują w polu protonów i neutronów, w miejscach na antypowłokach, gdzie są minimalne potencjały, będzie istniała minimalna ilość protoelektronów. Dlatego że w tych miejscach będą one przyspieszane w takich kierunkach, że sytuacja wygląda w ten sposób, jakby były one odpychane od antypowłok protonów i neutronów. Toteż z tego powodu w miejscach na potencjalnych powłokach z maksymalnymi potencjałami będzie istniała największa gęstość rozmieszczenia protoelektronów, dlatego że protoelektrony, które przeleciały przez barierę potencjału, jaką stwarza antypowłoka, są przyspieszane właśnie w ten rejon. W ten sposób rozmieszczenie gęstości materii, składającej się z protoelektronów, jest podobne do rozmieszczenia potencjałów wokół centralnego punktu protonu bądź neutronu, które jest przedstawione na Rys. OP7.



Rys. OP7. Schematyczny rozkład potencjałów wokół centralnego punktu fundamentalnej cząstki materii - protonu bądź neutronu - przykład z dwoma antypowłokami;
 X_1, X_3 - promienie dwóch sferycznych potencjalnych antypowłók (sferycznych obszarów z minimalną gęstością protoelektronów);
 X_2, X_4 - promienie dwóch sferycznych potencjalnych powłók (sferycznych obszarów z maksymalną gęstością protoelektronów);

Antypowłoki dwóch bądź więcej cząstek w postaci protonów i neutronów, które są ze sobą związane w jądrach atomów albo które tworzą molekularne wiązania między atomami, wspólnie oddziałują na skupiska protoelektronów, które znajdują się na powłokach. To zjawisko jest schematycznie przedstawione na Rys. OP8.



Rys. OP8. Różne kształty stref - części potencjalnych powłók z dużymi gęstościami protoelektronów - oddzielonych od siebie potencjalnymi antypowłokami stabilnie związanych ze sobą fundamentalnych pól - cząstek materii - dwóch protonów bądź dwóch neutronów;

Rysunek przedstawia przekrój przechodzący przez środki dwóch cząstek materii;

Strefa I - Wspólne - wypadkowe potencjalne pole dwóch cząstek materii otoczone kolejnymi potencjalnymi powłokami i antypowłokami, niewidocznymi na rysunku;

Antypowłoki jednej cząstki przecinają skupiska protoelektronów, które znajdują się na powłokach drugiej cząstki. W ten sposób jest naruszona spójność skupiska protoelektronów w powłoce i ze zwartego sferycznego skupiska protoelektronów powstają zwarte segmenty.***) Taki segment w chwili zderzenia jest stosunkowo łatwo wybijany z

powłoki i oddala się jako odrębna materialna cząstka. W taki to sposób z zewnętrznej serii atomowych powłok, dzięki którym powstają molekularne więzi, są wybijane elektrony - tutaj widać, dlaczego elektrony są różne. Natomiast z wewnętrznej serii powłok, przy nieporównywalnie silniejszych zderzeniach, są wybijane bardziej masywne cząstki, które są nazywane mezonami albo jeszcze inaczej.

Trwałość protoelektronowych segmentów i zachowanie ich kształtu w momencie oddalania się z miejsca, gdzie one powstały, istnieje z tego samego powodu, z jakiego istnieje trwałość atomowych jąder i trwałość molekuł. Te struktury istnieją dzięki powłokom i antypowłokom, które znajdują się w potencjalnych polach protoelektronów, a konkretnie, dzięki ich wzajemnym przyśpieszeniom. Protoelektrony łączą się ze sobą w podobny sposób, jak protony bądź neutrony, ale promienie ich antypowłok i powłok są znacznie mniejsze, niż promienie tych tworów w protonach i neutronach.

Protoelektrony różnią się od protonów i neutronów jeszcze tym, że w potencjalnej funkcji ich c.s. pola, która odzwierciedla ich zdolność do przyśpieszania innych cząstek, współczynnik proporcjonalności jest znacznie mniejszy, aniżeli współczynniki proporcjonalności protonów i neutronów. Te współczynniki są matematycznymi symbolami masy i bezwładności cząstek. Z tego powodu nawet duża ilość protoelektronów bardzo słabo wpływa na ruch protonów i neutronów, gdy tymczasem protony i neutrony łatwo gromadzą protoelektrony w powłokach swoich c.s. pól i swobodnie poruszają się razem z tymi skupiskami.

6. Drgania elektromagnetyczne cząstek i struktur*)**

Ruchy protonów i neutronów, razem z ich protoelektronowym obciążeniem, najczęściej są realizowane wskutek wzajemnych przyśpieszeń protonów i neutronów, gdy tworzą one jądrowe i molekularne połączenia (a nie, na przykład, wskutek zderzeń z nadlatującymi cząstkami). Przyśpieszają się one nawzajem i drgają w miejscach swego stabilnego położenia razem ze swymi zgromadzonymi protoelektronami. Wszędzie wokół nich istnieje ośrodek - próżnia fizyczna - w której istnieją podobne protoelektrony - dzięki tym protoelektronom różnorodne drgania przenoszą się na duże odległości.

Różnorodne drgania powstają wskutek oddziaływania różnych składników strukturalnych i różnych układów. A zatem, drgają oddziałujące ze sobą protoelektrony. Drgają one i w próżni fizycznej, i w każdym segmencie w skupiskach w pobliżu centrów neutronów i protonów. Ale częstotliwość ich drgań jest różna. Częstotliwość ich drgań jest większa tam, gdzie są one bardziej zagęszczone. Drga każdy segment składający się z zagęszczonych protoelektronów, przemieszczając się między antypowłokami. Drgają protony i neutrony w granicach utrzymujących ich więzi w jądrach atomów. Drgają atomy w granicach więzi w molekułach. Wszystko to są drgania elektromagnetyczne, które rozchodzą się na wszystkie strony, przekazując energię między różnymi miejscami wszechświata.

W przypadku atomów wodoru - protu istnieje szczególny rodzaj drgań.

7. Radialne pulsowanie atomu wodoru

Konstrukcja atomu wodoru jest "najmniejszym obrazem" tego wszystkiego, co dzieje się w materii w każdej większej skali. Rozkład gęstości materii w atomie wodoru jest powtarzany w atomie każdego innego chemicznego pierwiastka. W przypadku każdego atomu gęstość materii jest największa w centralnej strefie i ta gęstość rośnie w przybliżeniu proporcjonalnie do liczby istniejących w nim protonów i neutronów. Dzieje się tak z tego powodu, że gęstość materii w atomach rośnie, ale ich zewnętrzne rozmiary, jeśli za rozmiary brać pod uwagę ich wypadkowe potencjalne powłoki z największymi promieniami, przy wzroście liczby nukleonów zwiększają się tylko nieznacznie.

W podobny sposób zwiększa się gęstość materii w centralnych obszarach także i w większych skupiskach, jak na przykład, kiedy materia istnieje w postaci planet, gwiazd, galaktyk.

Istnienie podobieństwa w rozkładzie gęstości materii w nanoskali (w atomach wodoru) i w megaskali (w gwiazdach) skutkuje istnieniem podobieństwa szczególnego rodzaju, które przejawia się jedynie w szczególnych okolicznościach. Bez względu na to, że pojedyncza gwiazda pod względem swojej wielkości bardzo różni się od pojedynczego atomu wodoru, w szczególnych warunkach i gwiazda, i atom może wejść w stan pulsacji, w którym to stanie i gwiazda, i atom pulsuje jako całość. Pulsujące gwiazdy są nazywane gwiazdami zmiennymi, cefeidami, a okres ich pulsacji jest liczony od 1 do 150 dni. Atomy wodoru mogą pulsować, kiedy istnieją one w postaci bardzo rozrzedzonego gazu, w którym atomy nie są ze sobą związane w molekuły, a zderzenia między nimi zachodzą bardzo rzadko. W takim stanie materia, która w atomie wodoru otacza jego proton, nie drga w obszarach jego poszczególnych potencjalnych powłok i atom nie emituje w przestrzeń fal świetlnych. Z tego powodu w przyrządach pomiarowych nie powstają linie spektralne. Stan uspokojenia protoelektronowej materii w atomach wodoru sprzyja temu, że może ona pulsować wzdłuż promieni jako całość. Podczas tego pulsowania zachodzi cykliczny wzrost objętości obłoku protoelektronów, który otacza proton, i jego zmniejszenie. Zachodzi rozrzedzanie materii i jej zagęszczanie. Te drgania atomu wodoru przyrządy pomiarowe rejestrują jako promieniowanie o długości fali 21 cm.

8. Siły, pola - różne przejawy fundamentalnych oddziaływań (Zakończenie)

O wzajemnych oddziaływaniach między protonami i neutronami, a także między tymi cząstkami i protoelektronami,

można tworzyć różnorodne opisy. Można wymyślać różnorodne siły, które działają na cząstki, aby je przyspieszać. Ale będą to jedynie wymysły - pustosłowie, i nic więcej. Dlatego że w rzeczywistości te "siły" będą tylko nazwami dla przyczyny, która na cząstkach wymusza ich przyspieszenia, ale przyczyna nadal pozostanie ukryta. Jawny fakt, który jest stwierdzany w doświadczeniach, zawsze będzie ten sam - będzie to przyspieszony ruch materialnych obiektów.

Nic nie stoi na przeszkodzie, aby posługiwać się pojęciami różnych sił - jak jądrowe, molekularne itd. - i różnych pól - jak elektrostatyczne, magnetyczne, elektromagnetyczne bądź inne - tak jak to miało miejsce dotychczas. Jednak taka praktyka wymaga od fizyków znajomości mechanizmów fizycznych procesów, które zachodzą z udziałem fundamentalnych cząstek i leżą u podstaw istnienia różnych sił i pól.

Te pojęcia ułatwiają opisy fizycznych zjawisk, a przy ich prawidłowej interpretacji nie wprowadzają w błąd. Ale w dzisiejszej fizyce istnieją pojęcia, które niechybnie prowadzą do błędów. Są to kwanty energii, kwarki, fotony i inne cząstki, które podobno są nośnikami oddziaływań w postaci przyciągania, odpychania, obrotów. Dla ich zastosowania w fizyce nie ma żadnych podstaw, dlatego że przeczą one doświadczalnym faktom i logice.

Fakty i logika - to podstawa dla nauki. Na tej podstawie opierają się własności przedstawionych fundamentalnych cząstek materii, bo jedynie logika i fakty składają się na to, co jest nazywane istotą fundamentalnych cząstek materii. Ale to wystarczy, ażeby opierając się na opracowanych takim sposobem własnościach fundamentalnych cząstek, budować interpretacje fizycznych zjawisk i praw przyrody. Jest to wystarczające, ażeby te interpretacje brane pod uwagę łącznie składały się na Uniwersalną Fizyczną Teorię.

Dzisiejsza nauka o przyrodzie posiada przeogromną liczbę eksperymentalnych faktów, ale w stosowanych dotychczas fizycznych teoriach jest zbyt mało logiki. Przyczyną takiego stanu rzeczy w fizyce jest to, że błędnie jest rozumiane samo pojęcie logiki. Dzisiaj mało kto pamięta, że podstawą dla logicznych rozważań mogą służyć jedynie eksperymentalne fakty. Gdy teoretyczne rozważania nie opierają się na doświadczalnych faktach, to końcowym efektem rozważań jest fantastyka. Z tego powodu w dzisiejszej teoretycznej fizyce, która formowała się w dwudziestym wieku, jest tyle fantastyki. Z tego powodu teoretyczna fizyka trafiła w ślepy zaułek i wymaga poważnych zmian.

*) W celu określenia, jak rzeczywiście są rozmieszczone w przestrzeni parametry centralnie symetrycznych pól - protoelektronów, protonów i neutronów, powinny być opracowane odpowiednie jednostki długości, potencjału pola i natężenia pola, za pomocą których można byłoby opisywać zmiany parametrów tych cząstek przy wzroście odległości od centralnego punktu c.s. pola. To wszystko jest sprawą przyszłości, dlatego że wymaga to rewizji fizycznej wiedzy o cząstkach elementarnych oraz przeprowadzenia wielu badań. Z tego powodu na przedstawionych rysunkach długość, potencjał i natężenie pola to są wielkości bezwymiarowe.

Uwaga: Przedstawione w tym artykule matematyczne funkcje, które opisują składowe pola - grawitacyjne i strukturalne - oraz powstałe z nich wypadkowe, fundamentalne pole materii, mają parametry, które są związane ze sobą jedynie formalnie. Na przykład, funkcja potencjału fundamentalnego pola (na Rys. OP5.) jest zapisana jako $V=V_1+V_2$, gdzie V_1 i V_2 jest to funkcja potencjału strukturalnego pola i funkcja potencjału grawitacyjnego pola. W podobny sposób są zapisane (na Rys. OP3. i Rys. OP1.) i funkcja potencjału strukturalnego pola, i funkcja potencjału grawitacyjnego pola, jako odrębne funkcje składowe. Ale w tych dwóch przypadkach w zapisie $V=V_1+V_2$ pierwsza albo druga funkcja jest równa zero.

**) Segment jest strukturą, w skład której wchodzi centralne obszary protoelektronów.

***) Pojęcie elektromagnetycznego drgania zostało tu zastosowane na zasadzie zwyczaju. Na poziomie rozdrobnienia materii, jaki jest tu przedstawiany, opisywane drgania nie mają wiele wspólnego z drganiami elektromagnetycznymi, które są wytwarzane praktycznie w elektrotechnice i elektronice. Bo na tym poziomie nie ma jeszcze magnesów i nie ma pól magnetycznych, które powstają i przejawiają się w znacznie bardziej złożonych układach strukturalnych materii.

Polska, Legnica, 2013.03.19.

12. Efekt Boreal - Prawo znikomego działania

Spis treści

1. Istota odkrycia - Interpretacja odkrywcy
2. Interpretacja efektu Boreal wg KTP
3. Komputerowa ilustracja prawa znikomego działania
4. Końcowe wnioski

1. Istota odkrycia - Interpretacja odkrywcy

Niedawno uzyskałem ciekawą informację na temat odkrycia nowego zjawiska przyrodniczego. Odkrycia dokonał prof. Louis Rancourt, fizyk z College Boreal, w Kanadzie. Swoje odkrycie nazwał on efektem Boreal. O odkryciu prof.

Rancourt pisze między innymi na forum <http://www.researchgate.net/> (z jego profilem i niektórymi jego wypowiedziami można zapoznać się na http://www.researchgate.net/profile/Louis_Rancourt3/).

W jednym ze swoich eksperymentów prof. Rancourt wykorzystywał dwie masy - 100 g i 500 g. Mniejszą masę umieszczał na wadze skrętnej, a większą masę umieszczał nieopodal mniejszej masy. Po ustabilizowaniu położenia (zamocowanej na wadze) mniejszej masy względem większej masy badacz przepuszczał przez przestrzeń między obu masami wiązkę laserowego światła (w innym doświadczeniu była to wiązka zwykłego światła). Skutek był taki, że mniejsza masa przybliżała się do większej.

W innym doświadczeniu badacz nie korzystał z oddziaływania większej masy na mniejszą, a miał jedynie wagę skrętną i zawieszony na niej ciężarek o masie 100 g. W tym doświadczeniu przepuszczał on wiązkę światła przez przestrzeń niedaleko od ciężarka, na przykład, od północnej strony. Ciężarek pod wpływem oddziaływania wiązki światła przesunął się na północ, czyli przybliżał się do wiązki światła. A kiedy światło przepuszczał nieopodal ciężarka od strony południowej, to wówczas ciężarek odchyłał się na południe.

Doświadczenia były przeprowadzane w różnych warunkach, w tym także i w piwnicy. W każdym przypadku w różnych miejscach piwnicy, bądź w różnych miejscach laboratorium, ramię wagi skrętnej z zawieszoną masą ustawiało się w różnych kierunkach. O kierunku decydowało miejsce położenia najbliższych dużych mas materii - muru, oprzyrządowania itd. I w każdym doświadczeniu było tak, że wraz z załączeniem promienia światła zawieszona na ramieniu wagi skrętnej masa zbliżała się do promienia, a gdy tylko promień świetlny wyłączono, następował powrót ramienia z masą do pierwotnego położenia.

Prof. L. Rancourt nie zna fizycznego mechanizmu, który doprowadza do tego, że wiązka światła potrafi zachwiać równowagę, jaka istnieje w otaczającej materii, i poruszyć masę, aby przybliżała się do wiązki. Bo w oparciu o teorie, jakie zna dzisiejsza fizyka, nie można takiego zachowania wyjaśnić. Próbuje on jednak na swój sposób zinterpretować przebieg zjawiska. Prof. Rancourt jest przekonany, że występujące w doświadczeniach zachowanie masy w obecności wiązki światła jest następstwem tego, że światło ma zdolność do blokowania grawitacyjnego oddziaływania.

Uważa on, że jeśli ktoś nie jest przekonany, że światło może blokować siły grawitacji, to powinien przeprowadzić ten prosty eksperyment z wagą skrętną i źródłem światła - jego zdaniem, ten eksperyment jest dowodem prawdziwości takiej interpretacji. Podaje on obrazowy przykład, w którym podczas zasysania powietrza z butelki z tworzywa sztucznego ściany butelki zbliżają się do siebie. Pod wpływem tego obrazu może pojawić się proste wyjaśnienie: ściany są przyciągane do siebie. Ale jest i drugie wyjaśnienie: ściany przybliżają się do siebie pod wpływem zewnętrznego ciśnienia. Prawie każdy zaakceptuje to drugie wyjaśnienie. Najprostsze wyjaśnienie, jakie nasuwa się dla opisu orbitowania Ziemi dookoła Słońca, jest takie, że Słońce i Ziemia przyciągają się nawzajem do siebie. A inne wyjaśnienie może być takie, że w obszarze położonym między Ziemią a Słońcem ciśnienie jest mniejsze od ciśnienia zewnętrznego, w wyniku czego Ziemia i Słońce są popychane ku sobie.

2. Interpretacja efektu Boreal wg KTP

Przedstawiając informację o odkryciu efektu Boreal, dla jego wyjaśnienia nie polecam interpretacji, jaką proponuje odkrywca. Bo nawet jeśli dla wyjaśnienia fizycznego mechanizmu efektu Boreal korzystać z pojęcia różnicy ciśnień, to wcale nie oznacza, że ten mechanizm jest związany akurat z oddziaływaniem grawitacyjnym. Bo w istocie dzisiejsza teoretyczna fizyka nie zna mechanizmu działania grawitacji. Obecnie ten mechanizm - samej grawitacji, a także efektu Boreal - można wyjaśnić jedynie na podstawie idei, które są zawarte w konstruktywnej teorii pola (KTP).

