

„Gdybym wiedział co robię, to przecież nie była by praca badawcza”
Albert Einstein

Dlaczego niemożliwe w FIZYCE jest w FIZYCE możliwe?

Ver. 0.0.7 α

POLSKA, 2010r.

TOM I

Skrót opisu problemów i propozycje ich rozwiązania.

SPIS Treści

	strona
1. Spis treści	2
2. Wprowadzenie	3
3. ROZDZIAŁ I	
Istota materii - Unifikacja oddziaływań	5
4. ROZDZIAŁ II	
Fundamentalne oddziaływania materii i inne oddziaływania	9
5. ROZDZIAŁ III	
Dlaczego wszystko się porusza? - Samoczynny ruch materii	13
6. ROZDZIAŁ IV	
Funkcje polowe i oddziaływania	20
7. ROZDZIAŁ V	
Zjawiska: elektrostatyczne, elektryczne, elektrodynamiczne	28
8. Skorowidz pojęć i skrótów	37

TOM II

TOM II rozwija dyskusję na tematy i problemy postawione w tomie pierwszym. Tu odbywa się dyskusja i interpretacja na temat opisów w tomie pierwszym (rozdziały będą miały dokładnie te same tytuły co w tomie pierwszym, aby łatwo można było porównać zawarte treści).

TOM III

TOM III zawiera wnioski wynikające z tomów I i II, podsumowanie, postulaty.

Wprowadzenie.

Fizyka jest tym co widzimy, czujemy i jest we wszystkim co nas otacza. Każdy obserwator i badacz natury jest fizykiem. Od niepamiętnych czasów człowiek stara się zrozumieć prawa rządzące światem, opisać je i uporządkować. Na przestrzeni wieków widać, jak bardzo zmieniały się poglądy i dogmaty. Jak postrzeganie świata było ograniczane poprzez aktualne w danym czasie, uważane wtedy za słuszne teorie na temat budowy świata i praw nim rządzących. Gdyby jednak nie było odważnych jednostek, które ośmieliły się wtedy stwierdzić, że jednak może być inaczej, dziś nadal Ziemia byłaby płaska i spoczywałaby na ramionach mocarzy i/lub zwierzętach, a do tego byłaby absolutnym centrum wszechświata, nieruchomo tkwiącym w swym punkcie zaczepienia jakimiś nieopisanymi siłami. Dziś wiemy, że jest inaczej, ale wiele czasu i uporu jednostek to wymagało, by dziś cieszyć się tą wiedzą, rzetelną i weryfikowalną.

A jak jest dzisiaj? Czy wszystko już wiemy? Czy wszystko da się zgodnie z doświadczeniami wytłumaczyć, przewidzieć? Nie, nie wszystko! Częściowo tak, potrafimy to zrobić, ale niestety do spójnej teorii jeszcze daleka droga. Przyjrzyjmy się temu dokładniej. W dzisiejszej fizyce teoretycznej pewne jest to, że nic nie jest pewne - fizyka nie przedstawia niepodważalnej, całej wiedzy o świecie. Mechanika kwantowa z założenia jest wiedzą niepewną, bo opiera się na prawdopodobieństwach. Mechanika klasyczna, zdawała się tłumaczyć niemal wszystko, ale na pewnym etapie rozwoju okazała się dziedziną niepełną, więc dla uzupełnienia tych braków stworzono obie teorie względności. Ale nowe teorie nie przyczyniły się do tego, że wiedza o świecie stała się bardziej pewna i pełna, bo odkrywane są zjawiska fizyczne, których nie można za pomocą istniejących teorii wyjaśnić i zinterpretować. Nieścisłości jest bardzo wiele, począwszy od interpretacji prac Galileusza na których opierał się Newton, poprzez rachunek różniczkowy i całkowy przez niego wprowadzony, po bardziej rozbudowaną mechanikę kwantową.

