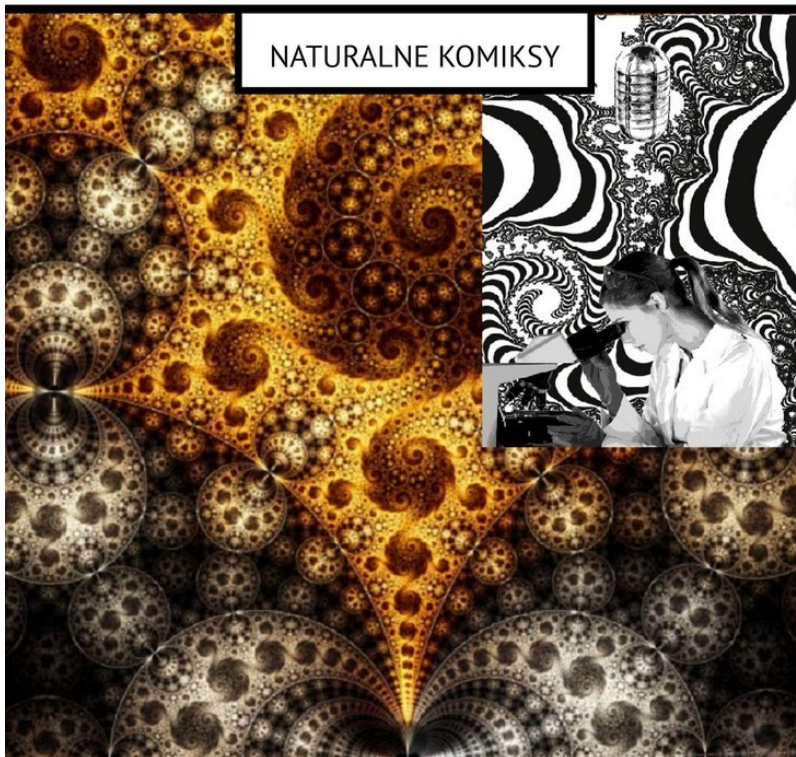


REM WORD

Żywa nauka – 2

NATURALNE KOMIKSY



Rem Word
Żywa nauka – 2.
Naturalne komiksy

*http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=42923813
ISBN 9785449699619*

Аннотация

Nowy rodzaj fizycznej interakcji – pole Pauli. Ewolucja kolejno przeprowadzanych eksperymentów jako wehikułu czasu. Komunikacja podobnych form. Sensacyjne doświadczenia na kuchennym stole. Klasyczna nauka. A jednak na temat badań trochę wzruszająca science fiction. Jest droższy niż pieniądze.

Содержание

Pole Pauli? To będzie bardziej interesujące

5

Конец ознакомительного фрагмента.

26

Żywa nauka – 2

Naturalne komiksy

Rem Word

© Rem Word, 2019

ISBN 978-5-4496-9961-9 (T. 2)

ISBN 978-5-4496-9962-6

Książka powstała w inteligentnym systemie wydawniczym

Ridero

Pole Pauli? To będzie bardziej interesujące



1... Z ławki szkolnej wiemy, że magnes stały jest podzielony na dwie równe połowy. Linie pola można łatwo uwidocznic za pomocą opiłków żelaza i kartonu, w dobrze znanym doświadczeniu, lub olejów z zawieszonymi w nim cząstkami pyłu ferromagnetycznego. To samo, z innym materiałem, jest wykonywane w stosunku do statycznego pola elektrycznego. Czy zwykłe, niemagnetyczne, niezelektryfikowane przedmioty