W danych warunkach stabilność położenia ciężarka o masie 100 g na wadze skrętnej ustala się pod wpływem oddziaływania materii o znacznej masie, która znajduje się wokół tego badawczego stanowiska. Najbliżej położoną materią o znacznej masie mogą być, na przykład, ściany laboratorium. Ale na stabilność położenia ciężarka na wadze skrętnej wcale nie mały wpływ wywiera również otaczające powietrze. Bo przecież tę stabilność położenia ciężarka na wadze trzeba skrupulatnie chronić, odpowiednio zabezpieczając stanowisko badawcze przed przypadkowymi podmuchami powietrza i ruchami konwekcyjnymi. Uruchomienie w pobliżu ustabilizowanej wagi z ciężarkiem ruchu powietrza, na przykład, wskutek zapalenia płomienia zapalniczki, stanie się przyczyną destabilizacji położenia ciężarka na wadze. Zatem w takim kontekście słuszne jest stwierdzenie odkrywcy efektu Boreal, że zachwianie równowagi położenia ciężarka na wadze skrętnej pod wpływem biegnącej w pobliżu wiązki światła może zachodzić w wyniku powstawania różnicy ciśnień. Ale niesłuszne jest nazywanie tego zjawiska blokowaniem grawitacyjnego oddziaływania.

W tym przypadku bardziej uzasadniona byłaby taka interpretacja, że ma tu miejsce regulacja ciśnienia płynnej materii. Tą płynną materią jest materia ośrodka, w którym znajduje się waga skręceń razem z dodatkową masą 100 g. Natomiast czynnikiem, który destabilizuje rozkład ciśnienia i zapoczątkowuje jego ponowną samoregulację, ale już do nowego stanu, jest wiązka światła. Gdy obok umocowanego na wadze ciężarka puścić promień światła, to w tym miejscu (z jednej strony ciężarka), gdzie biegnie promień świetlny, zostaje obniżone ciśnienie ośrodka. To zmniejszenie ciśnienia pod wpływem światła jest właśnie tym interesującym zjawiskiem, które wymaga wyjaśnienia.

W doświadczeniach, jakie przedstawia L. Rancourt w swoich informacjach, używał on wiązki świetlnej. Wskutek tego uzyskiwał taki wpływ wiązki świetlnej na materię ośrodka, jak przedstawiono to powyżej. Istnieją podstawy ku temu, aby przypuszczać, że w podobnych doświadczeniach można uzyskać odwrotny wpływ na materię ośrodka, który otacza ciężarek na wadze skrętnej. O takich doświadczeniach L. Rancourt nie wspomina, więc można domyślać się, że ich nie przeprowadzał. Ten odwrotny wpływ można by uzyskać, gdyby zamiast wiązki światła - jako "źródła ciepła" - zastosować w doświadczeniu "źródło zimna" w postaci naczynia z ciekłym helem. Wówczas, jak można przypuszczać, tego rodzaju wpływający czynnik spowodowałby, że następowałoby oddalanie się zawieszonego na wadze ciężarka od tego czynnika.

Gdyby użyć terminologii, jaką zastosował odkrywca efektu Boreal, można by powiedzieć, że w takim przypadku zachodzi odblokowanie grawitacyjnego oddziaływania. Czyli od strony, gdzie zostało umieszczone naczynie z ciekłym helem, doszło do zwiększenia grawitacyjnego oddziaływania (w postaci zewnętrznego naporu) na masę, co przyczyniło się do oddalania się ciężarka o masie 100 g od naczynia z helem. Ale byłoby to równie błędne mniemanie na temat zmiany grawitacyjnego wpływu, jak interpretacja, która opierałaby się na zmianach ciśnienia.

Trzeba tu wyjaśnić to, czego Czytelnik w pierwszej chwili może nie zauważyć. A mianowicie, interpretacja, która opiera się na zmianach ciśnienia, jest do pewnego stopnia błędna. Należy zwrócić uwagę na to, że interpretacja efektu Boreal, w której wykorzystuje się pojęcie powstawania zmian ciśnienia pod wpływem wiązki światła bądź naczynia z ciekłym helem,*) jest sprzeczna z prawami termodynamiki. Bo tak naprawdę, to zachowanie ciężarka na wadze skrętnej jest sprzeczne z prawami termodynamiki. Wprowadzenie do obszaru doświadczenia wiązki światła jest równoznaczne z wprowadzeniem tam źródła dodatkowej energii cieplnej, natomiast wstawienie naczynia z ciekłym helem jest równoznaczne z wprowadzeniem silnego pochłaniacza energii cieplnej. Z termodynamiki wiadomo, że jeśli w pewnym obszarze nastąpi podgrzewanie gazu i ten obszar będzie zamknięty, to tam wzrośnie ciśnienie. Jeśli natomiast będzie możliwość rozszerzania się gazu, to ten obszar z podgrzewanym gazem zacznie zwiększać swoją objętość. Zatem w oparciu o prawa termodynamiki można się spodziewać, że wprowadzenie wiązki światła do obszaru obok ciężarka o masie 100 g będzie skutkowało oddalaniem się ciężarka od tego obszaru, a nie jego zbliżaniem się. Bo tam została doprowadzona pewna porcja energii. Podobnie, wprowadzenie naczynia z ciekłym helem do obszaru obok ciężarka powinno skutkować zbliżaniem się ciężarka do tego obszaru.***) Bo tam został wprowadzony silny pochłaniacz energii, w stosunku do którego w innych miejscach wokół ciężarka istnieje duża nadwyżka energii cieplnej. Materia w tych obszarach powinna się rozszerzać, powodując w rezultacie przesuwanie się ciężarka w stronę zimnego obszaru.

Interpretacja efektu Boreal, która opiera się na zmianach ciśnienia, jest do pewnego stopnia błędna... ale tylko do pewnego stopnia. Bo w pewnych warunkach może tu rzeczywiście dochodzić do zmian ciśnienia materii, ale ten wpływ na zmiany ciśnienia musiałby być szczególnego rodzaju. Ten szczególny rodzaj wpływu można stosunkowo łatwo zbadać.

Prof. L. Rancourt nie wspomina o tym, że badał, w jaki sposób zmienia się wpływ światła na materię, gdy stosować (w różnych wariantach doświadczenia) wiązki laserowego światła o różnych częstotliwościach. Można więc przypuszczać, że nie przeprowadzał badania takiej zależności. A właśnie istnienie tego szczególnego rodzaju wpływu na ciężarek, który odbywa się poza zakresem działania praw termodynamiki, można stwierdzić stosując różne częstotliwości światła. Gdy działanie na ciężarek wiązki światła o coraz większej częstotliwości daje w efekcie coraz większe odchylenie ciężarka od tego położenia, jakie ma on, gdy światło jest wyłączone, to świadczy to o najważniejszym aspekcie takiego doświadczenia. Gdy cząstki materii w miejscach, gdzie przebiega tor światła, drgają coraz szybciej, tworząc biegnącą w dal falę świetlną o coraz większej częstotliwości, to w efekcie zmniejsza się wpływ tej materii na ciężarek o masie 100 g, znajdujący się na wadze skrętnej. Zmniejsza się wpływ na ten ciężarek oraz na wszystko inne, co istnieje wokół.

Co prawda, zgodnie z fizyczną wiedzą zastosowanie w doświadczeniu wiązki świetlnej o coraz większej częstotliwości jest również związane z wprowadzaniem do obszaru w pobliżu ciężarka coraz większej porcji energii. A zatem zwiększony efekt w postaci przesunięcia ciężarka w stronę świetlnego promienia można traktować jako zgodny z zasadą zachowania energii. Można by było tak traktować, ale to wcale nie tłumaczy, dlaczego także w tym przypadku kierunek przesunięcia ciężarka jest niezgodny z prawami termodynamiki.

Istnienie efektu Boreal jest świadectwem tego, że istnieje jeszcze inny efekt, bez którego nie byłoby efektu Boreal. Ten efekt został opisany w marcu 2006 roku w artykule "Prawo znikomego działania i związane z nim zjawiska". Oto, co można tam przeczytać:

*"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 zadziać ze sobą. I właśnie dlatego to prawo nazywa się "prawem znikomego działania". "

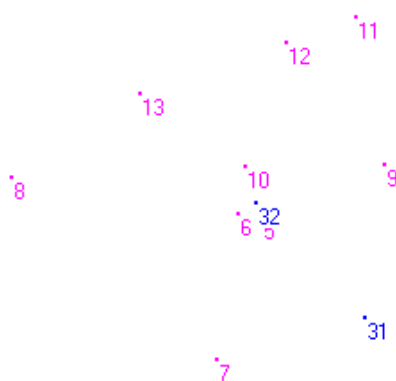
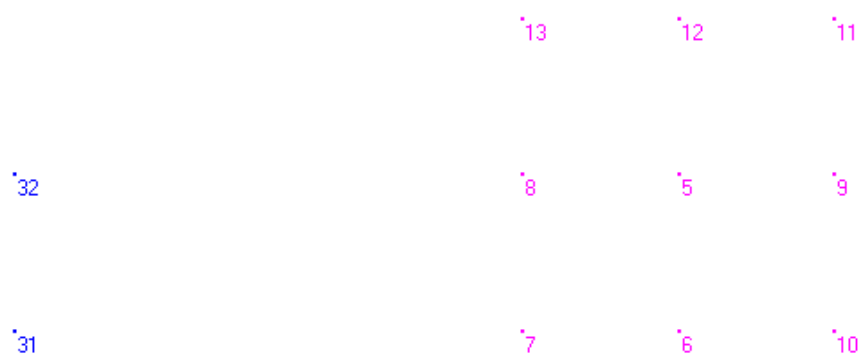
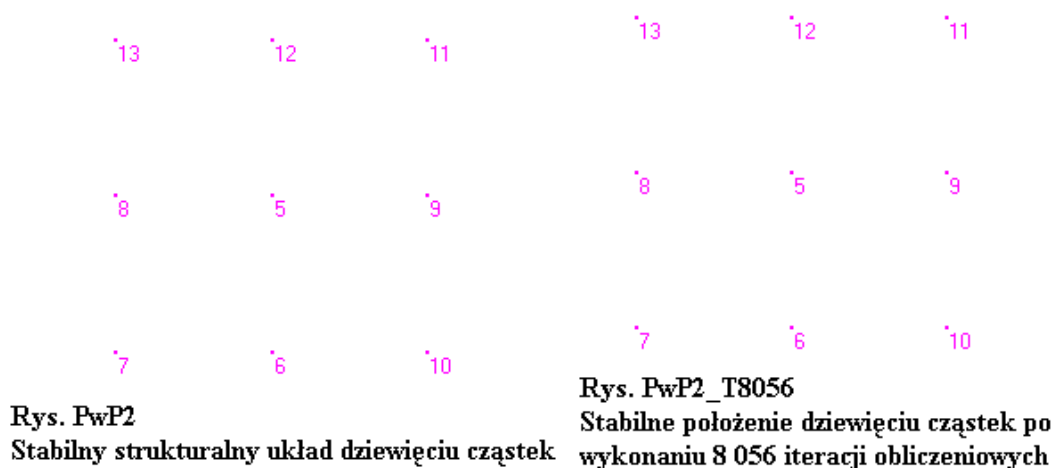
Powyższe można porównać z tym, co dzieje się w okolicy promienia świetlnego. Cząstki w obszarze promienia, które drgając przenoszą fale świetlne, z powodu swoich szybkich ruchów mało efektywnie oddziałują z materią, która bezpośrednio otacza tę wiązkę. Zatem w tym miejscu, gdzie istnieje promień, bardzo mocno drgająca materia przestaje już być składnikiem, który do tej pory razem z pozostałą resztą materii podtrzymywał stabilność. Czyli dla cząstek materii z bliższego i dalszego otoczenia wokół promienia świetlnego znikają dotychczasowe podpory ich stabilności. W tej sytuacji musi ustalać się nowy rodzaj stabilnego układu strukturalnych składników. Bo szybko drgająca materia z obszaru promienia w odniesieniu do materii z zewnątrz promienia staje się do pewnego stopnia niewidzialna. Z tego powodu powstaje efekt w postaci zmniejszania się ciśnienia materii w obszarze promienia świetlnego, dochodzi do wyrównywania ciśnienia z otaczającą materią ośrodka (i nie tylko ośrodka) i w efekcie następuje zbliżanie ciężarka o masie 100 g w kierunku promienia światła.

3. Komputerowa ilustracja prawa znikomego działania

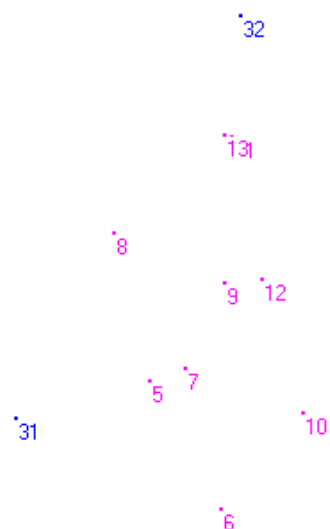
Powszechnie znane jest powiedzenie, że jeden obraz mówi więcej niż tysiąc słów. Na temat prawa znikomego działania jeszcze więcej mówi kilka obrazów - rysunków, które pokazują wzajemne oddziaływanie fundamentalnych składników materii. A niewątpliwie znacznie więcej powie film, który obrazuje wzajemne oddziaływanie takich składników materii. Właśnie takie krótkie filmy, które są związane z prawem znikomego działania, można oglądać za pomocą komputerowego programu modelującego Gas2n_A.exe.*****) Są to obrazy z ruchomymi cząstkami, nadającymi sobie nawzajem przyspieszenia w podobny sposób, jak to dzieje się w naturze. Obrazy te pozwalają wnioskować o procesach, które w rzeczywistości zachodzą w materii i dostrzegać (okiem umysłu), że prawo znikomego działania jest związane z realnie istniejącymi zjawiskami.

Pracując z tym programem można zobaczyć dwie cząstki, które w różnych doświadczeniach poruszają się z różnymi prędkościami względem układu strukturalnego, który składa się z dziewięciu cząstek, i oddziałują na ten układ. Proces przebiega w "objętości wirtualnego termosu", którego wirtualne ściany ograniczają ruchy cząstek i są przeszkodą, dzięki której cząstki zmieniają kierunek ruchu. (Wirtualny termos jest procedurą, którą zastosował programista - twórca komputerowego programu, aby dwie cząstki wielokrotnie zawracały w stronę układu składającego się z dziewięciu cząstek. Dzięki tej procedurze ruchy cząstek przypominają ruchy drgające i przyczyniają się do tego, że dwie cząstki mogą przez długi czas oddziaływać na układ dziewięciu cząstek.)

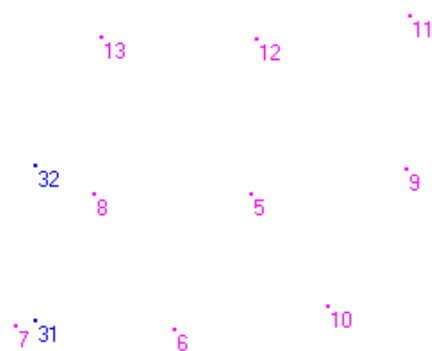
Na poniższych rysunkach można zobaczyć stabilny układ dziewięciu cząstek i różne sytuacje, które są z nim związane.



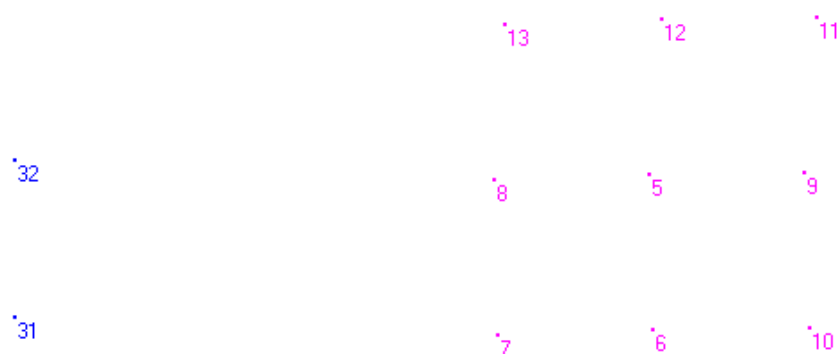
Podczas pracy z plikiem roboczym PwP2.gas, przy początkowej prędkości cząstek "31" i "32" równej 10 j.pr., stosunkowo dużo czasu upływa zanim cząstki te dotrą do układu strukturalnego składającego się z dziewięciu cząstek.



Rys. PwP2aa_T933
Położenie cząstek z roboczego
pliku PwP2aa.gas po wykonaniu
933 iteracji obliczeniowych



Rys. PwP2b_T943
Położenie cząstek z roboczego
pliku PwP2b.gas po wykonaniu
943 iteracji obliczeniowych



Rys. PwP2c_T2022
Położenie cząstek z roboczego pliku PwP2c.gas po wykonaniu 2 022 itarcji
obliczeniowych

Tak się złożyło, że na rys. PwP2c_2022 cząstki "31" i "32" zatrzymały się w położeniu, które przypomina ich położenie wyjściowe, które jest pokazane na rys.PwP2a. Jednak podczas czasu trwania procesu, kiedy to zostały wykonane 2022 iteracje obliczeniowe, ta para cząstek poruszała się z prędkością 1000000 j.pr. Gdy ta para cząstek przelatywała 3 jednostki długości (czyli od jednej do drugiej ściany wirtualnego termosu), to wówczas jeden raz przelatywała przez obszar, gdzie znajduje się układ strukturalny składający się z dziewięciu cząstek, czyli podczas trwania 2022 iteracji obliczeniowych para cząstek bardzo dużo razy przelatywała przez układ cząstek. A konkretnie, przy istniejącej w tym ćwiczeniu prędkości pary cząstek, wynoszącej 1000000 j.pr., w czasie trwania 2022 iteracji obliczeniowych para ta przelatywała przez dany układ strukturalny ok. 67300 razy.*****) Jednak jej wpływ za każdym razem był znikomy. W taki to właśnie sposób między cząstkami materii i między zbudowanymi z nich układami strukturalnymi, które mają względem siebie bardzo duże prędkości ruchu, przejawia się prawo znikomego działania.

4. Końcowe wnioski

Na podstawie powyższego można wyciągnąć najważniejszy wniosek. A mianowicie, efekt Boreal jest doświadczalnym potwierdzeniem istnienia prawa znikomego działania. Istnienie tego efektu wskazuje na to, że prawa termodynamiki mają w środowisku materialnym ograniczony zakres działania. Działają one przy niskich prędkościach cząstek materii względem siebie, czyli działają przy stosunkowo niskich temperaturach materii, i ich działanie ma przybliżony charakter. W sytuacji, gdy materia o stosunkowo niskich parametrach temperaturowych styka się z materią, która ma coraz wyższą temperaturę, prawa termodynamiki działają z coraz mniejszą dokładnością.

Prawo znikomego działania pozwala też na ujawnienie istniejącego w dzisiejszej teoretycznej fizyce błędnego rozumienia pojęcia masy materii i związku tej masy z energią. Czytelnik, a zwłaszcza profesjonalny fizyk, zapewne dostrzeże związek między zachowaniem materii zgodnie z prawem znikomego działania i istniejącym w dzisiejszej teoretycznej fizyce pojęciem masy relatywistycznej. Bo oprócz efektu Boreal istnieje jeszcze inne eksperymentalne potwierdzenie prawa znikomego działania. To prawo potwierdza zachowanie cząstek, które są przyspieszane w akceleratorach.

