

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.

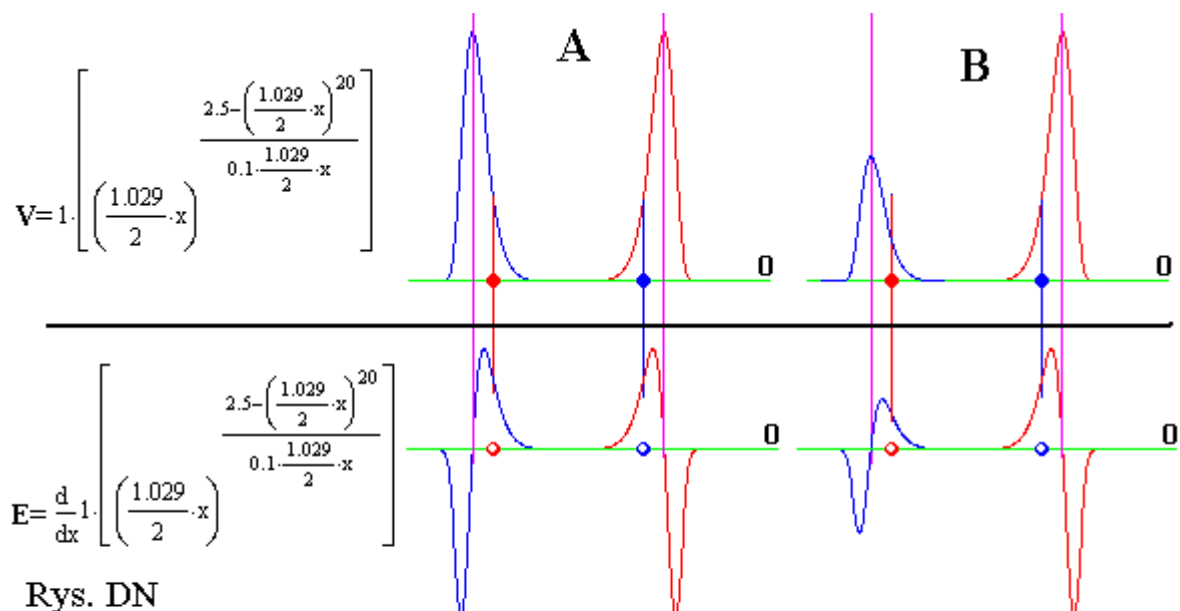
Tutaj napiszę o materii i fundamentalnej cząstce w ogólnym sensie - nie wymieniając jej nazwy. O konkretnych fundamentalnych cząstkach można przeczytać w artykułach: "4. Skutki FOM - Podstawy budowy materii" na http://pinopa.narod.ru/Osnowy_stroy_mat.html (po polsku na http://nasa_ktp.republika.pl/Podstawy_bud_mat.html) i "Atom wodoru - to co najważniejsze" na http://pinopa.narod.ru/Atom_wodoroda.html (po polsku na http://nasa_ktp.republika.pl/Atom_wodoru.html).

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 wchodzą 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 (В) - каждая из них на фоне графика функции потенциала и напряжённости поля своей соседки

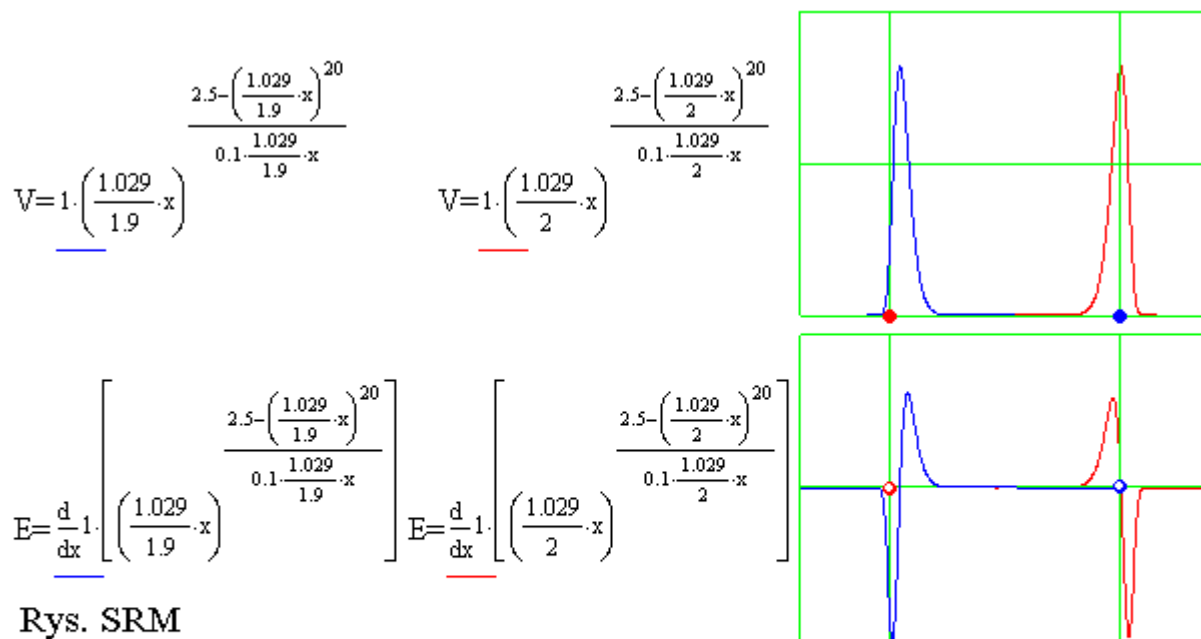
Na tym rysunku są pokazane cząstki - "niebieska" i "czerwona", które są oddalone od siebie na mniejszą odległość, aniżeli wynosi promień potencjalnej powłoki każdej z tych cząstek. W takich miejscach przyspieszenia działają na cząstki w taki sposób, że one oddalają się od siebie tak, jakby się odpychały.

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 włączyć 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 odmiennność ruchu 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 wykonywałby 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 (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

"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 polecą "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.

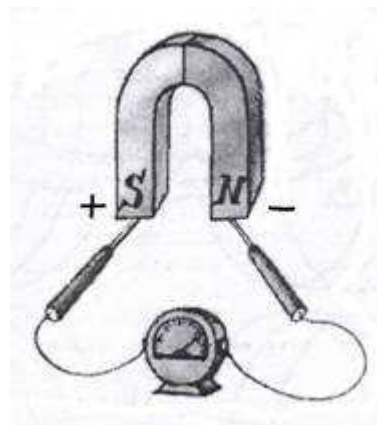
Ruchy Browna mają nieskoordynowany charakter, czyli cząstki drgają i przemieszczają się w rozmaitych kierunkach, ale nie wpływa to na ciecz jako całość - ruchy Browna nie wpływają na zmianę prędkości cieczy (wraz z naczyniem).

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 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 biegunach 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.

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
Polska, Legnica, 2013.01.31.