dzielią się na ile części w sobie? A jeśli tak, to jaką metodę można wykorzystać do wizualizacji separacji? Wyjaśnienie tematu wywodzi się z problemu, którego rozwiązania autor, bez względu na to, jak bardzo przewija podręczniki fizyki, nigdy nie został przyjęty. Zgodnie z zasadą Pauliego, w systemie kwantowym, w danym stanie kwantowym, istnieje prawo do bycia pojedynczym fermionem. Stan innej takiej mikrocząstki musi różnić się o co najmniej jedną liczbę kwantową. Fermiony są atomami układu okresowego. W pewnym stanie właściwości bozonu, rodzaj antypody ciężkiej materii, ma hel. Bozony są cząstkami o całkowitym spinie, takimi jak kwanty światła, fotony, których nic nie zapobiega gromadzeniu się w pewnej części przestrzeni. Co to jest „system kwantowy” i jak duży może być? Jakie siły fizyczne wypychają te same mikrocząstki? Czy możliwe jest uzyskanie wizualnych obrazów akcji, powiedzmy Pauli-fields? Odpowiedź na pierwsze podręczniki do pytania sformułowała niejasno. „To jest atom”. Jak duży jest atom? „I cząsteczka”. Cząsteczka może być również duża, gigantyczna, dziesiątki miliardów atomów, przypomnijmy przynajmniej DNA. Czy jest także „systemem kwantowym”? Czy jest jakiś pyłek tańczący w promieniu światła, maku, cegle budowlanej, a nawet nas samych? Brak odpowiedzi. Dlatego przechodzimy do eksperymentu. Charakterystyczne wymiary użytego pojemnika to 10 na 18 cm. Wysokość wynosi 5 cm Materiał – tworzywo sztuczne, aluminium, stal nierdzewna. Rozwiązaniem pokazującym

nieznane pole jest zawieszenie najcieńszych trocin metalowych w syropie cukrowym. To on jest pośrednikiem między mikroświatem a widzialną rzeczywistością. Deweloper nie musi mieć właściwości ferromagnetycznych. Odpowiedni jest pył kwarcowy zawieszony w wodzie lub nawet w farbie koloru wodnego. Rozwiązanie plus pojemność to nic innego jak znany „system kwantowy”. Kto powiedział, że nie może mieć makroskopowych wymiarów? Ważone w roztworze, ile kurzu jest od siebie oddzielone, mają swoje własne spektrum. A w cząstce pyłu A iw podobnym skupisku B znajduje się zestaw mikrocząstek o takich samych liczbach kwantowych. Zgodnie z zasadą Pauliego, jak mamy prawo zrozumieć, cząstki pyłu powinny rozpraszać się na maksymalną możliwą odległość w danych warunkach. Ich wektor dyfuzyjny jest kierowany do tych obszarów pojemności, w których skupiska zmieniają swoje widmo, aby nie wyglądać jak sąsiedzi. Co to właściwie oznacza? Podgrzać „wywoływacz” do 80°C i napełnić prostokątny pojemnik. Zamknij płytki ceramiczne. Czekamy dwie godziny, kiedy cząsteczki pyłu opadają na dno. Patrzymy. Jak widać na zdjęciu 1, rodzaj brytyjskiej flagi osiada na dnie zbiornika. Forma jest podzielona na pół wzdłuż i w poprzek oraz na cztery bardziej symetryczne części wzdłuż przekątnych. To jest styl dzielenia tematu przez linie Fermi. Symetryczne części dna są pokryte klastrami, które są znacznie różnymi liczbami kwantowymi. Jeśli taki przykład jest odpowiedni, elektrony z antyrównoległymi spinami są

utrzymywane na tych samych orbitalach atomu. Ale nagle, tajemnicze pola Pauli nie są odpowiedzialne za zachowanie motywów tańczących w syropie? Od początku ubiegłego wieku znane są „komórki Benarda” – sześciokątne struktury w kształcie plastra miodu, które powstają w warstwie rozgrzanego oleju. To, co obserwuje się w zbiornikach z wywoływaczem, wcale nie przypomina prądów konwekcyjnych. Biureta może mierzyć 40 na 30 cm i więcej. Linie „flagi” są proste. Nie ma konwekcyjnego ruchu kołowego. Zawieszenie „wywoływacza” bez zbędnych ruchów zajmuje wyznaczone miejsca. Ważne jest ciepło, jako energia zapewniająca dyfuzję kierunkową. Ale to tylko pomaga pokazać efekt pola, tak jak stukanie w kartony zmusza trociny do ułożenia się wzdłuż linii magnetycznych.