Ten fakt, że w akceleratorach przy rosnących prędkościach cząstek coraz trudniej jest rozpędzać te cząstki do coraz większych prędkości, jest skutkiem zmniejszania się realnego kontaktu coraz szybciej pędzących cząstek z elementami akceleratora, gdzie za pomocą pola elektrycznego te cząstki są przyspieszane. O tym, że tak istotnie jest, można upewnić się na bazie wyżej opisanych ćwiczeń z cząstkami, w których właśnie widać, jak wraz ze wzrostem prędkości cząstek względem siebie zanika kontakt między nimi. Obecnie zjawisko to jest błędnie interpretowane jako wzrost masy cząstek. Fizycy, którzy nie znają prawa znikomego działania, istniejący w ekceleratorach efekt interpretują błędnie jako skutek wzrostu masy cząstek. Gdy tymczasem w rzeczywistości do żadnego wzrostu masy cząstek w akceleratorach nie dochodzi, ani nie dochodzi do zamiany energii, która jest wydatkowana na rozpędzanie cząstek, w masę tych cząstek. Obecna fizyka relatywistyczna w całości opiera się na tym pozornym, błędnie interpretowanym, zjawisku wzrostu masy.

Istniejący obecnie stan fizyki teoretycznej wymaga zmiany - niezbędne jest wyeliminowanie z niej błędnej idei, które dotyczy relatywistycznej masy. Obecnie taka zmiana jest możliwa - umożliwia ją znajomość prawa znikomego działania.

*) Pomysł doświadczenia z helem powinien być zrealizowany w przyszłości. Można przypuszczać, że ktoś przeprowadzi badanie wpływu naczynia z ciekłym helem na ciężarek, który będzie umieszczony na wadze skrętnej. W czasie takiego badania może się zdarzyć, że w zależności od warunków doświadczenia zachowanie ciężarka pod wpływem obecności tego naczynia z ciekłym helem będzie przebiegać zgodnie ze znanymi prawami termodynamiki. Ale może też istnieć takie zachowanie ciężarka pod wpływem ciekłego helu, które będzie sprzeczne z tymi prawami, podobnie jak ma to miejsce w przypadku wiązki światła. Jak będzie w rzeczywistości, to można sprawdzić przeprowadzając doświadczenie.

**) Doświadczenia, które mają na celu badanie wpływu ciekłego helu na zachowanie się ciężarka na wadze skrętnej, wymagają przeprowadzenia dodatkowych doświadczeń porównawczych, w których zamiast helu, w tej samej odległości, znajdowałyby się taka sama masa, jak masa helu i naczynia razem wziętych, ale z taką temperaturą, jaka panuje w otoczeniu.

***) Wymieniona w cytowanym fragmencie dynamika samoczynnego ruchu jest przedstawiona również w monografii "Konstruktywna teoria pola - krótko i krok po kroku" (po angielsku na http://nasa_ktp.republika.pl/KTP_uk.html, po polsku na http://nasa_ktp.republika.pl/KTP_pl.html, po rosyjsku na http://konstr-teoriapola.narod.ru/KTP_ru.html). W rozdziale "G) Dynamika samoczynnego ruchu materii" można przeczytać:

"Newton, prowadząc badania nad grawitacją oraz badania własności materii, opierał się na milczącym założeniu. Zakładał on, że w oddziaływaniach grawitacyjnych ciała przyspieszają się nawzajem w jednakowy sposób w tym sensie, że pomijając współczynnik proporcjonalności pozostała część matematycznej funkcji, która opisuje zmiany przyspieszenia ciał w zależności od odległości, jest dla wszystkich ciał identyczna. Istnienie takiego założenia jest widoczne w trzecim prawie dynamiki, gdy rozpatruje się działanie tego prawa dla przypadku dwóch ciał, które orbitują wokół wspólnego środka masy. Równość sił, z jakimi te dwa ciała na siebie wzajemnie oddziałują, jest właśnie uzależniona od tego, że ciała przyspieszają się wzajemnie, a funkcje które opisują te przyspieszenia, mają tę samą matematyczną strukturę. W takim przypadku i siły są równe, i wspólny środek masy pozostaje nieruchomy.

Obecnie już wiadomo, że wzór Newtona opisuje oddziaływania grawitacyjne jedynie w sposób przybliżony. O tym fakcie świadczy istnienie ruchu peryhelium planet i gwiazd podwójnych. Orbitalny ruch tych obiektów można dokładniej opisywać za pomocą funkcji, która jest pochodną od eksponencjalnej funkcji E , czyli za pomocą funkcji

$$E_p = \frac{-A \cdot B}{R^2} \cdot \exp\left(\frac{-B}{R}\right)$$
. Ale ta funkcja jest jednocześnie symbolicznym wyrazem indywidualnego charakteru pola

grawitacyjnego każdej planety lub gwiazdy. Oznacza to, że współczynniki B w funkcjach, które opisują przyspieszenia dwóch różnych obiektów z układu orbitalnego, mogą być różne. W takiej sytuacji w układzie ciał nie działa dynamika Newtona, lecz dynamika samoczynnego ruchu materii. W układzie takich orbitujących ciał dynamika samoczynnego ruchu wyraża się fizycznie w taki sposób, że ciała orbitują i jednocześnie taki układ jako całość przemieszcza się w przestrzeni.

Potwierdzenie istnienia samoczynnego ruchu na podstawie danych obserwacyjnych, na przykład, orbitującego układu dwóch gwiazd, będzie niezwykle trudne (jeśli w ogóle będzie możliwe). Bo ruch gwiazdy podwójnej jako całości może być wynikiem asymetrii przy wzajemnym przyspieszaniu się składników gwiazdy podwójnej (asymetria spowodowana różnymi matematycznymi funkcjami, a konkretnie, tym że $B_1 \neq B_2$), a może być wynikiem wzajemnego oddziaływania tego układu gwiazd z innymi gwiazdami, czyli może być wynikiem wpływu na układ czynnika zewnętrznego."

*****) Aby obejrzeć modele zjawisk z udziałem cząstek, w których przejawia się prawo znikomego działania, należy wykorzystać program wykonawczy Gas2n_A.exe, który znajduje się w Gas2n_A.exe_ZD.zip. W zbiorczym pliku Gas2n_A.exe_ZD.zip razem z programem wykonawczym formatu exe znajdują się pliki robocze w formacie gas. W plikach roboczych są zapisane parametry 11-tu cząstek - centralnie symetrycznych pól. Na ekranie można te cząstki oglądać w postaci punktów, z których każdy symbolizuje centrum cząstki - centralnie-symetrycznego pola. Na razie nie istnieje jeszcze taki komputerowy program, który umożliwiałby bezpośrednie przedstawienie prawa znikomego działania. Na razie prawo znikomego działania jest przedstawione pośrednio za pomocą zachowania się stabilnej struktury (9 cząstek) w obecności poruszającego się z różnymi prędkościami układu dwóch cząstek. Aby obejrzeć film przedstawiający zachowanie cząstek, trzeba otworzyć wykonawczy program Gas2n_A.exe, a za pomocą tego programu należy otworzyć wybrany plik roboczy w formacie gas. W tym pliku są zapisane parametry wyjściowe cząstek, które biorą udział w procesie wzajemnego oddziaływania. Po otwarciu pliku roboczego i ustawieniu parametrów programu wykonawczego można uruchomić proces i obserwować na ekranie jego bieg.

Najważniejsze jest ustawienie parametrów programu Gas2n_A.exe i przystosowanie go do pracy z danymi plikami roboczymi. Polega ono na uaktywnieniu przycisku "Thermos3X3" (lewy górny róg ekranu) oraz przycisku "EPES" na tablicy "Formuła". Poza tym można skorzystać z dodatkowych funkcji programu:

1. numery przy punktach, które symbolizują cząstki, są numerami linii w tablicy "Listing", w których są zapisane parametry tych cząstek - aby pojawiły się numery należy nacisnąć przycisk "View", a następnie "Show Numbers od Points";
2. po uaktywnieniu przycisku "Show Listing" następuje zwolnienie biegu procesu, który jest obserwowany na ekranie, i w tablicy parametrów "Listing" pokazują się aktualne w danym momencie parametry pozycyjne cząstek w układzie współrzędnych lub ich prędkości;
3. zmiana parametrów pozycyjnych cząstek, które są zapisane w tablicy "Listing", na prędkości cząstek (lub odwrotnie), następuje po dwukrotnym kliknięciu lewym klawiszem myszki na białym polu tablicy "Listing";
4. dwukrotne kliknięcie lewym klawiszem myszki na liczbie "0", która znajduje się obok napisu "Time", uruchamia licznik wykonywanych iteracji obliczeniowych lub zatrzymuje ten licznik; (Uwaga: Należy być uważnym i bez potrzeby - przez nieuwagę - nie naciskać na "0", które znajduje się nieco poniżej, tuż obok wartości "dt", bo w ten sposób w tablicy "Listing" zerowane są w nieodwracalny sposób prędkości wszystkich zapisanych tam cząstek.)
5. w celu powiększenia oglądanego na ekranie obrazu należy wielokrotnie klikać lewym klawiszem myszki na czarnej "grubej" strzałce, która jest skierowana "w lewo, w dół";

Uwaga 1: Komputerowe programy modelujące, które można skopiować na "stronie pinopy", pracują poprawnie na komputerach z systemami Windows ME i Windows XP. Możliwe, że będą one współpracowały poprawnie także z innymi programami firmy Windows, ale to wymaga sprawdzenia.

Uwaga 2: Po otwarciu komputerowego programu Gas2n_A.exe na ekranie pojawia się wyjściowe położenie cząstek z roboczego pliku, z którym komputer pracował przed jego wyłączeniem. Aby praca z wyjściowymi danymi tego pliku przebiegała poprawnie, trzeba go otworzyć w taki sam sposób, jak będzie otwierany drugi i następne robocze pliki.

Uwaga 3: Ważne dla osób, które są przyzwyczajone do anglosaskiego sposobu oddzielania "kropką" części całkowitej liczby od części dziesiętnej. W komputerowym programie Gas2n_A.exe do tego celu służy "przecinek".

*****) Gdy w komputerowym programie parametry mają wartości: $dt=0,0001$, odległość między ściankami wirtualnego termosu 3 j.dł. oraz prędkość cząstek "31" i "32" jest równa 3 j.pr., wówczas cząstki te pokonują odległość "od ściany do ściany" wirtualnego termosu w takim czasie, ile trwa 10000 iteracji obliczeniowych. (Można to sprawdzić za pomocą ćwiczenia przy wykorzystaniu roboczego pliku proba1.gas.) Przy prędkości cząstek równej 1000000 j.pr. ćwiczenie trwało tyle, ile trwa 2022 iteracji obliczeniowych. Gdyby zamiast prędkości cząstek równej 1000000 j.pr., prędkość cząstek wynosiła 3 j.pr., to wówczas te dwie cząstki pokonałyby odległość równą $3 \cdot 2022 / 10000$ j.odl. Ale cząstki nie miały prędkości 3 j.pr., lecz 1000000, zatem pokonają odległość $(1000000/3)$ razy większą, aniżeli przy prędkości 3 j.pr.. Jeśli tę odległość, jaką pokonały cząstki, podzielić przez 3 (czyli przez wartość odległości między ścianami termosu), to w wyniku otrzyma się liczbę określającą, ile razy te dwie cząstki przecinały obszar, w którym znajduje się strukturalny układ dziewięciu cząstek. Zatem $(3 \cdot 2022 / 10000) \cdot (1000000/3) / 3 = 2022 \cdot 100 / 3 = 67333,3$; właśnie tyle razy para cząstek przelatywała przez układ składający się z dziewięciu cząstek.

Polska, Legnica, 2013.04.15.

13. Cząstka materii - Korpuskuła i fala

Spis treści

Wstęp

Drugorzędne znaczenie elektronów dla stabilności struktur

Korpuskularno-falowa natura neutronów i innych cząstek

Zakończenie

Wstęp

Nie będąc specjalistą w dziedzinie fizyki doświadczalnej, odwiedzając blogi można trafić na zawodowe wynurzenia specjalisty z tej dziedziny. A z wynurzeń można dowiedzieć się wielu ciekawych rzeczy. Takich ciekawych rzeczy można dowiedzieć się na stronie blogera o pseudonimie "waldreamer.n" pt. "Najbardziej korpuskularno-falowa ze wszystkich cząstek" na <http://elektrino.salon24.pl/505286,najbardziej-korpuskularno-falowa-ze-wszystkich-czastek>. Można tam zapoznać się z niektórymi faktami doświadczalnymi oraz z własnościami neutronów, które wynikają z ich zachowania podczas fizycznych doświadczeń.

Oto wyrywkowe cytaty z notki:*)

(1)

"Ale chciałem się skupić tylko na jednym ciekawym aspekcie neutronów -- mianowicie, jak w praktyce doświadczalnej przejawia się ich dwoista korpuskularno-falowa natura. A przejawia się ona, oj, tak! Chyba "bardziej wydatnie", niż w przypadku jakichkolwiek innych mikrocząstek. A przyczyna tego jest dość prosta: ponieważ neutron nie ma ładunku, oddziałuje on względnie słabo z materią. Dzięki temu można neutrony "spowolnić" i otrzymywać je w niezwykle szerokim zakresie prędkości." (...)

(2)

"Tymczasem, o pewnych rzeczach związanych z promieniowaniem neutronowym warto na pewno wiedzieć. Jak wspomniałem, w różnych badaniach możemy używać neutronów o prędkościach z bardzo szerokiego zakresu. Takie powstające w akcie rozszczepienia w reaktorze, czy w akcie spalacyjnego rozprzelenia jądra, mają energie z zakresu 1-10 MeV, czyli prędkości rzędu 0,1 c. A drugi kraniec, to prędkość piechura!

(3)

W tym pierwszym przypadku, neutrony mają niezwykle silnie zaakcentowane własności "korpuskularne", model twardych kulek doskonale przy takich energiach służy. A te wolne -- nie trzeba nawet spowalniać ich do tempa piechura, już wystarczy do szybkości mniej więcej pocisku z Kałacha u wylotu lufy -- mają już niezwykle silnie przejawiające się własności falowe.

(4)

W reaktorze mamy do czynienia z rozszczepieniem jąder paliwa -- każdy taki akt rozszczepienia wywołany jest przez pojedynczy neutron. Trzeba tutaj podkreślić, że najbardziej skutecznymi "rozszczipaczami" są neutrony nie o wysokiej, ale właśnie o niskiej energii, rzędu 0,1 eV. W akcie rozszczepienia uwalnia się średnio ok. 2,5 "wtórnych" neutronów o energiach z zakresu 1-10 MeV. Żeby podtrzymać moc reaktora na stałym poziomie, z tych "dwóch i pół" jeden musi znów wywołać akt rozszczepienia kolejnego jądra. Trzeba go zatem spowolnić, obniżyć mu energię o czynnik rzędu miliona. Można to stosunkowo łatwo osiągnąć, na przykład, przez umieszczenie prętów paliwowych w zwykłej wodzie. Szybki neutron wyskakuje z pręta, po czym zderza się z jądrami wodoru, czyli protonami, za każdym zderzeniem oddając protonowi spora porcję swej energii kinetycznej. Żeby neutron spowolnić do zakresu rzędu 0,1 eV, wystarczy średnio trzydzieści z czymś zderzeń.

(5)

Tak, że średni neutron podtrzymujący procesy w reaktorze "rodzi się" w akcie rozszczepienia z energią rzędu MeV-ów i wtedy jest "bardzo korpuskularny", a kończy swój "niezależny byt" mając energie rzędu 0,1 eV i wywołując następny akt rozszczepienia. Całe to "hulanie neutronu na wolności" trwa zaledwie ułamek milisekundy. W tym czasie więc przeistacza się on z cząstki o "bardzo silnie zaznaczonej korpuskularnej naturze" w cząstkę o "bardzo silnie zaznaczonej falowej naturze".

(6)

Kiedy piszę "o bardzo silnie zaznaczonej falowej naturze", to wcale nie chcę stwarzać wrażenia, że taka cząstka już własności korpuskularnych wcale nie objawia. A objawia, objawia też i "korpuskularne cechy", jak najbardziej. Ja w niniejszym tekście używam określeń, które są trochę "na luzie". Przez co tekst troszeczkę traci na ścisłości, ale chyba tylko tyle, że to jeszcze ujdzie. A gdybym chciał w 100% dochować wiary wymogom ścisłości - a potrafiłbym, potrafiłbym, spokojna głowa. Tyle, że wtedy teksty stają się nudne. W "Dziale Nauka" nie powinno się pisać w taki sposób, w jaki się pisze, dajmy na to, artykuł do "Physical Review"."

Drugorzędne znaczenie elektronów dla stabilności struktur

Podstawowe wiadomości na temat trzech fundamentalnych cząstek materii, na temat ich własności i sposobu łączenia się tych cząstek ze sobą w stabilne materialne struktury, są przedstawione w artykułach:**)

"Istota fundamentalnych cząstek materii i oddziaływań",

"Atom wodoru - to co najważniejsze",

"Pole magnetyczne? ...Ależ to bardzo proste!",

"Pole elektrostatyczne?... Ależ to bardzo proste!".

Zapoznając się z własnościami fundamentalnych cząstek materii, należy szczególnie mieć na uwadze ich znaczenie i rolę, jaką każda z nich pełni w materialnej strukturze. Należy szczególnie zdawać sobie sprawę z tego, że podstawowe znaczenie dla trwałości materialnych struktur mają protony i neutrony (rozumiane jako fundamentalne cząstki) oraz wiązania między nimi - jądrowe i molekularne, które są realizowane z udziałem odpowiednich potencjalnych powłok. Równie ważne jest znaczenie protoelektronów, które są podstawowym budulcem elektronów i innych cząstek, a które podczas zderzeń są wytrącane i opuszczają protony i neutrony. Ale protoelektrony mają inne znaczenie dla trwałości materialnych struktur.

Elektrony oraz inne cząstki, które w obszarach potencjalnych pól (nazywanych neutronami i protonami) formują się z protoelektronów, mają dla stabilności materialnych struktur podrzędne znaczenie. Należy być świadomym tego, że fizyka, która obecnie jest wykładana w szkołach, zawiera podstawowy błąd. Bo uczy ona, że wiązania między atomami są realizowane za pośrednictwem elektronów. Gdy tymczasem, pomimo że wszystko, co dzieje się w materii, nie może odbywać się bez udziału elektronów, a bardziej konkretnie, bez udziału protoelektronów, to o całości procesów w materii decyduje obecność protonów i neutronów oraz ich oddziaływanie na wszystkie cząstki, jakie znajdują się w obszarze ich potencjalnych powłok (oddziaływanie w postaci nadawanych przyspieszeń). Bo to właśnie wówczas, gdy protony i neutrony znajdują się w odpowiednich odległościach względem siebie, oddziałują one ze sobą (nawzajem przyspieszając się) i tworzą stabilne struktury. A przy tej okazji, że oddziaływanie między protonami i neutronami musi odbywać się w obecności protoelektronów, które istnieją wszędzie wokół, oddziaływanie potencjalnych powłok wymusza odpowiednie zachowanie również protoelektronów. Na protoelektrony wpływa istnienie składowej strukturalnej potencjału, która występuje w postaci powłok, oraz składowa grawitacyjna potencjału - obie te składowe można wyróżnić w centralnie-symetrycznym potencjalnym polu każdego neutronu i protonu. Wskutek oddziaływania składowej grawitacyjnej protoelektrony są coraz bardziej zagęszczane w kierunku centrum każdego protonu i neutronu. Im bliżej do centrum protonu bądź neutronu, tym gęściej protoelektrony są rozmieszczone względem siebie. Oprócz tego zagęszczenia protoelektronów są podzielone przez potencjalne powłoki na segmenty. Dzięki istnieniu podziału zagęszczonych protoelektronów na segmenty, które są stosunkowo stabilnymi strukturami, są one (te segmenty) podczas zderzeń właśnie w takiej postaci od protonu bądź neutronu odrywane. Są one znane jako elektrony (które są odrywane od protonów) oraz inne cząstki o znacznie większej masie.

Przypisywanie elektronom wielkiego znaczenia dla istnienia stabilności, i w ogóle dla zachowań i własności materialnych struktur, można porównać z sytuacją, gdyby ktoś "mało rozumny" za najważniejszą przyczynę takiego, a nie innego, zachowania psa uważał "działanie" (zachowanie) jego ogona, w postaci merdania, swobodnego zwisania itd. A prawda jest taka, że owszem, po tym jak "zachowuje się" ogon psa, można wnioskować o psich zamiarach i aktualnym stanie psa. Jednak ogon nie rządzi zachowaniem psa, choć może być wskazówką dla oceny tego zachowania. Podobnie, na podstawie doświadczeń, w których występują elektrony, można wyciągać wnioski o własnościach składników materii oraz stanie jej struktury. Ale nie należy przypisywać elektronom zdolności do wiązania ze sobą składników materii w trwałe i stabilne struktury. A w taki właśnie sposób interpretuje się dzisiaj istniejące w materii zależności.

Istnienie (przedstawionej powyżej) błędnej interpretacji znaczenia elektronu jest związane z istnieniem innego błędu, który polega na nadaniu mitycznych znaczeń znakom "+" (plus) i "-" (minus), którymi to znakami są symbolicznie oznaczane protony i elektrony. Dzisiaj fizycy powiadają, że oddziaływanie między tymi cząstkami zachodzi za przyczyną znaków "+" i "-", jakie te cząstki posiadają. Natomiast, mowy nie ma o fizycznych mechanizmie, z którego wynikałoby, dlaczego cząstki ze znakami zachowują się wobec siebie akurat tak, a nie inaczej. O tym, jak w rzeczywistości wygląda sprawa z tymi znakami elektronów i protonów, można dowiedzieć się więcej z artykułów "Fizyczne głupstwo" i "Istota fundamentalnych cząstek materii i oddziaływań****).

Gdy znany jest mechanizm wzajemnego oddziaływania cząstek materii ze sobą, to przy opisach oddziaływań można zrezygnować z oznakowania protonów i elektronów, bo znaki są jedynie symbolami. Owszem, można nimi posługiwać się, ale nie należy im przypisywać siły sprawczej. Siłą sprawczą dla wzajemnego oddziaływania cząstek na siebie, a w następstwie dla przebiegu wszelkich procesów w materii, należy wywodzić na podstawie faktów doświadczalnych. W ten sposób pojawia się fizyczny mechanizm oddziaływania cząstek na siebie.

Dla nauki są istotne doświadczalne fakty, a te fakty pokazują, że cząstki nadają sobie nawzajem przyspieszenia. Właśnie to jest dla fizyki najważniejsze. I właśnie to powinno być bazą dla opisu fizycznego mechanizmu oddziaływań między cząstkami materii i oddziaływań, które przejawiają się w makroskali. Siłą sprawczą dla przyspieszeń i ruchu cząstek można wyprowadzić na podstawie sposobu, w jaki przebiegają te przyspieszenia. Ale nadanie nazwy jednej sile sprawczej czy wielu różnym siłom, których istnienie można powiązać z różnymi zachowaniami cząstek materii w różnych okolicznościach, jest przydatne jedynie dla uproszczenia opisów różnorodnych zjawisk i procesów, natomiast dla

zrozumienia mechanizmu przebiegu zjawisk jest zupełnie nieprzydatne. Dla rozumienia zjawisk oraz dla fizyki jako nauki najważniejsze jest to, że na podstawie sposobu, w jaki przebiegają przyspieszenia, można przedstawiać polowy charakter cząstek materii i opisywać wszelkie procesy w materii. Przykłady takich opisów znajdują się w wyżej wymienionych artykułach.

Protony i neutrony - podobieństwa i różnice

Materię można opisać jako strukturę, która składa się z trzech rodzajów fundamentalnych cząstek: neutronów, protonów i protoelektronów. Materię postrzegamy w różnych postaciach, ale przede wszystkim postrzegamy ją jako składającą się z cząstek, bo można ją dzielić na części. Uwzględniając fakt, że materię oraz jej poszczególne cząstki można przedstawiać jako przestrzenne pole potencjałów, można powiedzieć, że postrzeganie materii jako struktury, która składa się z korpuskuł, jest możliwe dzięki jednej podstawowej przyczynie. Każda cząstka materii, będąc centralnie-symetrycznym polem potencjałów, największą zmienność potencjałów ma wokół swojego centralnego punktu. W tym miejscu istnieje największa zmienność składowej grawitacyjnej potencjalnego pola, jak również istnieje składowa strukturalna pola, która istnieje w postaci wielu koncentrycznych potencjalnych powłok i jej istotą jest duża zmienność, występująca przy małych zmianach odległości (od centralnego punktu). Dzięki dużej zmienności potencjalnego pola centralne strefy są postrzegane jako cząstki. Bo postrzegane są miejsca, w których następuje powstawanie fal, odbicie fal, wzbudzenie oddziaływania, które możemy odebrać jako wrażenie dotykowe itd. Takich własności nie mają strefy potencjalnego pola cząstek, które są bardziej odległe od ich centralnych punktów. W tych miejscach przejawia swoje działanie jedynie składowa grawitacyjna pola, a jej zmiany potencjału, zachodzące przy zmianie odległości, w tych miejscach są powolne.

W akapicie (1) cytatu jest mowa o tym, że neutron nie ma elektrycznego ładunku i z tego powodu słabo oddziałuje z materią. Na podstawie doświadczalnych faktów można przypuszczać, że neutron i proton jako centralnie-symetryczne pola mają podobną budowę. Czyli oba te rodzaje cząstek w swoich funkcjach potencjału pola mają składową strukturalną i składową grawitacyjną. W składowej strukturalnej istnieją dwie grupy potencjalnych powłok, z których każda grupa powłok bierze udział w formowaniu się innego rodzaju struktury. Koncentryczne potencjalne powłoki o małych promieniach służą do łączenia ze sobą protonów i neutronów w kształt struktury, którą znamy jako jądro atomu. Natomiast koncentryczne potencjalne powłoki o dużych promieniach służą do łączenia ze sobą atomów, gdy kształtują się z nich molekuly, kryształy itd. Ten fakt, że neutrony są elektrycznie neutralne, oznacza, że znajdujące się w ich polu protoelektrony są tak mocno związane w obszarze potencjalnych powłok, że podczas stosunkowo słabych wstrząsów (zderzeń) nie dochodzi do ich wyrwania z obszaru powłok i oddalenia od tego obszaru.

Skutki odrywania protoelektronów z obszaru powłok można obserwować na przykładzie protonów. Kiedy z obszaru ich powłok wyrwane są elektrony, czyli zbudowane z protoelektronów segmenty, wówczas pojawia się wzajemne przyspieszenie. Proton nadaje przyspieszenie elektronowi, jakby starając się go wciągnąć z powrotem do powstałej dziury, a elektron nadaje odpowiednie przyspieszenie protonowi, starając się przybliżyć tę dziurę i skrócić czas powrotu. Kierunki nadawanych przyspieszeń są akurat takie, a nie inne, bo proton i elektron znajdują się w takiej odległości od siebie, że wzajemne przyspieszanie odbywa się zgodnie ze składową grawitacyjną funkcji. Czyli przyspieszenie działa w takich kierunkach, że jeśli jest to możliwe, to te cząstki zbliżają się do siebie. A przykładem tego, że nie zawsze jest to możliwe, może być sytuacja neutronu, która będzie przedstawiona poniżej.

Dążenie protonów i elektronów do połączenia się ze sobą może wyrażać się w taki widoczny sposób dzięki podstawowej okoliczności, a mianowicie, po procesie zderzenia i wybicia z ich powłok elektronów protony i elektrony poruszają się względem siebie z niewielkimi prędkościami i nie oddalają się od siebie na duże odległości. Przy tych odległościach oddziaływanie między nimi jest wystarczająco mocne, a małe prędkości nie stanowią przeszkody w tym, aby one wskutek wzajemnego przyspieszania zbliżały się do siebie. Czyli warunki są takie, że mogą przejawiać się elektryczne (elektrostatyczne) własności protonów i elektronów.

W odróżnieniu od protonu, wybicie z neutronu segmentu ze skupionymi protoelektronami następuje dopiero przy dużej energii zderzenia. Wskutek tego zarówno neutrony, jak i wytracone z nich segmenty z protoelektronami, po zderzeniu rozlatują się w różne strony z dużymi prędkościami i szybko oddalają się od siebie na duże odległości. W tym przypadku istnieje podobne wzajemne przyspieszanie neutronów i wytraconych segmentów (skupisk protoelektronów), jak w przypadku protonów i elektronów. Ale warunki po zderzeniu są takie, że to wzajemne przyspieszanie neutronów i wytraconych z nich segmentów jest niezauważalne. Z powodu istniejących warunków nie nadąża ono przejawiać się w wyraźny sposób. W tym przypadku w wyraźny sposób przejawia się prawo znikomego działania.

Można przypuszczać, że gdyby nawet w jakiś sposób udało się spowolnić neutrony i wybite z nich cząstki do takich prędkości, że przyciąganie między nimi stałoby się widoczne, to powstałyby jedynie mieszanina neutronów (z dziurami po wytraconych cząstkach) i wytraconych cząstek. Bo przyciągane cząstki dotarłyby co najwyżej do granic obszaru z powłokami, ale wniknąć do tego obszaru neutronu by nie zdołały. Bo podobnie jak ich wytraćenie z powłok wymaga dużej energii, również muszą one mieć dużą energię (prędkość), aby mogły wniknąć do powłok. Bo w obu przypadkach protoelektrony muszą pokonać znajdującą się na granicy powłoki dużą potencjalną barierę. Można domyślać się, że

wnikanie protoelektronów do obszarów powłok neutronowych może zachodzić jedynie wówczas, gdy skupisko neutronów istnieje w postaci dużego ciała niebieskiego. Bo dopiero wówczas protoelektrony mogą uzyskać wystarczająco duże prędkości, aby wnikać do obszaru powłok neutronów, i jest tam wystarczająco dużo protoelektronów, żeby mogły wzajemnie utrudniać sobie (przyciągając się wzajemnie do siebie) opuszczenie obszaru z powłokami, wówczas gdy one już tam się znajdują.

Korpuskularno-falowa natura neutronów i innych cząstek

W cytatach (2) i (3) mowa jest o tym, że neutrony mające bardzo duże prędkości mają wyraźniej zaznaczone korpuskularne własności, a słabo zaznaczone własności falowe. Opierając się na rozkładzie c.s. pola neutronów wiemy, że korpuskularne własności przejawiają się głównie za przyczyną centralnego obszaru pola neutronu. W pobliżu centrum neutronu mieści się centralny obszar składowej grawitacyjnej pola oraz mieszczą się potencjalne powłoki dla tworzenia (razem z protonami i innymi neutronami) struktur jądrowych. To, że mający dużą prędkość neutron przejawia cechy korpuskuły, jest zasługą głównie składowej grawitacyjnej pola. Składowa strukturalna pola przy dużej prędkości, za przyczyną istnienia prawa znikomego działania, staje się mało zauważalna.

Składowa strukturalna pola zaczyna coraz mocniej przejawiać swoje istnienie, gdy prędkość neutronu maleje. Wówczas pędzący neutron oddziałuje swoimi poszczególnymi potencjalnymi powłokami. Po prostu, obiekt, względem którego porusza się neutron, znajduje się pod wpływem oddziaływania jego powłok; głównie molekularnych potencjalnych powłok. W trakcie takiego oddziaływania może być doświadczalnie potwierdzona budowa neutronu, czyli może być potwierdzone istnienie potencjalnych powłok. Bo falowy przejaw działania poruszającego się neutronu to jest jeden aspekt przejawiania się jego natury, a drugi aspekt jest taki, że przy różnych prędkościach przejawia się inna częstotliwość fal. Przy coraz większej prędkości neutronu potencjały jego pola - potencjały zmieniające się między kolejnymi ekstremalnymi wartościami, które charakteryzują potencjalne powłoki - coraz częściej nacierają na znajdujący się na drodze ruchu obiekt, co jest odbierane jako coraz większa częstotliwość.

Potencjalne powłoki otaczają koncentrycznie centrum neutronu i gdyby neutron pozostawał nieruchomy, to potencjalne powłoki można by traktować jak stojące koncentryczne fale potencjału wokół centrum neutronu. Natomiast, gdy neutron porusza się, to porusza się razem z powłokami, stwarzając wrażenie poruszającej się fali. Postronny obiekt, na który te fale będą nacierały (czy też postronny obserwator), będzie odbierał tym większą częstotliwość fal, im szybciej będzie poruszał się neutron.

Biorąc pod uwagę to, że pędzący neutron naciera swoimi powłokami na wszystkie struktury, które spotyka na drodze swego ruchu, to naturalną rzeczą jest, że pobudza te struktury do drgań. Te spotykane po drodze struktury - mogą to być, na przykład, składające się z protoelektronów segmenty - drgają swoim własnym rytmem w miejscu swego położenia. Ten rytm drgań jest zależny od miejsca, gdzie te struktury są uwięzione między powłokami pól. Pędzący neutron wymusza na tych strukturach swój własny rytm drgań, który zależy od prędkości neutronu. Zatem może się tak zdarzyć, że neutron będzie miał taką prędkość, że rytm drgań, jakie będzie on wymuszał, będzie taki sam, jak rytm dygań własnych spotkanej po drodze struktury w postaci segmentu z protoelektronów. Wówczas nastąpi rezonans drgań i pędzący neutron może na tyle wzmocnić amplitudę drgań segmentu, że dojdzie do zerwania więzi między segmentem i ograniczającymi go (w jego ruchach) potencjalnymi powłokami. Czyli wskutek uderzenia neutronu segment zostanie wyrwany i wyrzucony z dotychczasowego miejsca położenia.

W podobny sposób wskutek działania pędzącego neutronu może zostać rozbity spotkany na drodze atom (promieniotwórczego pierwiastka lub zwykłego).

W akapicie (4) mowa jest o tym, że najbardziej skuteczne w rozbijaniu (rozszczepianiu) atomów są neutrony mające niską energię, czyli niewielką prędkość. Jak można domyślać się, ta skuteczność bierze się właśnie stąd, że neutrony oddziałują na spotykane na swej drodze atomy za pośrednictwem swoich potencjalnych powłok o dużych średnicach. A zwiększona skuteczność wynika z tego, że średnica kulistego obszaru z powłokami molekularnymi (służącymi do formowania się molekuł), który to obszar uaktywnia się przy małych prędkościach neutronu, jest znacznie większa od średnicy obszaru centralnego, który jest aktywny przy zderzeniach i przy małych, i przy dużych prędkościach neutronu. W akapitach (5) i (6) bloger przedstawia, jak zmienia się wpływ neutronu, a w pewnym stopniu i jego charakter, przy różnych prędkościach.

W podobny sposób, jak w przypadku neutronów, przejawiają się falowe własności, czyli koncentryczne potencjalne powłoki, także protonów, protoelektronów oraz złożonych z nich cząstek materii. Te własności zostały po raz pierwszy potwierdzone w doświadczeniu z elektronami w 1927 roku - doświadczenie przeprowadzili amerykańscy badacze Clinton Davisson i Lester Germer. Dzisiaj w wielu źródłach można przeczytać powtarzane zdanie: "elektrony zachowują się tak, jak fale, a ich długość zależy od energii". To zdanie jest powtarzane, jak slogan. A znaczy ono tyle, że przy większej prędkości elektrony przejawiają się w postaci fal o większej częstotliwości, a gdy prędkość elektronów podczas doświadczenia zmniejsza się, to zmniejsza się również częstotliwość fal. Wiele osób powtarza to zdanie jako prawdziwe, bo istotnie przedstawia ono doświadczalny fakt. Ale dopiero konstruktywna teoria pola umożliwia zrozumienie, jaki jest fizyczny mechanizm powstawania fal i co one mają wspólnego z budową cząstek materii, a także

zrozumienie, jaka jest istota korpuskularno-falowego dualizmu materii, zrozumienie natury różnych rodzajów energii oraz tego, jaki jest związek energii z materią.

Zakończenie

Na temat przekazywanej dzisiaj uczniom i studentom wiedzy o budowie atomów, o znaczeniu elektronów, spinów itd., można powiedzieć, że jest to fałszywa wiedza. Bo przekazuje się błędne wyobrażenie o elektronie jako jednostkowej cząstce i jego roli w budowie atomu, przekazuje się nieprawdziwe relacje między składnikami atomów. Ale to wszystko staje się widoczne dopiero wówczas, gdy na składniki atomów oraz na relacje między nimi spojrzysz w oparciu o doświadczalne fakty, z których najważniejszy z nich dotyczy tego, że wszystko, co dzieje się w materii, dzieje się za przyczyną wzajemnego przyspieszania się jej składników.

*) Numeracja akapitów została wprowadzona dla celów niniejszego artykułu.

**) "Istota fundamentalnych cząstek materii i oddziaływań",

"Atom wodoru - to co najważniejsze",

"Pole magnetyczne? ...Ależ to bardzo proste!",

"Pole elektrostatyczne?... Ależ to bardzo proste!".

***) "Fizyczne głupstwo" http://nasa_ktp.republika.pl/Fizyczne_glupstwo.html,

"Istota fundamentalnych cząstek materii i oddziaływań" http://nasa_ktp.republika.pl/Protoelektron.html.

Legnica, 2013.05.14.

14. Ruch peryhelium Merkurego

Czy chcecie zobaczyć i wiedzieć, jak powstaje i jest realizowany ruch peryhelium Merkurego oraz innych planet Układu Słonecznego? Zobaczyć ruch peryhelium można w sytuacji, która została zamodelowana za pomocą programu komputerowego. Poruszają się modele dwóch obiektów - planety oraz Słońca. Obiekty w modelowanej sytuacji przyspieszają się nawzajem według podobnej matematycznej funkcji jak ta, którą przedstawił Isaak Newton w prawie powszechnego ciążenia.