2. Weź pojemniki 10 na 18 cm i połącz je z bokami (zdjęcie 2). Wypełnij «wywoływaczem» i pozostaw do ostygnięcia pod szklaną taflą. Co się stanie? Opcja 1. W każdym ze zbiorników będzie rosła własna «flaga». Taki wynik przyznaje, że obraz jest spowodowany oscylacjami cieczy, jej odbiciem od ścian, ogniskiem fal. Opcja 2. Zostanie utworzony pojedynczy obraz cząstek zawiesiny. Oznacza to, że ściana nie zakłóca interakcji. Wtedy fale wewnętrzne i prądy konwekcyjne nie mają z tym nic wspólnego. Prawidłowa odpowiedź to 2. Połączone biurety – pojedynczy obiekt z ogólnym obrazem linii Fermiego.



3. Zobaczmy teraz, jak linie Fermiego (a nawet Pauli, terminologia jeszcze nie zdefiniowana) dzielą obiekty pionowo. Teraz naszym narzędziem badawczym jest wysoka i wąska biureta. Wypełnij go gorącym «deweloperem», zamknij, obejrzyj. Linie rozciągają się od dołu do powierzchni. Jak widać z ruchu fragmentów, formacje nie są w żaden sposób związane z konwekcją. W rzeczywistości nie ma samej konwekcji – tylko powolny, jednolity ruch cząstek w kierunku dna. Główna, wyraźna linia dzieli pojemność na pół. Ze względu na obfitość cienkich włókien (prawie nie do odróżnienia na zdjęciu), trudno jest dokładnie określić rozróżnienie między obszarami jasnymi i ciemnymi. Biureta jest podzielona na trzy równe części – jasną w środku (główna linia przecina ją) i ciemną. To jest nasza brytyjska flaga w pionie.

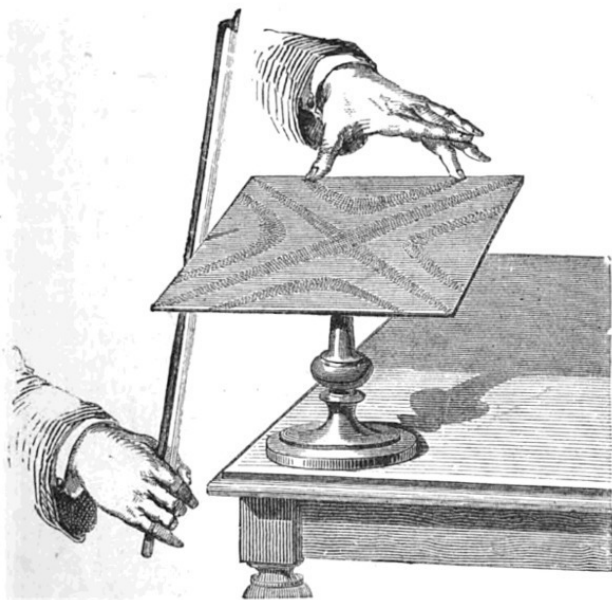


4. Przeżyjmy doświadczenie z plastikową rurką o wewnętrznej średnicy 1, 2 cm i długości 120 cm. Czy pole pokaże się w znacznej odległości? Napęlamy rurę «wywoływaczem», zamykamy otwory, ogrzewając ją do temperatury 90°C w kąpieli wodnej, rozkładamy i obserwujemy... W tym przypadku rura, która jest również długą wąską biuretą, jest podzielona na trzy główne części. Linia środkowa nie jest widoczna. Ciemne i jasne obszary są w przybliżeniu równe. Nieznana siła, którą nazwaliśmy polem Pauli, wypycha zawieszenie na przeciwne końce rury. Przedstawiono zdjęcie i zdjęcie krawędzi tuby (zdjęcie 4). Jak widać, tutaj zawieszenie jest podzielone na sekcje. Pole Pauli dzieli symetryczny obiekt na podobne części. Czy sprawdzona metoda fizyczna jest znana z identyfikacji wzajemnie podobnych stref w obiekcie?