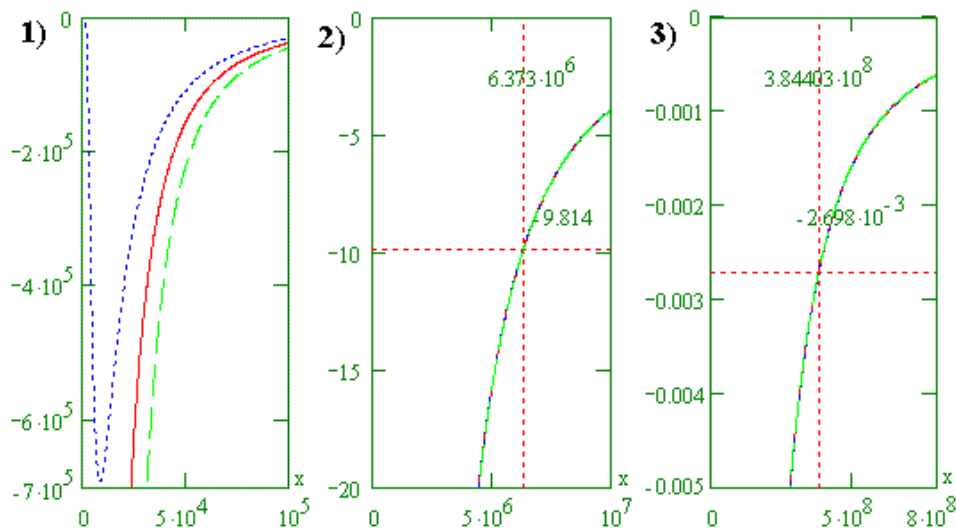
Oczywiście, w modelowanej sytuacji musiała być zastosowana inna skala odległości między obiektami oraz ich względnych przyspieszeń i prędkości. Bo to, co w naturze zmienia się w ciągu setek i tysięcy lat, jest przedstawione w postaci poglądowego obrazu, który zmienia się w ciągu kilkunastu, kilkudziesięciu sekund bądź minut.

Aby zobaczyć, jak porusza się peryhelium, należy skopiować plik [Merkury.zip](#), *) w którym znajdują się dwa programy wykonawcze exe oraz pliki robocze gas. Za pomocą programu wykonawczego należy otworzyć odpowiedni plik roboczy i uruchomić bieg procesu. W pliku roboczym zakodowane są początkowe parametry procesu (orbitalnego ruchu planety): położenie w układzie współrzędnych oraz prędkość początkowa. A zmiany ruchu obiektów podczas trwania procesu, jak powyżej wspomniano, następują na zasadzie ich wzajemnego przyspieszania się.

Po uruchomieniu procesu następuje ruch obiektów względem siebie i zmiana prędkości. A to przyspieszanie odbywa się według funkcji Newtona, w której dodatkowo występuje czynnik eksponencjalny. Aby przybliżyć istotę zjawiska, które przejawia się w postaci ruchu peryhelium Merkurego i innych planet, poniżej przedstawiony jest przykład, jak zmienia się pole grawitacyjne Ziemi. Poniżej przedstawione są trzy matematyczne funkcje, które opisują przyspieszenia zmieniające się wraz ze zmianą odległości, oraz wykresy tych funkcji. Te trzy funkcje obrazują, jak niewielka jest różnica przyspieszenia, gdy przebiega ono tak, jak to przedstawił Newton, i gdy przebiega nieco inaczej, bo zmieniając się dodatkowo zgodnie z eksponencjalną funkcją. Na wykresach 2) i 3) przedstawiony jest przebieg tych funkcji w dwóch skalach. Na jednym wykresie widoczny jest przebieg funkcji z zaznaczonym promieniem Ziemi i przyspieszeniem grawitacyjnym równym 9.814 m/s^2 , a na drugim wykresie widoczny jest przebieg funkcji z zaznaczoną średnią wartością odległości Księżyca od Ziemi i przyspieszeniem grawitacyjnym Ziemi (w takiej odległości od Ziemi) równym $2.696 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2$. (Zgodnie z przyjętą w fizyce umową na wykresach przyspieszenia są ujemne, co oznacza, że wektor przyspieszenia jest skierowany w kierunku środka Ziemi.)

$$\begin{aligned}
 & - \left(\frac{6.6732 \cdot 10^{-11} \cdot 5.9736 \cdot 10^{24}}{x^2} \right) \\
 & - \left(\frac{3.975112754 \cdot 10^{14}}{x^2} \right) \cdot \exp \left(\frac{-1.76612818375 \cdot 10^4}{x} \right) \\
 & - \left(\frac{3.975112754 \cdot 10^{14}}{x^2} \right) \cdot \exp \left(\frac{1.76612818375 \cdot 10^4}{x} \right)
 \end{aligned}$$

Masa Ziemi - $5.9736 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Stała grawitacji - $6.6732 \cdot 10^{(-11)} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{(-1)} \cdot \text{s}^{(-2)}$
Promień Ziemi - $6.373 \cdot 10^6 \text{ m}$
Odl. Ziemia-Księżyc - $3.84403 \cdot 10^8 \text{ m}$
$6.6732 \cdot 10^{-11} \cdot 5.9736 \cdot 10^{24} = 3.986302752 \cdot 10^{14}$



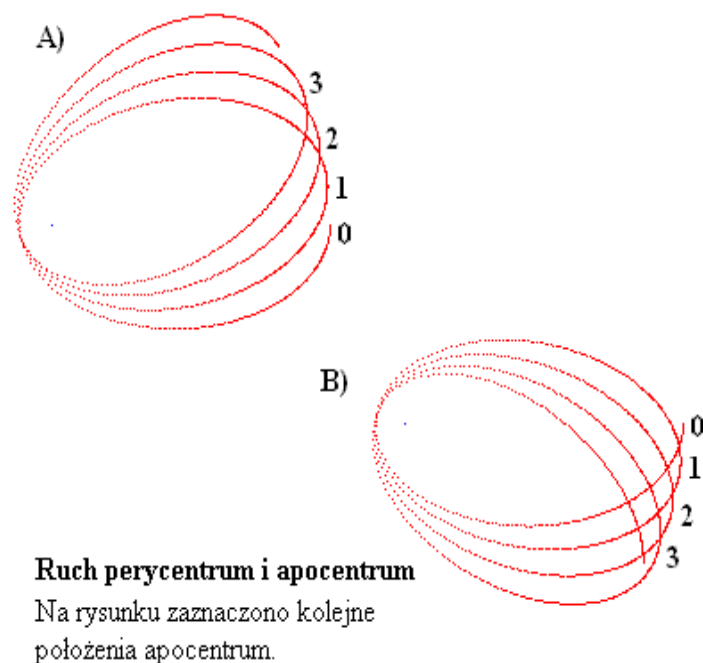
Pierwsza funkcja jest znana od czasów Newtona. Dwie następne funkcje powstają, gdy w funkcji Newtona umieścić czynnik eksponencjalny w postaci $\exp(-B/x)$ i w postaci $\exp(B/x)$. (W tych dwóch funkcjach współczynnik $B=1.76612818375$, a wymiarem współczynnika B jest m, czyli metr.)

Warto tu wspomnieć, że współczynnik $B=1.76612818375$ oraz współczynnik proporcjonalności $3.975112754 \cdot 10^{14}$ zostały wybrane, bo są one rozwiązaniem układu dwóch równań z dwoma niewiadomymi. A parametry dla tych równań były dobrane w taki sposób, aby wykresy tych funkcji dokładnie pokrywały się ze sobą w dwóch szczególnych punktach, które są zaznaczone na wykresach 2) i 3). Z tego właśnie powodu współczynnik proporcjonalności $3.975112754 \cdot 10^{14}$ nie jest tożsamy z iloczynem wartości stałej grawitacyjnej $G=6.6732 \cdot 10^{(-11)}$ i masy Ziemi $5.9736 \cdot 10^{24}$. Ta różnica świadczy o istnieniu pewnych błędów, jakie istnieją w podanych parametrach Ziemi. A przyczyną błędnych parametrów może być to, że albo autor artykułu nie zna dokładnych wartości tych parametrów (i wykorzystał nie takie parametry, jak należało wykorzystać), albo te błędne parametry istnieją w fizyce, bo nie zostały dokładnie wyznaczone.

Z wykresów można odczytać, że znaczące różnice w przebiegu przedstawionych funkcji występują przy małych odległościach, licząc od początku układu współrzędnych. Czyli występują one w takiej odległości, przy której żadna z wymienionych trzech funkcji nie odzwierciedla już faktycznego grawitacyjnego pola Ziemi, bo są to odległości mniejsze od promienia Ziemi. Natomiast przy dużych odległościach na wykresach (przy odpowiedniej skali) funkcje różnią się w niezauważalny sposób. Wymienione zmiany (różnice) można odnieść do tego, co dzieje się w naturze.

A w naturze, biorąc już pod uwagę Układ Słoneczny i istniejące duże odległości planet od Słońca, eksponencjalny czynnik jest niemal niezauważalny, bo niemal równy 1. Ale faktycznie w trakcie biegnącego procesu (kiedy zachodzą zmiany odległości między planetą i Słońcem) ten czynnik ulega zmianom stosownie do odległości x . W rzeczywistej sytuacji odległość planety od Słońca jest bardzo duża, więc przy tej odległości różnica między tym czynnikiem i 1 jest bardzo mała. Z tego powodu wpływ tego czynnika w opisie ruchu peryhelium planety jest również bardzo mały. Ale w sytuacjach modelowanych za pomocą komputerowego programu eksponencjalny czynnik nie jest już tak mocno zbliżony do wartości 1. Z tego powodu w modelowanej sytuacji można obserwować, jak zmienia się położenie peryhelium i aphelium poruszającej się planety.

W programie komputerowym Gas2n.exe, w jego kodzie źródłowym, występuje czynnik eksponencjalny w postaci $\exp(-B/x)$, a w programie Gas2n-Merkury.exe występuje czynnik eksponencjalny w postaci $\exp(B/x)$. Ten eksponencjalny czynnik przy odpowiednio dużych odległościach x w obu przypadkach pod względem liczbowym jest niemal równy 1. Ale w jednym przypadku ten czynnik jest nieco mniejszy od 1, a w drugim przypadku jest nieco większy od 1. Wskutek tej różnicy w obu programach wykonawczych exe kształt orbity planety zmienia się w odmienny sposób. Na schematycznym rysunku wygląda to w następujący sposób.



Od zmysłowej czynności - widzieć - do umysłowej czynności - wiedzieć - istnieje stosunkowo prosta droga. Wystarczy do tego analizowanie faktów i odpowiednie wnioski. Można oprzeć się na prawie powszechnego ciężenia, które podał Newton i odpowiednio go skorygować. Należy to zrobić właśnie w taki sposób, że uwzględnia się dodatkowo eksponencjalny czynnik, którego Newton w swoich teoretycznych badaniach i wnioskach nie uwzględnił.

Aby wiedzieć, trzeba sobie pomóc i zobaczyć. Astronomowie mogą pewne fakty doświadczalne zobaczyć mentalnie, mogą skonfrontować je ze sobą i na tej podstawie mogą wyobrażać sobie, jak wygląda rozetowa trajektoria, po której porusza się, na przykład, Merkury wokół Słońca. Czytelnicy tego artykułu mogą otworzyć programy Gas2n.exe i Gas2n-Merkury.exe, aby wyobrazić sobie ruch Merkurego i zobaczyć go w innej skali na modelu. Na podstawie faktów, które wynikają z astronomicznych obserwacji i pomiarów, astronomowie wnioskują, że ruch peryhelium zachodzi w tym samym kierunku, w jaki planeta krąży po orbicie. Oznacza to, że w czasie między kolejnymi położeniami w punktach peryhelium planeta wykonuje okążenie wokół Słońca o kąt nieco większy niż 2π . Z tego powodu orbita zmienia się w taki sposób, jakby planeta poruszała się po elipsie, która obraca się bardzo powoli w tym samym kierunku.

Oczywiście, kierunek ruchu peryhelium świadczy o sposobie, w jaki zmienia się przyspieszenie planety podczas jej orbitalnego ruchu.

Korzystając z programu Gas2n-Merkury.exe można obserwować ruch peryhelium, który jest podobny do ruchu peryhelium Merkurego (na powyższym rysunku schemat B). A korzystając z programu Gas2n.exe, można także obserwować ruch peryhelium, który odbywa się w przeciwnym kierunku, aniżeli kierunek ruchu peryhelium Merkurego.

Czy ten drugi rodzaj ruchu jest możliwy i występuje gdzieś w naturze, w jakimś innym (niż nasz) układzie planetarnym? Być może, że tak. A jak naprawdę jest w rzeczywistości, mogą to potwierdzić jedynie dalsze badania. Bo istnienie takiego ruchu peryhelium jest uzależnione od tego, czy w naturze jest możliwe powstanie takiego wypadkowego pola grawitacyjnego, które przyspieszałoby postronne ciała według takiej funkcji przyspieszeniowej, która w swojej strukturze miałaby eksponencjalny czynnik $\exp(-B/x)$, gdzie B byłoby dodatnim współczynnikiem.

*) Uwaga: Komputerowe programy modelujące, które można skopiować na "stronie pinopy", pracują poprawnie na komputerach z systemami Windows ME i Windows XP.

Polska, Legnica, 2011.06.03.

15. Elektrostatyczny wpływ na magnes

Czy ktoś widział, aby naładowana elektrostatycznie kula oddziaływała na magnes? Nie, nikt nie widział. Czy gdyby ktoś zauważył takie zjawisko, miałby szansę na odkrycie ważnych praw przyrody? Owszem, gdyby był fizykiem, to miałby takie szanse. Fizycy dotychczas, tzn. do dnia 13 marca 2011 roku, godz. 4.00 - 5.16, nie odkryli tego rodzaju oddziaływania. Można powiedzieć, że nie odkryli, bo nie potrafili stworzyć odpowiednich warunków dla przeprowadzenia doświadczenia.

Ja takie doświadczenie przeprowadziłem teoretycznie, poprzez analizę myślową. Przedstawiam tutaj to doświadczenie,

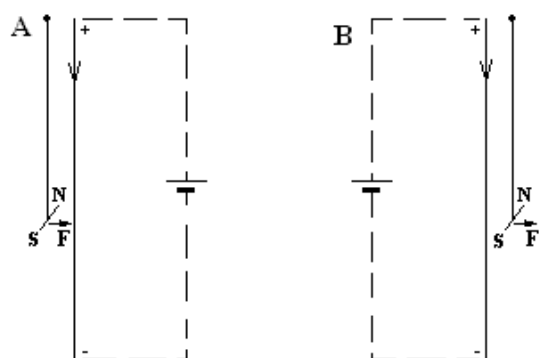
aby każdy mógł sprawdzić jego teoretyczno-logiczną poprawność. A każdy, kto zechce i ma odpowiedni sprzęt, mógł to doświadczenie przeprowadzić w naturze.

Aby zobaczyć wpływ naelektryzowanego ciała na magnes, niezbędne są takie warunki, aby ten wpływ mógł się ujawnić. Czyli, nie powinno temu procesowi przeszkadzać ani tarcie powierzchni, ani ciążenie grawitacyjne.

Aby zobaczyć, w jakim kierunku naelektryzowana kula przyspiesza magnes, można skorzystać z opisu doświadczenia z przewodnikiem, w którym płynie prąd elektryczny, który to przewodnik jest położony nad igłą magnetyczną. Tym doświadczeniem można sobie pomóc i przejść przez etapy pośrednie, które pomogą zrozumieć mechanizm przebiegu zjawiska.

W tym pomocniczym doświadczeniu z magnesem i przewodnikiem magnes powinien być zawieszony swobodnie na długiej nitce i w takim położeniu mieć swobodę obrotu w płaszczyźnie poziomej i swobodę wychylania się na nitce w dowolnym kierunku. Może to być igła magnetyczna, tylko że zamiast opierać się na szpicie pionowej igły, powinna zwisać na nitce.

Po ustabilizowaniu ruchu wahadłowego i obrotowego magnes powinien wisieć nieruchomo, położony poziomo na kierunku "północ-południe". W pierwszej części doświadczenia elektryczny przewodnik powinien być położony w pobliżu środka magnesu od strony wschodniej; przewodnik powinien być położony pionowo, równoległy do nitki i znajdować się możliwie blisko magnesu, ale tak, aby nie utrudniać wychylania magnesu. Schemat doświadczenia z wychylaniem magnesu pod wpływem przewodnika z prądem elektrycznym przedstawiono na poniższym rysunku.



Wychylanie zawieszonego magnesu pod wpływem prądu w przewodniku; przewodnik równoległy do nitki, położony (A) na wschód i (B) na zachód od nitki

Zwróćcie uwagę na to, że magnes odchyła się od pionu w tę samą stronę także wtedy, gdy przewodnik z elektrycznym prądem jest położony "na zachód" od wiszącego magnesu.

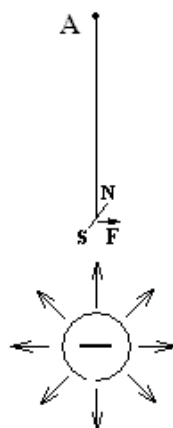
Analizę sytuacji można przeprowadzić przy wykorzystaniu wektora indukcji magnetycznej i reguły prawej dłoni albo tylko przy wykorzystaniu idei płynących strug elektronów (prąd elektryczny) i protoelektronów. Z takiej analizy wynika, że zawieszony na nitce magnes będzie się wychylał na wschód, nie zmieniając przy tym kierunku swego położenia "północ-południe" - na rysunku kierunek wychylenia wskazuje wektor F.

To doświadczenie można wykonać w innej wersji. Do wykonania doświadczenia potrzebna jest cewka nawinięta na torusie. W cewce powinien płynąć prąd w takim kierunku, aby w zwojach od strony centrum torusa miał on kierunek "z góry w dół". Gdy taką toroidalną cewkę z prądem nasuwać od dołu (albo od góry) tak, aby otaczała swobodnie wiszący magnes (z poprzedniego doświadczenia), to magnes będzie odchyłał się na wschód.

Zachowanie wiszącego magnesu w doświadczeniach z pojedynczymi przewodnikami z prądem elektrycznym oraz w doświadczeniu z cewką w kształcie torusa wskazuje na istnienie pola magnetycznego. Tak może powiedzieć ktoś, kto posługuje się uproszczonym rozumieniem zjawiska, nazywając to zjawisko polem magnetycznym, kto posługuje się pojęciem wektora indukcji magnetycznej i przy interpretacji zjawiska korzysta z reguły prawej dłoni. Ale kto rozumie to zjawisko głębiej, ten może powiedzieć, że przebieg zjawiska wskazuje na istnienie, z jednej strony, ruchu elektronów w postaci prądu elektrycznego w magnesie oraz w przewodnikach i (w innym doświadczeniu) w cewce, a z drugiej strony, wskazuje na istnienie pewnego rodzaju protoelektronowego wiatru. Ten wiatr towarzyszy przepływowi elektronów w magnesie i przewodnikach i jest przez ten przepływ elektronów wywołany, ale, co najważniejsze, strumienie wiatru są nierozdzielnie związane z tymi obiektami. Wzajemne oddziaływanie na siebie płynących strumieni jest równoznaczne z oddziaływaniem na siebie tych obiektów i w doświadczeniach przejawia się w postaci odchylenia od pionu zawieszonego magnesu.

Teraz, po tych doświadczeniach z magnesem i wiatrem protoelektronów, który jest wywołany przepływającym prądem elektrycznym, gdy znany jest mechanizm tego zjawiska, można wykonać doświadczenia z elektrostatycznie naładowaną kulą. Teraz już można się domyślać, jak będzie się zachowywał magnes, który jest zawieszony na nitce, gdy w jego stronę "od dołu" będzie przybliżana taka naładowana kula. Jeżeli jeszcze nie rozumiecie, jaka jest istota ładunku elektrostatycznego kuli, to wykonując to doświadczenie (nawet mentalnie) macie możliwość przekonać się, że pole elektrostatyczne także ma związek z ośrodkiem protoelektronowym i jego ruchem.

Jeśli macie naelektryzowaną kulę i nie wiecie, jakim rodzajem ładunku jest naelektryzowana, to wystarczy, że ta kula będzie zbliżana "od dołu" do wiszącego magnesu, a wy będziecie obserwować, w którą stronę odchyli magnes. Jeśli odchyli się na wschód, czyli tak jak w opisanych doświadczeniach z prądem, to będzie to znaczyło, że kula jest naładowana ujemnie. Czyli oznacza to, że kulę gromadnie opuszczają protoelektrony, tak jak na rysunku poniżej, tworząc wiatr, którego strumienie są skierowane "od środka" kuli.



**Wychylanie zawieszono magnesu
za pomocą kuli naładowanej ujemnym
ładunkiem elektrostatycznym**

Gdy kula znajduje się pod magnesem, strumienie tego elektrostatycznego wiatru, oddziałując ze strumieniami, które okrążają magnes, odchylają magnes na wschód. Kierunek elektrostatycznego, protoelektronowego wiatru w obszarze wokół magnesu, czyli "do góry", jest zgodny z tym kierunkiem wiatru, jaki występował w doświadczeniach z prądem, gdy elektryczny prąd miał umowny kierunek "w dół", a związane z tym prądem elektrony i protoelektrony poruszały się w przeciwnym kierunku, czyli "do góry".

Wnioskując przez analogię, można powiedzieć, że w kuli, która została naładowana dodatnio, jest niedostatek elektronów i proces ich uzupełniania biegnie w przeciwnym kierunku. To znaczy, z ośrodka otaczającego kulę mkną protoelektrony w kierunku jej centrum. W ten sposób powstają strumienie elektrostatycznego wiatru, który w fizyce jest nazywany polem elektrostatycznym.

Przedstawione zjawisko elektrostatycznego wpływu na magnes może być podstawą dla opracowania nowych źródeł energii. Już teraz można sobie wyobrazić silnik magnetyczno-elektrostatyczny, w którego stojanie znajdowałyby się położone obok siebie magnesy, usytuowane biegunami w tę samą stronę. Magnesy otaczałyby odizolowany wirnik, który nieustannie byłby elektryzowany w celu uzupełniania ładunku elektrostatycznego. W takim silniku zachodziłoby odwrotne oddziaływanie. To znaczy, magnesy byłyby nieruchome, a ruchomym elementem byłby elektrostatycznie naładowany wirnik.

Legnica, 2011.03.13.

Elektrostatyczny wpływ na magnes - Doświadczenie

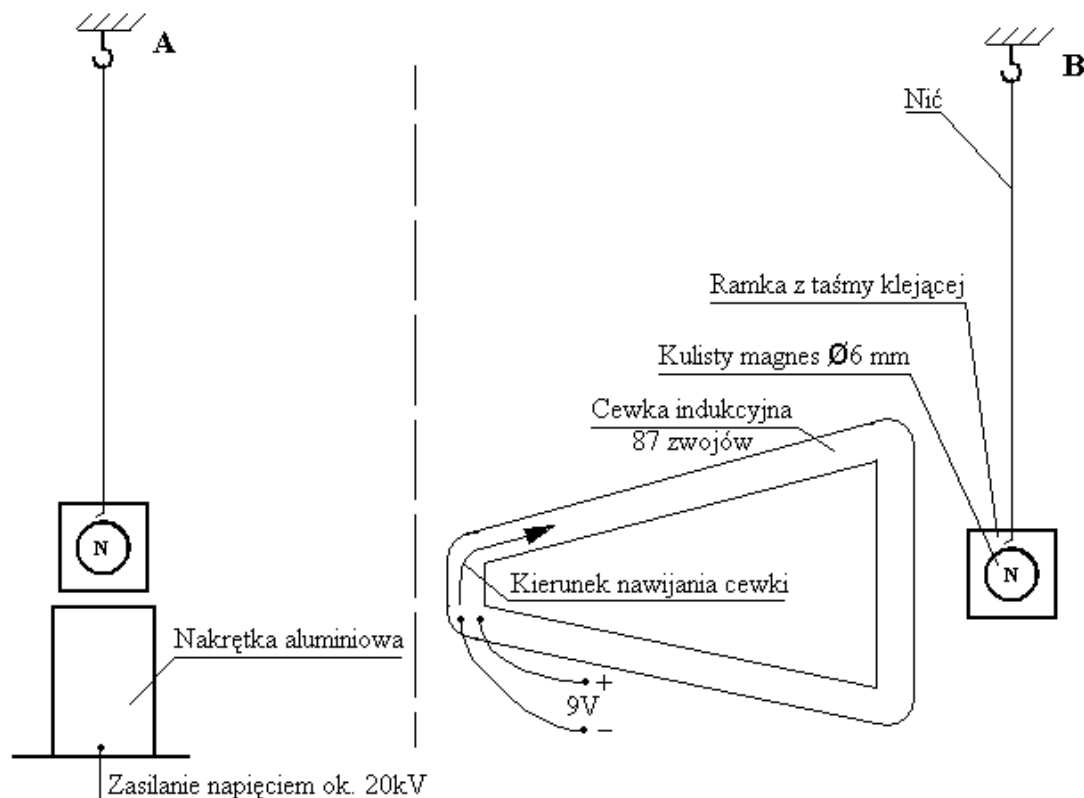
Dzisiaj jest niedziela, 6 listopada 2011 roku. Rano pomyślałem, że dzisiaj mógłbym przeprowadzić doświadczenie, za pomocą którego mógłbym praktycznie się przekonać o tym, co znam z teorii w sprawie elektrostatycznego wpływu na magnes. Jak pomyślałem, tak zrobiłem... przeprowadziłem to doświadczenie. Miałem okazję na własne oczy zobaczyć, jak pod wpływem naelektryzowanej "alumiowej nakrętki", która pełniła u mnie rolę naelektryzowanej kuli (która jest opisana w powyższym artykule z dnia 2011.03.13), wiszący na nici magnes (wiszący nad tą nakrętką) odchylił się razem z nicią od swojego pierwotnego pionowego położenia w kierunku zachodnim. Magnes odchylił się i jednocześnie zachowywał położenie swoich biegunów na linii "północ-południe".

Magnesem była namagnesowana kulka z rowerowego łożyska. Taki kształt magnesu wybrałem, aby uniknąć

"spiętrzenia linii pola magnetycznego" na ostrych krawędziach. Bo doświadczalnie sprawdzałem także, jak zachowuje się magnes w pobliżu przewodnika z przepływającym stałym prądem elektrycznym. (W doświadczeniu do tego celu posłużył prostoliniowy odcinek cewki indukcyjnej - patrz rysunek poniżej.) W takim doświadczeniu istotną rolę odgrywają właśnie owe "spiętrzenia linii pola". Bo z ich powodu do przewodnika z przepływającym prądem elektrycznym (przy tym samym kierunku przepływu prądu) może być przyciągnięty albo biegun południowy, albo biegun północny igły magnetycznej. To, który biegun zostanie przyciągnięty, zależy od położenia względem przewodnika - do przewodnika będzie przyciągnięty ten biegun, który na początku doświadczenia będzie znajdował się nieco bliżej od przewodnika niż drugi biegun. A gdy magnes jest kulisty i wisząc na nici zachowuje się jak igła magnetyczna, wówczas (właśnie dzięki kulistemu kształtowi magnesu) prąd, który przepływa w przewodniku równoległe do położenia nici, w większym stopniu wpływa na odchylenie magnesu z nicią od pionowego położenia, a w mniejszym stopniu wpływa na obrót magnesu wokół osi, która biegnie wzdłuż nici.

Jako źródło wysokiego napięcia posłużył generator starego, ale sprawnego monitora komputerowego. Do zasilania wykorzystałem przewód, który w lampie kineskopowej monitora zasilą dodatnią elektrodę (przyspieszającą elektrony).

Aby można wykorzystać namagnesowaną stalową kulkę i aby było widać, że wskazuje ona kierunek "północ-południe", wystarczą dwa niewielkie płatki taśmy klejącej, które oklejają kulkę z dwóch stron. Te płatki klejące taśmy tworzą rodzaj ramki dla kulki. Między nimi należy zakleić koniec nici, która służy do zawieszenia tego kulistego magnesu - kompasu. Płaszczyzna ramki jest prostopadła do osi kulistego magnesu - do tej osi, która przechodzi przez jego magnetyczne bieguny. Faktycznie więc ramka spełnia pomocniczą funkcję, bo położona ona jest w pionowej płaszczyźnie, na kierunku "wschód-zachód". Takie położenie płaszczyzny ramki względem osi magnesu kulistego wynika stąd, że magnesowanie kulki oraz sam proces jej "oprawiania" między dwa płatki z taśmy klejącej odbywał się (w opisanym przypadku) przy wykorzystaniu magnesu w postaci tabletki. Wszystkie akcesoria, jakie były używane w doświadczeniu, są schematycznie przedstawione na poniższym rysunku.



Badanie A) elektrostatycznego i B) elektrodynamicznego wpływu na magnes

Kto ma możliwość i chęć, może to doświadczenie powtórzyć. Przy tym obowiązkowo należy pamiętać o zachowaniu zasad bezpieczeństwa przy pracy z prądem i wysokim napięciem elektrycznym.

Legnica, 2011.11.06.

16. Jak poprawić Newtona

Spis treści

1. Wstęp - Bawiąc się liczbami
2. Dlaczego "rozluźnienie" i "zaciśnięcie"
3. Właściwości funkcji pola
4. Końcowe wnioski

1. Wstęp - Bawiąc się liczbami

Bawiąc się liczbami człowiek siłą rzeczy zostaje matematykiem. A gdy już zostanie matematykiem, to czasem uda mu się trafić na niezwykle ciekawą matematyczną zależność. Od bystrości umysłu zależy, czy ta zależność zostanie zauważona. Chyba zdarzyło się autorowi mieć w odpowiednim czasie dostateczną bystrość umysłu, bo zauważył następującą zależność... chwilczkę... Zanim będzie przedstawiona ta zależność, można zapytać Czytelnika: czy jest taka możliwość, aby suma różnych liczb, czyli $a+b$, była równa iloczynowi tych samych liczb, czyli $a*b$? Oczywiście, dla czytelnika jest to proste pytanie, więc zna odpowiedź - trzeba rozwiązać równanie z dwoma niewiadomymi. Rozwiązań tego równania jest nieskończenie wiele. Aby o tym się przekonać, trzeba pod jedną z "niewiadomych" - a lub b - podstawić dowolną liczbę i (z powstałego w taki sposób równania z jedną niewiadomą) wyliczyć wartość drugiej niewiadomej liczby. W ten sposób można przekonać się, że mamy nieskończenie wiele par liczb, które są ze sobą związane - wiąże je ze sobą właśnie wymieniona zależność: $a+b=a*b$.

Można by zadać pytanie... Czy jest możliwe, aby wszystkie te liczby, będące rozwiązaniami przedstawionego równania (albo conajmniej pewna ich część), były ze sobą powiązane jeszcze za pomocą jakichś innych funkcji? A jeżeli tak, to jaka jest postać tych nieznanymi funkcji? Wydaje się, że rozwiązanie tego zagadnienia przekracza ludzkie możliwości. Autorowi udało się trafić na rozwiązanie dla podobnej, ale nieco bardziej złożonej zależności (równania) - ta zależność ma postać: $(a+b)/2=(a*b)^{0.5}$. Przedstawia ona symbolicznie równość między średnią arytmetyczną i średnią geometryczną z liczb a i b. Rozwiązaniem dla tego równania (ale tylko przybliżonym rozwiązaniem) są dwie eksponencjalne funkcje, które można by oznaczyć literami a i b.

Zanim nastąpi dalszy ciąg, jeszcze tylko mała zamiana... Zamieńmy tutaj oznaczenia i zamiast oznaczać liczbę (albo funkcję) jako "a" w dalszej części artykułu niech będzie ona oznaczona jako "Vel". W tym miejscu zapamiętajmy również to, że w ten sposób została symbolicznie oznaczona funkcja, którą będziemy nazywali "funkcją potencjału z eksponencjalnym rozluźnieniem" (indeks przy "V" jest skrótem od nazwy: "eksponencjalne rozluźnienie" - po angielsku "exponential looseness", czyli w skrócie "el"). (Do czego nawiązuje ta nazwa potencjału i indeks w symbolicznym oznaczeniu potencjału, to okaże się w dalszej części artykułu.) Zamieńmy też oznaczenie liczby z "b" na "Vet". Zapamiętajmy także, że w ten sposób została symbolicznie oznaczona funkcja, którą będziemy nazywali "funkcją potencjału z eksponencjalnym zaciśnięciem" (indeks przy "V" jest skrótem od nazwy "eksponencjalne zaciśnięcie" - po angielsku "exponential tightness", czyli w skrócie "et").

Równanie, wyrażające symbolicznie równość między średnią arytmetyczną i średnią geometryczną, można więc zapisać w postaci: $(Vel+Vet)/2=(Vel*Vet)^{0.5}$.

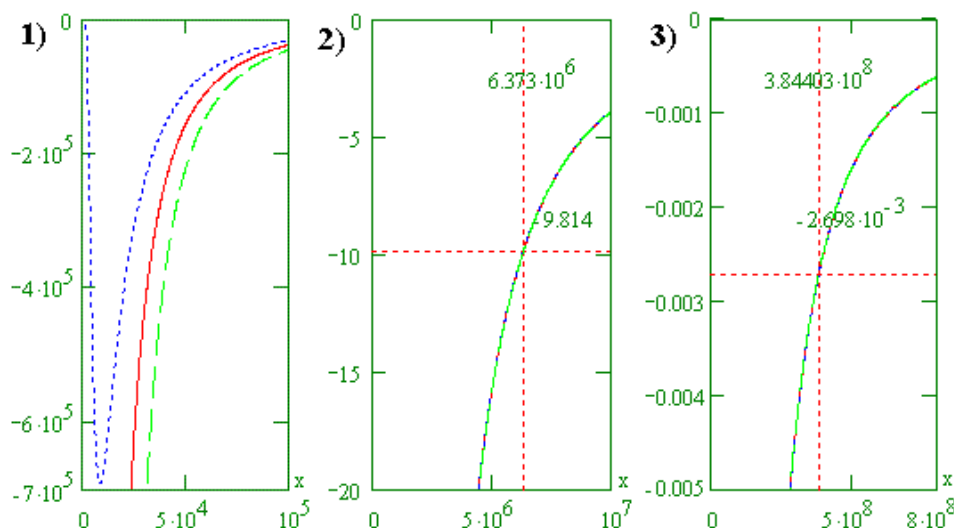
2. Dlaczego "rozluźnienie" i "zaciśnięcie"

Aby nie trzymać dłużej Czytelnika w niepewności w sprawie nazw wymienionych funkcji, wyjaśnijmy, że będziemy tutaj zajmowali się funkcjami, które można zastosować do opisu grawitacyjnego potencjału zarówno ciał niebieskich, jak i pojedynczych cząstek materii. Należy nadmienić, że od dawna jest znane rozwiązanie dotyczące grawitacji, jakie podał Isaak Newton. Według grawitacyjnego prawa Newtona wzajemne oddziaływanie między dwoma materialnymi ciałami jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości. To wzajemne oddziaływanie nawiązuje do pojęcia siły, ale tutaj będziemy skupiali się na wzajemnym przyspieszeniu, jakie uzyskuje każde z ciał z powodu istnienia swojego sąsiada. Funkcja przyspieszenia, która opisuje przyspieszenie danego ciała, jest tożsama z funkcją natężenia grawitacyjnego pola jego sąsiada. To sąsiednie ciało charakteryzuje się właśnie tym, że opisują go takie parametry, jak natężenie pola E oraz potencjał pola V. Z tego względu, że opis tego pola pochodzi od Newtona, potencjał pola można tu zapisać z indeksem "n", czyli $V_n=A*B/x$, a natężenie pola można zapisać $E_n=dV/dx=d(A*B/x)/dx=-A*B/x^2$.

W tym miejscu należy wyjaśnić, że istniejący w przedstawionych wzorach iloczyn $A*B$ jest współczynnikiem. Zastępuje on we wzorach inne współczynniki, które są stosowane we wzorach Newtona, czyli G (stałą grawitacyjną) oraz M (masę). Konkretny przykład takiej zamiany można obejrzeć w zapisanych poniżej funkcjach (przedstawionych razem z ich wykresami). Pierwszy z występujących tam wzorów to wzór na natężenie grawitacyjnego pola wg Newtona E_n , a następne w kolejności to E_{el} i E_{et} . Należy tu zwrócić uwagę na fakt, że iloczyn wartości M (masy Ziemi) i stałej grawitacyjnej G jest równy $3,975112754*10^{14}$. Ale ten sam iloczyn jest równy iloczynowi współczynnika proporcjonalności A i współczynnika eksponencjalnego B, czyli $A*B$. (Jest to ważne dla funkcji E_{el} i E_{et} .) W tym przypadku wartość współczynnika eksponencjalnego $B=1,76612818375*10^4$ i wartość współczynnika $A=(3,975112754*10^{14})/(1,76612818375*10^4)=2,25074985529*10^{10}$.

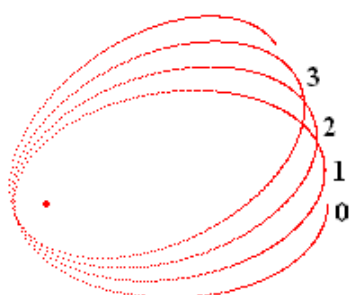
$$\begin{aligned}
 & - \left(\frac{6.6732 \cdot 10^{-11} \cdot 5.9736 \cdot 10^{24}}{x^2} \right) \\
 & - \left(\frac{3.975112754 \cdot 10^{14}}{x^2} \right) \cdot \exp \left(\frac{-1.76612818375 \cdot 10^4}{x} \right) \\
 & - \left(\frac{3.975112754 \cdot 10^{14}}{x^2} \right) \cdot \exp \left(\frac{1.76612818375 \cdot 10^4}{x} \right)
 \end{aligned}$$

Masa Ziemi - $5.9736 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Stała grawitacji - $6.6732 \cdot 10^{(-11)} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{(-1)} \cdot \text{s}^{(-2)}$
Promień Ziemi - $6.373 \cdot 10^6 \text{ m}$
Odl. Ziemia-Księżyc - $3.84403 \cdot 10^8 \text{ m}$
$6.6732 \cdot 10^{-11} \cdot 5.9736 \cdot 10^{24} = 3.986302752 \cdot 10^{14}$

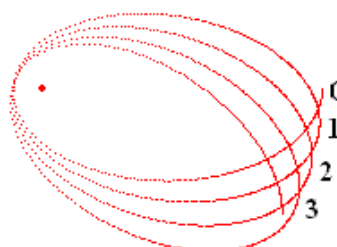


Z pewnego punktu widzenia, ta zamiana współczynników ma charakter formalny. Ale z innego punktu widzenia, ułatwia ona dostrzeganie istniejących zależności. Liczby we wzorach mają jedynie względny charakter i ich wartość (w powiązaniu z grawitacyjnymi właściwościami materii) zależy wyłącznie od umownie przyjętych jednostek miar (masy, długości itd.). Dlatego skupiamy się tutaj jedynie na relacjach, jakie istnieją między liczbami i funkcjami. Aby to ułatwić, żadne miana jednostek miary przy liczbach nie występują. Liczby i funkcje, nie kojarząc się z umownymi jednostkami miary, mówią same za siebie.