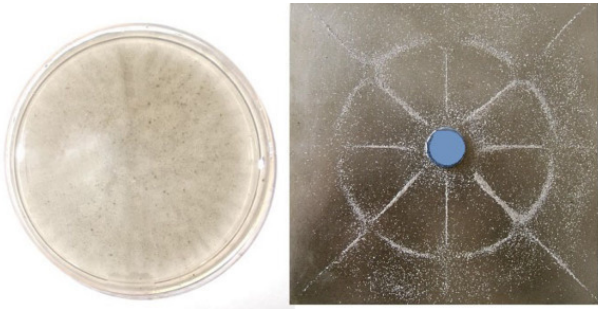


5. Samoistne oddzielenie zawiesiny w prostokątnym

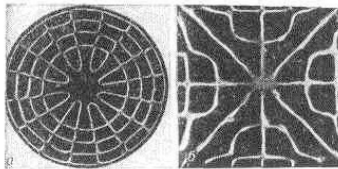
plastikowym pojemniku, długość 65 cm, szerokość 5 cm.



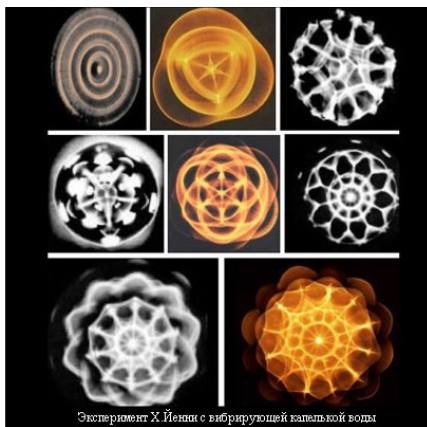
Rysunek 6. Schłodzone Khladni



Zdjęcie 7. Po prawej – obraz uzyskany przez sedimentację zawiesiny na dnie szalki Petriego po prawej stronie – Schłodzone Khladni



8. Przykład bardziej złożonych danych dźwiękowych.



Eksperymenty z wibrującymi kroplami wody i markerem farby



Zdjęcie 9. Odlew z mieszanki tynkowej z dodatkiem nie tak drobnego piasku (widok z dołu). Małe frakcje są zbierane

w środku, na przecięciu linii ukośnych. Wiedząc, że w pewnych warunkach słaby punkt tworzy się w środku rzutu, może być pomocny.

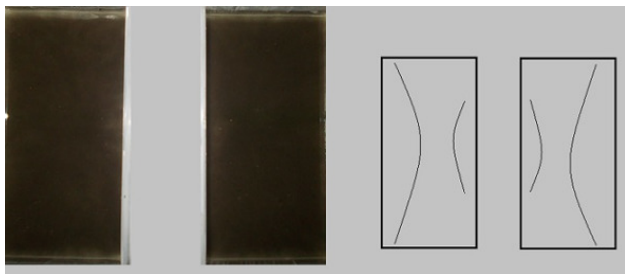


Zdjęcie 10. Odlewanie gipsu w zamkniętym pojemniku z atramentem dodanym jako marker... Tak więc słynne postacie Hladniego jako model do rozwoju linii Fermi – nie tego, czego szukamy? Jeśli sprawisz, że płyta wibruje, piasek na jej powierzchni tworzy całkiem interesujące wzory. Rezonuj z sąsiednimi symetrycznymi obszarami. Warunek ten odpowiada żądaniu określenia stref Fermiego wewnątrz obiektu. Spójrz na charakterystyczny wzór (rys. 7). Czy nie przypomina to już znanej «flagi» ujawnionej przez ustalone zawieszenie?

Podobne zdjęcia ujawniają się w pojemnikach innej formy. Wraz ze wzrostem częstotliwości wzrasta liczba linii Khladni. Wzór zmienia się, ale jego wzór pozostaje taki sam. Istnieją metody manifestacji wzorów w trójwymiarowych formacjach materiałowych, na przykład kropli wody napromieniowanej dźwiękiem. Opracowano komputerowe obliczanie wzorców Khladni. Jaka może być korzyść z takiej wiedzy? Tłumaczymy badania na praktyczny samolot. Odlewy, elementy konstrukcyjne, to ważne. Czy możliwe jest zidentyfikowanie podatnych obszarów za pomocą pomysłów na domeny Fermiego? Wypełnij mieszankę tynku wodą podgrzaną do 90°C za pomocą znacznika farby. Zamknij pojemnik. Pozwól mieszaninie ostygnąć i stwardnieć. Powstały pasek jest malowany w taki sam sposób, jak spód biurety flagi brytyjskiej. Oglądane są szerokie linie ukośne. Tutaj zbiera się najdrobniejsze frakcje, tworzą się niejednorodności. Pęknięcia odlewów wzdłuż linii (zdjęcie 10, pęknięcia są podświetlone). Metody fizyczne lub symulacja komputerowa, w obiekcie o dowolnym kształcie, możliwe jest określenie obszarów o jego najniższej sile. Konieczne jest uzupełnienie zabezpieczeń...

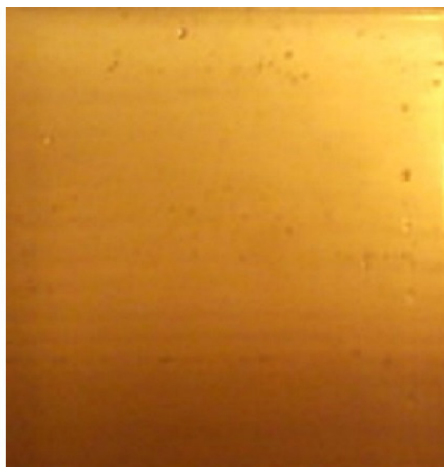
Jeśli obecność pól Pauliego i stref Fermiego (mianowicie makroskopowych regionów wewnątrz obiektu, a nie cech jego spektrum) zostanie potwierdzona, fascynująca perspektywa otworzy się dla nauki. Niektóre eksperymenty, które już osiągnęły granicę magii naukowej, są wymienione w książce «Żywa nauka-1». Niestety, eksperymenty z wzajemnie podobnymi

i przestrzennie oddzielonymi formami nie wyróżniają się dobrą powtarzalnością i jest zbyt wcześnie, aby o nich mówić. Pamięć przeszłych eksperymentów wydaje się kolidować z przebiegiem każdego nowego doświadczenia. Być może jest to charakterystyczna cecha układów kwantowych, a nie irytująca pomyłka? Jeśli przeniesiemy prawa mechaniki atomowej do naszego świata, otrzymamy zbyt wiele pytań.



Prostokątne biurety z osadzoną gorącą zawiesziną są oddalone o 6 cm, a rola wymiany ciepła w oddziaływaniu na zawieszinę jest oczywiście minimalna. Jednak ogólne «linie Fermiego» pojawiają się również w tym przypadku, w przybliżeniu tak, jak pokazano na zdjęciu, i wyjaśniają szczegóły widoczne przez oko (ale nie aparat), postać. Istnieje pokusa, aby umieścić w jednym z pojemników pewien mały przedmiot, «tag», aby zobaczyć, jak jego obecność zostanie odzwierciedlona w podobnej formie. Podobne eksperymenty, jak pokazano w książce «Żywa nauka-1», były wielokrotnie prowadzone przez autora. Zgodnie z nierozwiązanymi prawami mechaniki

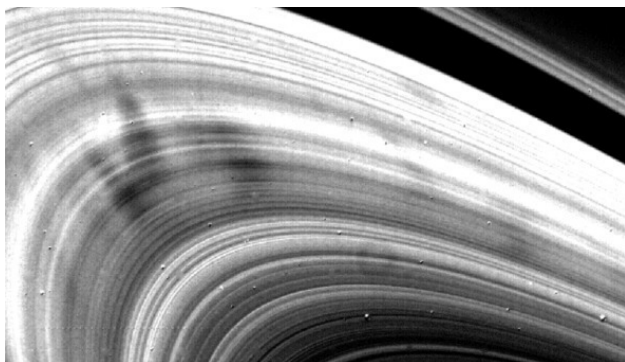
kwantowej lub z innych powodów, pozytywny wynik zanika.