Co tyczy się pojęć "rozluźnienie" i "zaciśnięcie", to są one związane z orbitami, po jakich poruszają się ciała, gdy tworzą stabilny układ. Gdyby potencjał i natężenie pola grawitacyjnego ciał zmieniały się dokładnie według prawa Newtona, czyli gdyby miały postać: $V_n = A \cdot B/x$ i $E_n = -A \cdot B/x^2$, to wówczas orbity ciał miałyby idealny kształt - byłyby elipsami bądź okręgami. Gdy w stabilnym wirującym układzie dwóch ciał parametry pola - potencjał i natężenie pola - odbiegają od tych, jakie są opisywane przez prawo Newtona, to wówczas zamiast elipsy powstaje albo orbita z rozluźnieniem pętli trajektorii, albo orbita z zaciśnięciem pętli trajektorii. Tego rodzaju orbity są przedstawione na poniższych rysunkach.



Rys. OEL. Orbita ciała niebieskiego z eksponencjalnym rozluźnieniem - Orbita EL (exponential looseness) - Ruch perycentrum i apocentrum - na rysunku zaznaczono kolejne położenia apocentrum



Rys. OET. Orbita ciała niebieskiego z eksponencjalnym zaciśnięciem - Orbita ET (exponential tightness) - Ruch perycentrum i apocentrum - na rysunku zaznaczono kolejne położenia apocentrum

O eliptycznej orbicie można powiedzieć, że powstaje ona w postaci zamkniętej linii dzięki szczególnemu zbiegowi okoliczności. Ten zbieg okoliczności jest po prostu związany z tym, że funkcja grawitacyjnego pola, które (w pewnym sensie) kieruje przyspieszeniem ciała na orbicie, ma akurat taki, a nie inny, przebieg. Dzięki akurat takiemu przebiegowi zmian grawitacyjnego pola ciało po jednym obiegu na orbicie trafia dokładnie na tę samą trajektorię, po której poruszało się podczas poprzedniego obiegu na orbicie. Rozluźniona orbita bądź zaciśnięta orbita powstaje wówczas,

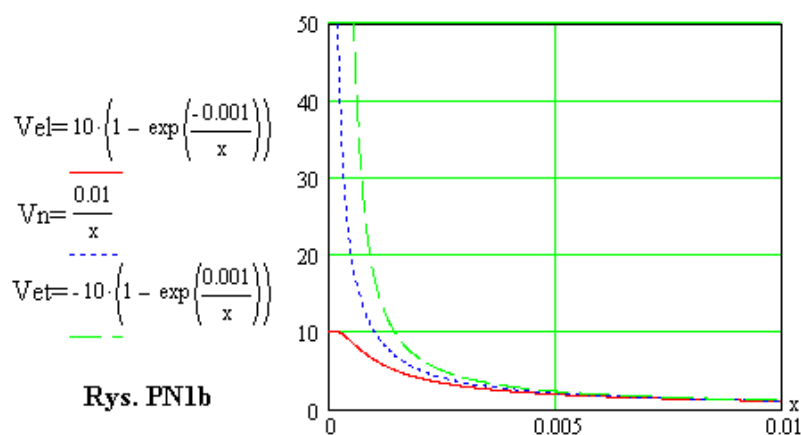
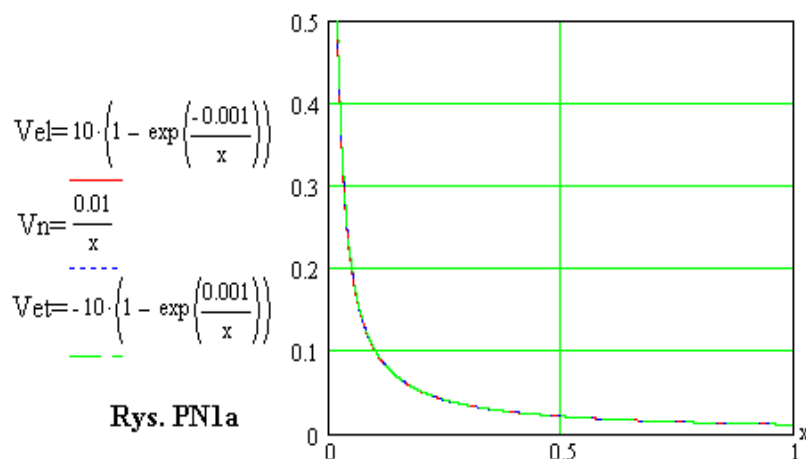
gdy rozkład grawitacyjnego pola jest taki, że uniemożliwia powtarzanie ruchu po eliptycznej orbicie.

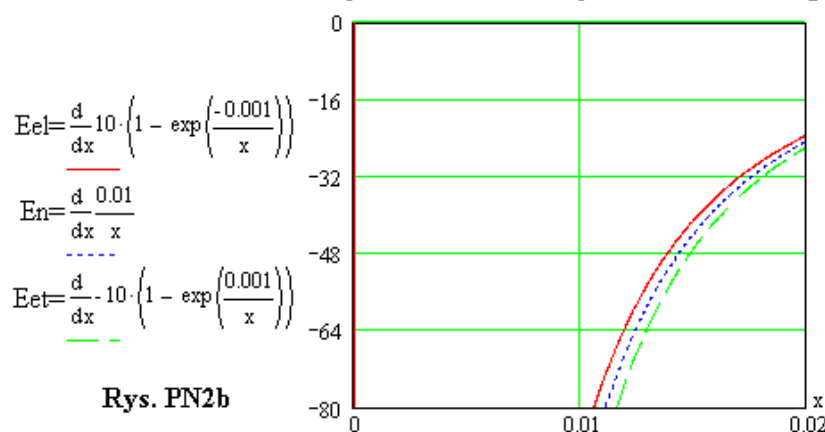
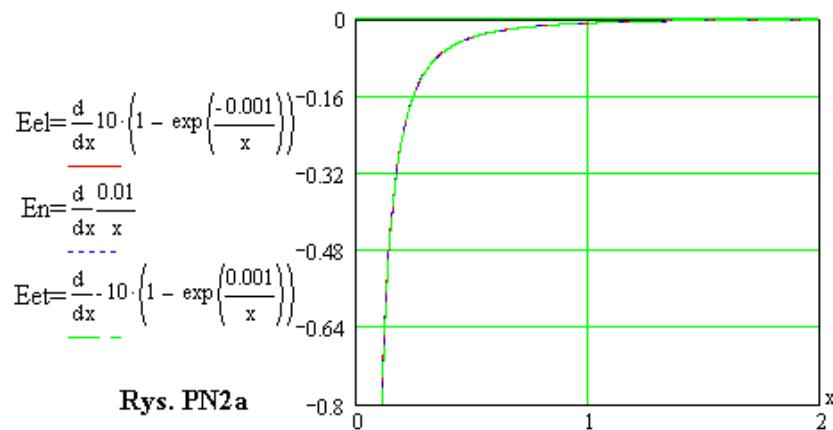
Przyśpieszenie w takim grawitacyjnym polu (w stosunku do przyśpieszenia, jakie jest opisywane w prawie Newtona) jest albo zwiększone, albo zmniejszone. Zwiększone przyśpieszenie jest przyczyną tego, że ciało szybciej porusza się do miejsca, które jest maksymalnie oddalone od centrum pola (czyli od jednego maksymalnego oddalenia do następnego maksymalnego oddalenia). Wskutek tego dotrze ono tam wcześniej, zanim upłynie czas wykonania jednego pełnego obrotu ciała na orbicie. Zatem nie trafi ono w to samo (maksymalnie oddalone od centrum) miejsce na orbicie, w którym ono było podczas poprzedniego obrotu. Powstaje więc orbita z eksponencjalnym rozluźnieniem.

Natomiast zmniejszone przyśpieszenie w grawitacyjnym polu jest przyczyną tego, że ciało wolniej porusza się do miejsca, które jest maksymalnie oddalone od centrum pola. Wskutek tego dotrze ono tam dopiero wówczas, gdy już upłynie (i zostanie przekroczony) czas wykonania jednego pełnego obrotu ciała na orbicie. W ten sposób powstaje orbita z eksponencjalnym zaciśnięciem.

Dla ścisłości należy tu zwrócić uwagę na rzecz oczywistą, a mianowicie taką, że ruch obrotowy ciała na orbicie nie jest jednostajny. Ten ruch obrotowy również zmienia się pod wpływem zmian potencjału grawitacyjnego pola. Zatem ten rodzaj wyścigu, który decyduje o tym, jaki typ orbity powstanie (orbita wg Newtona, orbita z rozluźnieniem czy orbita z zaciśnięciem), występuje między zmieniającym się kątem obrotu wektora wodzącego ciała i zmieniającą się długością tego wektora. (Ma się rozumieć, że te relacje między kątem obrotu wektora i długością wektora są teoretycznymi relacjami, które istnieją w odpowiednim układzie współrzędnych.)

Wymienione orbity powstają w wyniku istnienia takiego przestrzennego rozkładu grawitacyjnego pola ciała, że jego potencjał grawitacyjny można opisać albo za pomocą funkcji potencjału z eksponencjalnym rozluźnieniem V_{el} i funkcji natężenia tego pola E_{el} , albo za pomocą funkcji potencjału z eksponencjalnym zaciśnięciem V_{et} i funkcji natężenia tego pola E_{et} . Te matematyczne funkcje oraz ich wykresy są przedstawione na poniższych rysunkach.





Właśnie w opisach przedstawionych funkcji została zastosowana dowolność w wyborze wartości liczb dla określenia parametrów. Występują one bez jednostek miar. Bo te funkcje nie opisują grawitacyjnego pola żadnego konkretnego ciała bądź cząstki i nie odwołują się do żadnego układu miar.

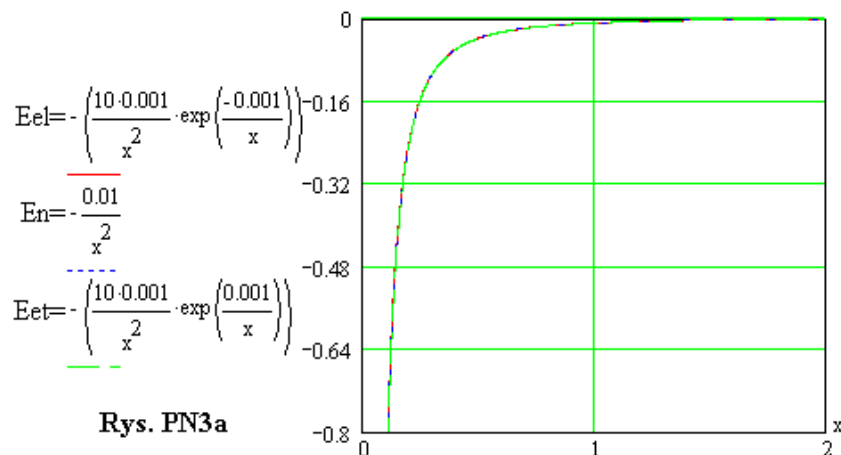
3. Właściwości trzech funkcji pola

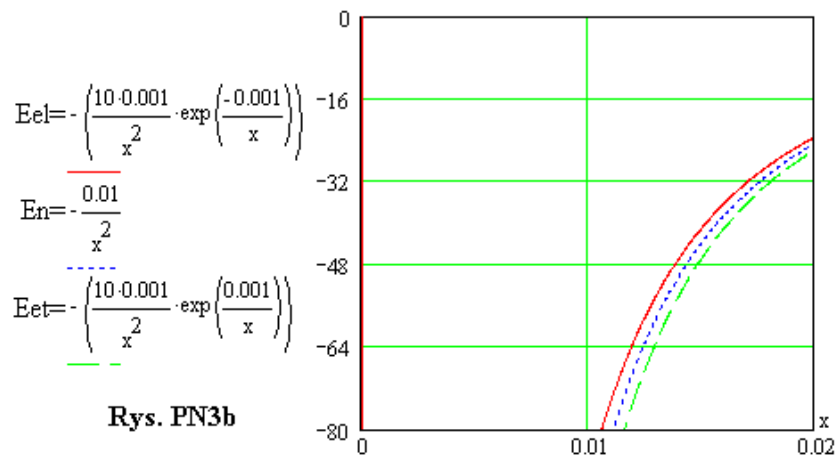
Jedną z interesujących zależności między funkcjami natężenia pola E_{el} , E_n i E_{et} jest taka, że przy każdej (dowolnej, ale dodatniej) odległości x bezwzględna wartość natężenia pola E_n jest równa średniej geometrycznej wyliczonej z bezwzględnych wartości natężenia pola E_{el} i natężenia pola E_{et} , czyli $E_n = A \cdot B / x^2 = (E_{el} \cdot E_{et})^{0.5} = ((A \cdot B / x^2) \cdot \exp(-B/x) \cdot (A \cdot B / x^2) \cdot \exp(B/x))^{0.5} = A \cdot B / x^2$.

Na wykresach widać, że przy dużych odległościach x od centrum każdego z tych pól ich parametry zmieniają się w podobny sposób. Zatem również i średnia arytmetyczna z wartości parametrów (przy konkretnej odległości x) jest bardzo zbliżona do średniej geometrycznej z tych wartości parametrów. Czyli można napisać, że

$$(E_{el} \cdot E_{et})^{0.5} \cong \frac{E_{el} + E_{et}}{2}$$

Przy rosnących wartościach odległości x od centrum każdego z tych pól różnica między nimi staje się coraz mniejsza, czyli również coraz mniejsza jest różnica między średnią geometryczną i średnią arytmetyczną wartości tych funkcji pola. Taki wniosek można wyciągnąć na podstawie przedstawionych powyżej oraz na podstawie poniższych wykresów.





Przedstawione na tych rysunkach wykresy są identyczne jak na rys. PN2a i PN2b, a zostały one tu powtórzone także dlatego, aby Czytelnik (bez konieczności obliczania pochodnych funkcji) mógł porównać strukturę funkcji E_{el} i funkcji E_{et} ze strukturą funkcji E_n oraz porównać ze sobą przebiegi tych funkcji w układzie współrzędnych.

A wracając do porównywania ze sobą średniej arytmetycznej i średniej geometrycznej, czyli do przybliżonego

równania $(E_{el} \cdot E_{et})^{0.5} \cong \frac{E_{el} + E_{et}}{2}$, zmniejszanie się różnicy między tymi średnimi, które następuje przy wzroście odległości x od centrum pola, można także obejrzeć na dwóch poniższych przykładach obliczeniowych.

$$\begin{aligned}
 & x = 2 \\
 & V_{el} = 10 \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-0.001}{x}\right) \right) \quad V_{et} = -10 \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{0.001}{x}\right) \right) \\
 & (V_{el} \cdot V_{et})^{0.5} = 5.0000000520828 \cdot 10^{-3} \\
 & \frac{V_{el} + V_{et}}{2} = 5.0000002083328 \cdot 10^{-3} \\
 & \frac{V_{el} + V_{et}}{2} - (V_{el} \cdot V_{et})^{0.5} = 1.56250002519842 \cdot 10^{-10} \\
 & \hline
 & x = 20 \\
 & V_{el} = 10 \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-0.001}{x}\right) \right) \quad V_{et} = -10 \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{0.001}{x}\right) \right) \\
 & (V_{el} \cdot V_{et})^{0.5} = 5.00000000052417 \cdot 10^{-4} \\
 & \frac{V_{el} + V_{et}}{2} = 5.00000000208667 \cdot 10^{-4} \\
 & \frac{V_{el} + V_{et}}{2} - (V_{el} \cdot V_{et})^{0.5} = 1.56250012928183 \cdot 10^{-13}
 \end{aligned}$$

Co prawda, przykłady te dotyczą średniej arytmetycznej i średniej geometrycznej z dwóch funkcji potencjału pola, a nie funkcji natężenia pola, ale relacje między przebiegami tych funkcji (co widać na wykresach - rys. PN1b i rys. PN2b) są do siebie podobne. Zatem, jak widać, dla równania $(a+b)/2 = (a \cdot b)^{0.5}$ mamy tutaj dwie postaci rozwiązań, dwa komplety funkcji, przy czym te komplety rozwiązań - matematyczne funkcje - są ze sobą matematycznie spowinowacane w ten sposób, że jedno są wyjściowymi funkcjami, a drugie - to są pochodne od tych funkcji.

4. Końcowe wnioski

Na podstawie powyższego można wyciągnąć najważniejszy wniosek, który dotyczy stałej grawitacyjnej G - ten współczynnik dla różnych ciał niebieskich, a także i dla różnych cząstek, nie jest wcale wartością stałą. (Nie idzie tu bynajmniej o to, że będzie on różny przy stosowaniu różnych układów miar.) Z czego wynika to, że wartość G jest różna dla różnych ciał i cząstek? Przede wszystkim ten wniosek wynika właśnie z tego, że grawitacyjne prawo Newtona, czyli wzór $E_n = G \cdot M / x^2$, nie opisuje dokładnie grawitacyjnych pól istniejących w przyrodzie ciał niebieskich. O tej niedokładności wzoru Newtona świadczy istnienie ruchu peryhelium planet w Układzie Słonecznym oraz ruchu perycentrum gwiazd podwójnych, na przykład, jak w przypadku gwiazdy podwójnej PSR B1913+16. A takich ruchów grawitacyjne prawo Newtona nie przewiduje - zgodnie z nim (a ściślej rzecz biorąc, na podstawie wynikającego z tego prawa wniosku), gdy nie ma zewnętrznych zakłóceń, dwa orbitujące ciała, np. w postaci gwiazdy podwójnej, powinny poruszać się po eliptycznych orbitach.

W artykule są przedstawione dwie matematyczne funkcje natężenia pola, które pod względem strukturalnym (zwłaszcza przy dużych odległościach) są zbliżone do funkcji natężenia pola wg Newtona, a prowadzone za ich pomocą obliczenia dają niemal identyczne wyniki. Oczywiście, tak dzieje się przy odpowiednim doborze współczynników A i B dla funkcji Eel i Eet . Jedną z tych funkcji, a konkretnie, funkcja natężenia pola z eksponencjalnym zaciśnięciem Eet , ma taką budowę strukturalną, że zmieniając wartości współczynników A i B można za jej pomocą opisywać ruchy orbitalne różnych ciał niebieskich, w których występują różne stopnie zaciśnięcia orbity. Dobrane współczynniki A i B , służące dla określania grawitacyjnego pola danego ciała, będą charakterystycznymi parametrami akurat dla danego ciała. W przypadku innego ciała niebieskiego, w polu którego orbita poruszającego się ciała będzie miała zupełnie inny stopień zaciśnięcia, będą to już zupełnie inne wartości współczynników A i B .