Interesujący wynik, który można wytłumaczyć jakimś rodzajem banalności fizycznej, niezależnie od tego, czy nadal reprezentuje on działanie pola Pauli, które promujemy wśród szerokich mas społeczności naukowej. Jest szklany zbiornik wypełniony 80% gorącym (80—90 C) syropem z zawiesiną drobnego proszku metalicznego. Dodajemy kolejne 20% normalnej zimnej wody, delikatnie mieszamy i zamykamy pokrywę. Po 15—20 minutach obraz zgrabnych ciemnych i jasnych pasków. Formacje te nie mieszają się ze sobą i utrzymują się przez kilka dni. W rzeczywistości takie wyraźne oddzielenie warstw wody nie jest powszechne. Zjawisko to zastanawia wielu naukowców badających warstwy jezior,

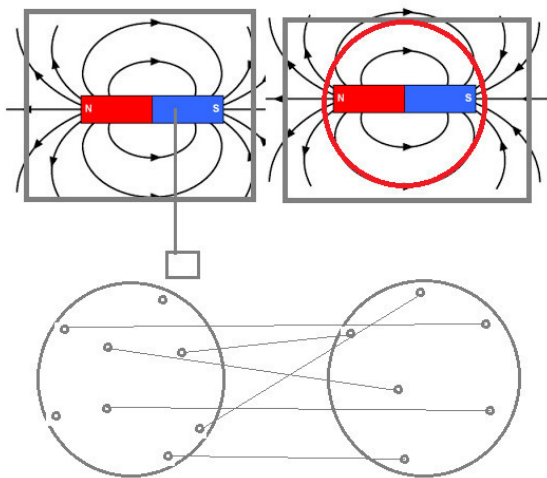
mórz i oceanów. Kliny wodne o specjalnych właściwościach, na głębokości, czasem – wyjątkowo stabilne formowanie. Dźwięk jest odbijany od ścian kanału dźwiękowego utworzonego w ten sposób, a zatem jest w stanie pokryć odległość (tak – tak) dziesiątek kilometrów. Nawet jeśli można zrozumieć istnienie jednego, dwóch, nawet trzech skoków gęstości cieczy. Jednak tutaj mamy zdjęcie kilkudziesięciu warstw o tej samej grubości (0,7 – 1 cm), od dołu do samej górnej części pojemnika laboratoryjnego. Przejdźmy do koncepcji «pola Pauli». Ze względu na obecność sił odpychających, a nawet unikanie identycznych, wystarczająco małych przedmiotów, są one rozłożone nierównomiernie w cieczy. Fizyczne odpychanie zapobiega mieszaniu się pasm i osiadaniu na dnie, nawet pomimo naturalnej dyfuzji. Dlaczego jednak pole Pauli nie odsuwa cząstek znajdujących się w każdej poziomej warstwie? Można to wyjaśnić faktem, że pole to nie jest izotropowe. Siła wyporu jest w tym przypadku skierowana w górę i w dół, ale nie poziomo. W ten sposób hydrofilowe lub hydrofobowe cząsteczki tworzą swoje warstwy. Być może, w niektórych przypadkach, na poziomie mikroskopowym, akcja pola Pauliego jest maskowana przez tę akcję. Zakładamy jednak, że «ręce» nowego rodzaju interakcji są znacznie dłuższe niż wiązania molekularne. Jeden centymetr jest daleko od limitu. Innym wyjaśnieniem jest to, że każda warstwa ma poziomą gradację widma. W rzeczywistości wcześniejsze eksperymenty z sedimentacją zawieszonych cząstek na dnie biurety wykazały

to dość przekonująco.



Przenieśmy nasze konstrukcje na odległości kosmiczne. Oto słynne pierścienie Saturna. Składają się zarówno z cząstek pyłu, ziaren piasku, jak i dość dużych, dość spiętrzonych bloków o rozmiarze około jednego metra. Astrofizycy uważają, że współlistnieją przez setki milionów lat. Dlaczego warstwy się nie mieszają? Prędzej czy później, dzięki swojemu «ruchowi Browna», musiałyby się to wydarzyć. Również pola grawitacyjne, magnetyczne i elektrostatyczne przyczyniają się do mieszania elementów pierścieni. Domyślamy się, że to Pauli. Nie pozwala, aby kosmiczny pył i bardziej imponujące kamyki unoszące się w nieważkości trzymały się z daleka od siebie. Nasze założenie o pewnej nieizotropii pola P potwierdzają tak zwane «szprychy», które manifestują się na pierścieniach Saturna rozciągających się na dziesiątki tysięcy kilometrów. Gdybyśmy mieli dość wyobraźni, moglibyśmy

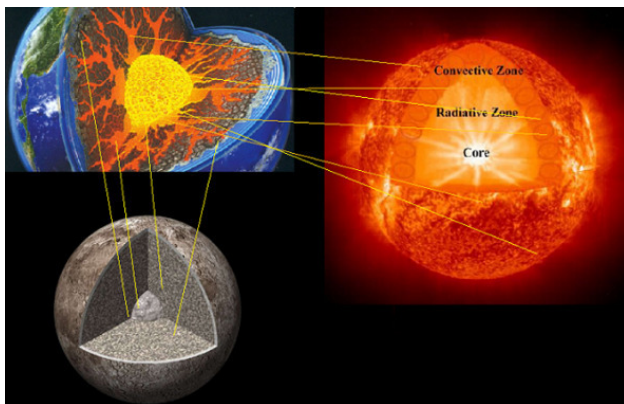
nawet założyć, że pchanie galaktyk z coraz większą prędkością («czerwone przesunięcie») lub przynajmniej utrzymywanie grawitacyjnego Wszechświata w stanie stacjonarnym jest również odpowiedzialne za Pole Pauliego



Jednym z paradygmatów Living Science jest to, że oddziaływanie ciał zawsze odbywa się nie przez ich całkowitą objętość, wzdłuż środków masy lub ładunków, ale jako indywidualna wymiana kwantów, składanie ich mikroskopijnych cząstek. Średnio wynik jest w przybliżeniu taki sam, jak gdyby obiekty makroskopowe były połączone zwykłymi siłami centralnymi. Ale są istotne niuanse. Spróbujmy zrozumieć doświadczenia z poprzedniej edycji Living Science.

Wyobraź sobie, że masz dwa stałe magnesy w rękach. Zmień pozycję jednego z nich – drugi odpowie mu natychmiast. Wyobraź sobie teraz, że są to magnesy elementarne – żelazne atomy z elektronami krążącymi w ich orbitale (z nieskompensowanym spinem). Przenieś jeden – zmień pozycję drugiego, prawda? Tak samo. Jeśli podamy atomowi temperaturę, przyspieszymy jego oscylacje w siatce metalowej, czy odpowiednia prędkość ruchu termicznego drugiego magnesu elementarnego odpowiednio wzrośnie? Zwiększamy liczbę magnesów do wielu bilionów, aby uzyskać magnes stały widoczny dla naszych oczu. Jeśli więc podgrzejesz magnes znajdujący się w polu interakcji z innym magnesem, czy ten drugi również stanie się cieplejszy? Jest to pytanie, na które trudno odpowiedzieć od razu. Uważa się, że, z grubsza mówiąc, «pole magnetyczne nie topi się», mogą łatwo utrzymywać plazmę wysokotemperaturową bez obawy o jakiś wpływ na magnesy Tokamak lub Stellarator. Czy nie jest to jednak przyczyną całkowitych niepowodzeń w budowie «elektrowni wodorowych przyszłości»? Autor przeprowadził kilka eksperymentów, w których próbował przenieść ciepło z jednego magnesu na drugi za pomocą tylko jednego pola magnetycznego. W ciągu 0,1 C, gdy jeden z magnesów jest ogrzewany w temperaturze 120°C, w odległości 4 cm (nie wiem, jakie jest natężenie pola magnetycznego magnesów z głośnika dźwiękowego), nie nastąpił transfer ciepła. Wynik był również negatywny dla zawiesiny namagnesowanego proszku w gęstym

syropie. Jednak to wszystko nie oznacza, że takie zjawisko nie istnieje w przyrodzie. Uniknięcie pojęcia «sił centralnych» i zastąpienie ich terminem «uśrednione siły» z pewnością oznaczałoby przełom w nauce.