Jeśli zastosować przeliczenie odwrotne, czyli zamiast iloczynu $A*B$ (gdy znana jest jego wartość) wykorzystać iloczyn $G*M$ i z wartości tego iloczynu wyliczyć znanym dotychczas sposobem masę M , to przyjmując G jako stałą wartość otrzymuje się w rezultacie fałszywy wynik dotyczący wartości masy M .

Można przypuszczać, że parametr G dla ciał niebieskich z Układu Słonecznego jest w przybliżeniu stały. Decydujący wpływ na wartość tego parametru ma Słońce. Dla planet US różnice między wartościami parametru G są tak małe, że są niezauważalne. Duża różnica między masą każdej planety US i masą Słońca sprawia, że w oddziaływaniach dominuje Słońce. Jest to sytuacja podobna do tej, z jaką miał do czynienia Galileusz, gdy zrzucił kamienie o różnej masie z wysokiej wieży. Wówczas w jego doświadczeniach decydującą rolę odgrywała Ziemia i nie widać było, aby kamienie o różnej masie spadały z wieży w odmienny sposób. Zatem dla warunków, jakie istnieją w Układzie Słonecznym wartość parametru G można uważać za stałą, bo różnice są tak małe, że niemal niewykrywalne. Ale stosowanie tej samej wartości G w obliczeniach dla całego kosmosu, a szczególnie dla niezwykle masywnych ciał niebieskich, które są składnikami gwiazd podwójnych, będzie niewątpliwie prowadzić do błędnego oszacowania masy tych ciał.

Na tę sprawę należy spojrzeć jeszcze szerzej... Wartość parametru G dla Układu Słonecznego jest zupełnie inna, aniżeli wartość G , jaka jest wyliczana na podstawie wyników grawitacyjnego oddziaływania ze sobą dwóch mas rzędu kilku czy kilkunastu kilogramów w doświadczeniu laboratoryjnym. Czyli zastosowanie wartości G , która jest określana na podstawie laboratoryjnych doświadczeń, do obliczania parametrów ciał niebieskich z Układu Słonecznego również prowadzi do błędnego obliczenia mas tych ciał niebieskich.

Wymienione błędy obliczeniowe dotyczące masy ciał niebieskich, jakie powstają za przyczyną przyjęcia błędnego założenia, że G jest stałą wartością, są wystarczająco ważnym powodem, aby zrewidować dotychczasowe poglądy i po nowemu spojrzeć na grawitacyjne oddziaływania ciał niebieskich i ich części składowych.

Przedstawione funkcje Eel i Eet mogą być używane dla opisu pola zarówno dla ciał niebieskich, jak i dla pojedynczych części materii. Dotychczas nie stwierdzono, aby w przyrodzie istniały grawitacyjne pola, w których występowałyby rozluźnione orbity ruchu ciał bądź części. Ale takie orbity mogą zostać odkryte w przyszłości. A gdyby nawet w przyrodzie podobnego typu orbit nie było, to funkcja natężenia pola z rozluźnieniem Eel doskonale nadaje się do wyjaśniania i interpretacji przyrodniczych zjawisk, które istnieją w nanoskali.

Z okazji Dnia Matki artykuł "Jak poprawić Newtona" dedykuję mojej Mamie, Helenie Szenkaryk

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
Polska, Legnica, 2013.05.26.

17. NASA potwierdza KTP

Wstęp

Nazwa konstruktywnej teorii pola sugeruje, że posiada ona cechę, która uprawnia do nazywania jej teorią konstruktywną. Ta fizyczna teoria rzeczywiście taką cechę posiada. Jest ona bowiem daleko idącym rozszerzeniem prawa swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym, które odkrył Galileusz. Na bazie tego prawa ona powstawała, a dzięki temu opiera się na solidnych faktach doświadczalnych. To stanowi dobrą podstawę, na której mogła rozwinąć się konstruktywność teorii. Ale o tym, że teoria jest konstruktywna, świadczą dopiero jej możliwości, jakie ujawniają się w interpretacjach zjawisk fizycznych oraz jej konstruktywny wpływ na formowanie nowych obszarów w fizyce teoretycznej, wpływ na rozwój fizyki.

Konstruktywność KTP można dostrzec, gdy przedstawia się za jej pomocą pochodzenie i przebieg zjawisk fizycznych

oraz ich własności. Konstruktywność KTP można dostrzec w jej zdolności do modelowania zjawisk. Najważniejsza w konstruktywnej teorii pola jest jej podstawowa zasada - fundamentalna zasada materii, która dotyczy istoty składników materii oraz ich wzajemnego przyspieszania. W oparciu o tę zasadę można modelować materialne struktury i ich własności.

Przyroda potwierdza KTP

Najbardziej podstawową i istotną własnością materii jest stabilność jej struktury. Ale z tym pojęciem wiążą się takie cechy, jak twardość, elastyczność, sprężystość. Te cechy materii są modelowane na bazie KTP w bardzo prosty sposób: cząstki oddziałują ze sobą, przyspieszają się wzajemnie, i w ten sposób powstają zarówno stabilne struktury materii, jak i ich rozmaite własności. Oczywiście, dzieje się tak wówczas, gdy przyspieszenia zmieniają się w odpowiedni sposób w stosunku do zmian odległości, czyli gdy funkcje przyspieszeniowe mają odpowiedni przebieg.

Modele struktur i zjawisk można obejrzeć w filmach w formacie .avi.*) Ale są tu pewne ograniczenia i niedogodności. Bo filmy są stosunkowo krótkie, a pliki z filmami mają sporą pojemność w kilobajtach. Znacznie wygodniej jest uruchomić odpowiedni program modelujący .exe,**) które został opracowany w oparciu o zasady KTP, otworzyć za pomocą tego programu odpowiedni plik z zakodowanymi parametrami składników materii i oglądać taki sam film z biegnącym fizycznym procesem, ale bez ograniczenia czasowego. Korzystanie z komputerowego programu modelującego .exe ma ten walor, że można poznać parametry cząstek, które biorą udział w procesie, można modyfikować te parametry i można tworzyć własne modelowe sytuacje z cząstkami materii.

1. Zamiast znajdujących się na dysku filmów: DrganieStruny.avi (873KB, 00:02:47) i Sprezystosc.avi (1060KB, 00:04:16), można uruchomić program VibratonStand.exe.***) Znajduje się on w pliku VibrationStand_exe.rar (315KB) wraz z zakodowanymi fizycznymi procesami: VibraString1_3.var, VibraString1_1.var, VibrationXZ.d.var, VibrationRotX3.var, które są zgrupowane w pliku File_var. Korzystając z programu VibrationStand.exe można obejrzeć drganie "schematycznie odzwierciedlonych" strun oraz pręta, którego jeden koniec jest zamocowany na sztywno.

2. Zamiast filmu Precesja.avi (2744KB, 00:05:03) można uruchomić program Precesja.exe. Znajduje się on w pliku Precesja_exe.rar (308KB) wraz z zakodowanym fizycznym procesem: Koło2.gwo, który znajduje się w pliku File_gwo. Za pomocą programu Precesja.exe można obejrzeć "schematyczny" wirujący żyroskop, który jest podwieszony za jeden koniec osi. W takiej sytuacji działające "w dół" pole grawitacyjne usiłuje obrócić wirujący żyroskop "w dół" wokół punktu podwieszenia. Ale do obrotu osi nie dochodzi. Bo podczas gdy żyroskop wiruje, jego oś obrotu, zachowując w przybliżeniu poziome położenie, wykonuje jednocześnie obroty precesyjne wokół podwieszonego końca osi.

3. Zamiast filmów: OrbitationTwoType.avi (699KB, 00:02:23), DrifGiroPlaneOrbit1.avi (651KB, 00:02:27), DrifGiroPlaneOrbit2.avi (1487KB, 00:05:36), można uruchomić program GyroDrift.exe. Znajduje się on w pliku GyroDrift_exe.rar (274KB) wraz z zakodowanymi fizycznymi procesami: Dysk_WirBrak.gyro, Dysk_WirJest.gyro, Dysk0S1.gyro, które znajdują się w pliku File_gyro. W zakodowanych procesach: Dysk_WirBrak.gyro, Dysk_WirJest.gyro, można zobaczyć dwie sytuacje, w których dysk porusza się na orbicie wokół ciała niebieskiego. W pierwszej sytuacji, przedstawionej w Dysk_WirBrak.gyro, orbitalny ruch wokół ciała niebieskiego "schematycznego" dysku, który składa się tylko z czterech cząstek, odbywa się w taki sposób, że dysk jest nieustannie zwrócony tą samą swoją stroną w kierunku ciała niebieskiego. Czyli ten orbitalny ruch jest podobny do ruchu Księżyca wokół Ziemi. W drugiej sytuacji, przedstawionej w Dysk_WirJest.gyro, orbitalny ruch wokół ciała niebieskiego wykonuje ten sam dysk, ale ruch odbywa się z jednoczesnym ruchem obrotowym dysku wokół własnej osi. Jest to więc orbitowanie żyroskopu wokół ciała niebieskiego. Porównanie ze sobą obu tych sytuacji umożliwia wnikiwie w mechanizm, który decyduje o zachowaniu się żyroskopu na orbicie w odpowiednich sytuacjach.

W danym przypadku w obu sytuacjach oś dysku (niewirującego i wirującego wokół własnej osi) jest położona (w przybliżeniu) w płaszczyźnie orbity, po której odbywa się ruch dysku. Na ruch dysku w każdym momencie czasowym ma wpływ aktualna - istniejąca w danej chwili! - prędkość każdej jego cząstki składowej oraz działające na tę cząstkę w danej chwili wypadkowe przyspieszenie. Gdy dysk wykonuje ruch orbitalny wokół ciała niebieskiego i nie wiruje wokół swojej osi, wówczas wykonuje on, na przykład, jeden obrót wokół ciała niebieskiego. Ale jednocześnie, w wyniku oddziaływania z tym ciałem niebieskim, wykonuje on jeden obrót w taki sposób, że jego oś (wokół której on na razie się nie obraca), leżąc w płaszczyźnie orbity, wykonuje w tej płaszczyźnie jeden obrót. Właśnie dzięki temu obrotowi osi dysku w płaszczyźnie orbity (oraz dzięki temu, że dysk nie obraca się wokół swojej osi) dysk pozostaje stale zwrócony tą samą swoją stroną w kierunku ciała niebieskiego. W tej sytuacji różne punkty dysku mają różne prędkości ruchu w płaszczyźnie orbity. Różnice prędkości są niewielkie - są one związane z wymiarami dysku oraz promieniem orbity. W drugiej sytuacji, przedstawionej w zakodowanym procesie: Dysk_WirJest.gyro, gdy dysk wiruje wokół własnej osi, nieustannie zachodzi wyrównywanie prędkości orbitalnych poszczególnych cząstek dysku. Bo podczas każdego obrotu dysku wokół własnej osi jako żyroskopu składowe cząstki dysku w każdej chwili i nieustannie zmieniają swoją odległość od ciała niebieskiego. Wskutek tego ruch obrotowy żyroskopu przyczynia się do ustalenia pewnej średniej orbitalnej prędkości żyroskopu jako całego obiektu i jednocześnie oś wirowania żyroskopu zachowuje stały kierunek w

przestrzeni.

Patrząc z pewnego punktu widzenia, można powiedzieć, że proces wirowania dysku nieustannie przeciwstawia się oddziaływaniu ciała niebieskiego, wskutek którego "niewirujący" dysk w każdej chwili byłby zwrócony w kierunku ciała niebieskiego tą samą swoją stroną. Można powiedzieć, że wirowanie dysku nie dopuszcza do wykonania jednego obrotu osi tego dysku w płaszczyźnie orbity, podczas gdy wykonuje on jedno okrążenie na orbicie.

Okazuje się, że to oddziaływanie orbitującego żyroskopu (z osią wirowania leżącą w płaszczyźnie orbity), które ustala stały kierunek jego osi w przestrzeni, odbywa się z pewną nadwyżką. Bo tak naprawdę o tym stałym kierunku osi orbitującego żyroskopu można mówić, ale należy to rozumieć jako pewne przybliżenie. Bo faktycznie położenie osi tego żyroskopu dryfuje w przestrzeni, a ten dryf odbywa się w płaszczyźnie orbity. Dryf kierunku położenia osi orbitującego żyroskopu polega na obrocie tej osi w płaszczyźnie orbity w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu żyroskopu na orbicie. I właśnie ten dryf można obserwować w procesach: Dysk_WirJest.gyro i Dysk0S1.gyro.

NASA potwierdza KTP

Konstruktywna teoria pola wykorzystuje podstawową wiedzę o składnikach materii i na tej podstawie opisuje i interpretuje własności materii i zjawiska fizyczne. Podobieństwo opisu przyrody, jaki proponuje KTP, do faktów, które rzeczywiście w przyrodzie istnieją i dzieją się, świadczy o poprawności teoretycznych podstaw KTP. W tym sensie przyroda niemal na każdym kroku potwierdza poprawność podstaw KTP. Ale nie zawsze tak się dzieje. KTP przewiduje istnienie dryfu kierunku osi żyrokompasu, gdy ta oś leży w płaszczyźnie orbity, po której porusza się żyrokompas wokół niebieskiego ciała. Nie ma możliwości, aby w tani i prosty sposób przeprowadzić doświadczenie, które potwierdzałoby słusność tego przypuszczenia. Ale, bez względu na trudności, doświadczenie zostało przeprowadzone i istnienie w przyrodzie opisywanego tu dryfu kierunku osi żyrokompasu zostało potwierdzone.

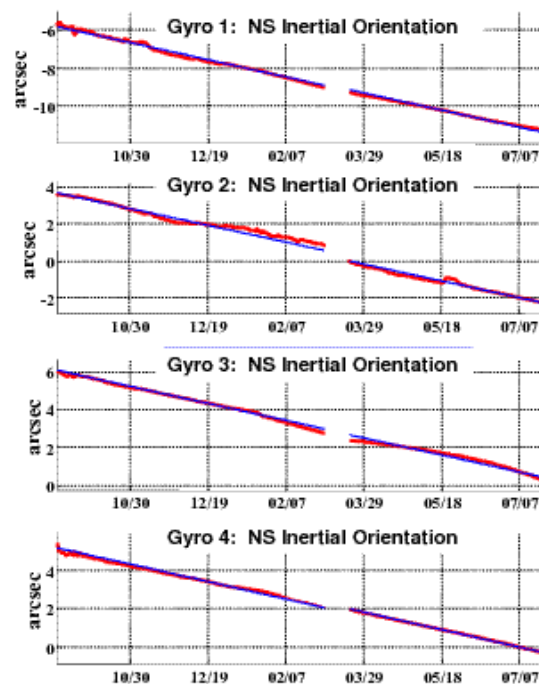
Amerykańska agencja NASA w latach 2004-2005, współpracując z badaczami ze Stanford University, wysłała na orbitę okołozemską sondę Gravity Probe B.

Na stronie <http://www.wprost.pl/ar/1925/Megaeksperyment/?I=917> znajduje się artykuł z roku 2000 autorstwa Agnieszki Przychodzeń na temat megaeksperymentu, jaki wówczas zamierzała przeprowadzić NASA w celu sprawdzenia niektórych założeń ogólnej teorii względności i przeprowadzonych na ich podstawie obliczeń. (Nie należy tu wnioskować, że autor OTW i późniejsi interpretatorzy tej teorii przewidzieli istnienie dryfu kierunku osi żyrokompasu, bo z pewnością tak nie było.) Artykuł nosi tytuł "Megaeksperyment" i podtytuł - Naukowcy zamierzają sprawdzić słusność ogólnej teorii względności. Artykuł jest "starej daty", ale informuje o planowanym doświadczeniu NASA.

Agnieszka Przychodzeń pisze: "85 lat po ogłoszeniu przez Alberta Einsteina ogólnej teorii względności naukowcy nadal nie zdołali przeprowadzić wszystkich niezbędnych testów stwierdzających jej poprawność. Ważne szczegóły genialnej teorii ma zweryfikować w 2002 r. sonda Gravity B w ramach jednej z nielicznych misji związanych z fundamentalnymi prawami fizyki, jakie NASA kiedykolwiek przeprowadziła. Jeśli misja się powiedzie, z pewnością stanie się jednym z klasycznych eksperymentów fizyki. Gdyby wyniki okazały się sprzeczne z ogólną teorią względności, ich implikacje byłyby równie rewolucyjne."

Zainteresowani bliższymi szczegółami eksperymentu oraz uzyskanymi wynikami mogą je znaleźć na internetowej stronie, która jest poświęcona eksperymentowi - <http://einstein.stanford.edu/index.html>.

Poniżej przedstawione są wykresy dla każdego z czterech żyroskopów, które znajdowały się na pokładzie sondy Gravity Probe B.



Wykresy obrazują zmiany wielkości kąta, pod jakim była położona oś żyroskopu w płaszczyźnie orbity sondy, w miarę upływu czasu. Czyli pokazują dryf kierunku osi żyrokompasu.

Zakończenie

Wyniki, jakie zostały uzyskane za pomocą sondy Gravity Probe B, są znacznie bardziej bogate i złożone, niż tylko jedno zjawisko w postaci opisanego tu dryfu kierunku osi żyrokompasu. Są w nich zawarte dane, które opisują zachowanie czterech żyroskopów, orbitujących w sondzie wokół Ziemi. Na wyniki te miały więc wpływ takie okoliczności, jak obecność Księżyca i Słońca oraz położenie płaszczyzny orbity sondy względem płaszczyzn układu Słońce-Ziemia oraz układu Ziemia-Księżyc, a także dobowy obrót Ziemi. Można byłoby zamodelować tę złożoną sytuację, w jakiej znajdowały się żyrokomпасы w sondzie Gravity Probe B, za pomocą KTP. I być może, ktoś kiedyś tego dokona. Interpretacja pozostałych wyników, jakie zostały uzyskane w tym eksperymencie przez NASA, to zupełnie inna historia. Możliwe, że wkrótce zostaną one zinterpretowane w oparciu o zasady KTP.

*) Wszystkie wymienione tu pliki .avi można skopiować w jednym pliku File_avi.rar (832KB).

Podpowiedź: filmy w formacie .avi można oglądać np. za pomocą programu GOM Player albo za pomocą Total Comandera. W tym drugim przypadku należy w TC wybrać linijkę z zapisanym filmem .avi i nacisnąć "Podgląd".

**) Wszystkie wymienione tu pliki .exe można skopiować w jednym pliku File_exe.rar (897KB).

***) Uwaga: Komputerowe programy modelujące pracują poprawnie na komputerach z systemami Windows ME i Windows XP.

Legnica, 24.08.2009 r.