Pewne przeniesienie energii cieplnej jest możliwe nie tylko za pomocą sił magnetycznych, elektrostatycznych, ale także prawdopodobnie za pomocą pola grawitacyjnego. W pierwszych dwóch przypadkach, zgodnie z prawami klasycznej mechaniki kwantowej, oddziaływanie jest przekazywane w kwantach. To, co jest «kwantem pola elektromagnetycznego» w podręcznikach fizyki, jest wyraźnie określone – jest to foton, cienka nić oscylująca (połowa długości fali), dla światła widzialnego o długości około 3 metrów. Naukowcy piszą o kwantach statycznych (konserwatywnych) pól magnetycznych i elektrycznych bardzo

głucho. Czasami w schematach rozumowania i interakcji ładunków pojawiają się pewne «gluony» klejące. Jednak to, jak dokładnie pomagają mikrocząstkom w komunikacji w odległościach makroskopowych, nie jest do końca jasne. Najbardziej problematyczna kwantyzacja pola grawitacyjnego. Jest dość trudno wyobrazić sobie siłę grawitacyjną idącą do nieskończoności przez zbiór takich kłębuszków-grawitonów. Szkoda powiedzieć, że jak dotąd, w pełnej skali fizycznym (laboratoryjnym) eksperymencie, prędkość propagacji fal grawitacyjnych nie została nawet zmierzona. Najprostszą opcją jest próżnia: ostre przemieszczenie masywnej kuli jest miarą prędkości odpowiedzi drugiego obiektu. Domyślnie w obliczeniach położenia ciał niebieskich «prędkość grawitacyjna» jest uważana za nieskończoną. W innym przykładzie wykonania reprezentuje dobrze znaną stałą $C - 300\ 000$ km. c. Niemniej jednak siły grawitacyjne najprawdopodobniej reprezentują sieć zmiennych połączeń między elementarnymi odbiornikami i nadajnikami dowolnego pola – mikrocząstek. W tym przypadku przenoszenie ciepła przez oddziaływanie grawitacyjne jest całkiem możliwe. Obecnie zakłada się, że ogrzewanie wnętrza Ziemi przez co najmniej 3,5 miliarda lat jest odpowiedzialne za pierwiastki radioaktywne zawarte w objętości planety. Drogi Czytelniku, jednak nie przechodzisz przez podręczniki i monografie, nie znajdziesz szczegółowego raportu o tym, czym są te elementy, jaka powinna być ich zawartość i okres półtrwania,

aby utrzymać temperaturę przez tak długi czas i dlatego wreszcie łańcuchowa reakcja łańcuchowa nie rozprzestrzeniła naszej Ziemi na małe kawałki. Nasza opcja. Planety są utrzymywane przez potężną grawitację słońca. To właśnie przez ten kanał, poprzez, powiedzmy, «zdałną dyfuzję» oddziałujących mikrocząstek, następuje transfer ciepła z reaktora gwiazdy do wnętrza planet. Ziemia z kolei wymienia to utajone ciepło z księżycem, księżycem. Przypomnij sobie, że Selena nie jest taka zimna. Temperatura jego rdzenia (przez długi czas do ochłodzenia) wynosi około 200 C. Ale jeśli przeczytasz «Żywą naukę-1», możesz zgodzić się z wersją, która oprócz wszystkich powyższych, ma pewien udział w wymianie ciepła między ciałami niebieskimi i tylko ciałami, przyjmuje tak zwane «ukryte światło». Okazuje się więc, że tylko obiekty (macierze materii), które mają to samo widmo, temperaturę i do pewnego stopnia skład, jak nadawca, są w stanie wychwycić ukryty składnik wiązki. Odpowiednio, tacy odbiorcy-odbiorcy w naszym przypadku są pewnymi warstwami Słońca (uznanym źródłem energii) i rdzeniem Ziemi.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.