To właśnie te nieścisłości zainspirowały pewnego myśliciela i filozofa fizyki, do dogłębnego, ponownego przeanalizowania fundamentalnych podstaw i dogmatów fizyki. Tym myślicielem jestem ja, Bogdan Szenkaryk, jeden z autorów tego opracowania, wcześniej publikujący swoje opracowania również pod pseudonimem Pinopa. Drugim współautorem, jest Piotr Chabecki, fizyk działający pod pseudonimem PPAN33

Przykładem nieścisłości mogą być pędniki bezodrzutowe - niedawno NASA testowała w próżni fizycznej (w laboratorium) pędnik w postaci asymetrycznego kondensatora elektrycznego, a obecnie rosyjscy fizycy badają bezodrzutowy pędnik, który umieścili na sputniku „Jubilejnyj”. Według dzisiejszych podstaw fizyki klasycznej zbudowanie bezodrzutowego pędnika jest niemożliwe. Jednak

eksperymenty pokazują niezgodność z obecną, oficjalną teorią. Newton (rozwijając teorię rachunku różniczkowego i całkowego i przy okazji wykorzystując ją do analizy zachowania oddziałujących ze sobą ciał) do swoich wywodów „milcząco” przyjął, że ciała nadają sobie wzajemnie przyspieszenia, które zmieniają się w identyczny sposób przy zmianie odległości, a dzięki temu uzyskał zależności, które obecnie są znane jako prawa dynamiki, natomiast gdy przyjmujemy przeciwne założenie, czyli przyjmujemy, że przyspieszenia mogą się zmieniać według odmiennych matematycznych funkcji, to bezpośrednio uzyskujemy podstawę dla teoretycznego uzasadnienia takiego naturalnego zjawiska, jakim jest samoczynne przyspieszenie i siła ciągu bezdrutowego pędnika, który został umieszczony na sputniku „Jubilejny”.

Szanowni Państwo dokładniejsze rozwinięcie powyższego przykładu z uzasadnieniem, oraz wiele innych przykładów, potwierdzających konieczność ponownego przyjrzenia się fundamentalnym podstawom dzisiejszych teorii fizycznych, opisujemy w dalszej części tego opracowania. Jego celem nie jest obalanie jakiegokolwiek teorii, jego celem jest wywołanie dyskusji nad koniecznością rewizji dzisiejszych poglądów i uzupełnienie owych teorii tak, aby były zgodne z naturą, czyli **FIZYKĄ RZECZYWISTĄ**, aby dały się potwierdzać doświadczalnie, bez żadnych dodatkowych, sztucznych „protez”.

W czasie pisania kolejnych rozdziałów będziemy zapraszali do zabrania głosu w dyskusji znanych i utytułowanych naukowców, by nam pomogli swoim doświadczeniem i wiedzą.

Zachęcamy do lektury ludzi nauki, już posiadających dużą wiedzę i stopnie naukowe, jak również wszystkich pozostałych, w tym młodych ludzi, nie obarczonych jeszcze brzemieniem lat doświadczeń.

Pozwolimy sobie zacytować na koniec naszego wstępu jeszcze jedną myśl Alberta Einsteina – „Zdrowy rozsądek to zbiór uprzedzeń nabytych do osiemnastego roku życia.”.

Z poważaniem – Autorzy: Pinopa i PPA33

TOM I

Skrót opisu problemów i propozycje ich rozwiązania.

ROZDZIAŁ I

Istota materii - Unifikacja oddziaływań

Zagadnienie oddziaływań, które istnieją w materii, jest niezwykle złożone i zawiłe. Jaka jest tego przyczyna? Czy tkwi ona w samej naturze materii, czy też jest tak, że to badacze przyrody sami przyczyniają się do powstawania owych zawiłości? Przyjrzymy się tej sprawie trochę bliżej. Zobaczmy, w jakiej mierze mają w tym swój udział badacze, w jakiej przymusza ich do tego konieczność, a może uda się wśród zawiłości dojrzeć prostotę.

Sytuacja z oddziaływaniami jest taka, że w fizyce znamy cztery podstawowe oddziaływania:

- grawitacyjne
- jądrowe silne
- jądrowe słabe
- elektromagnetyczne.

Ale, aby zliczyć wszystkie oddziaływania, jakimi posługują się fizycy, trzeba doskonale znać fizykę. Bo znanych jest jeszcze wiele inaczej klasyfikowanych sił. Dla przykładu wymieniamy siły: wyporu, van der Waalsa, odśrodkowa, dośrodkowa, oporu ośrodka, sprężystości, bezwładności, Coriolisa jak i wiele, wiele innych. Dlaczego fizycy mnożą siły i posługują się innymi siłami, zamiast do wszelkich opisów zjawisk stosować cztery podstawowe oddziaływania? Odpowiedź wydaje być prosta.

Po pierwsze, stworzenie „nowej” siły, odbywające się poprzez nadanie jej nazwy, stwarza wrażenie, że już coś wiemy o danej sile. Mówimy sobie, że przecież istnieją widoczne skutki, a one nie mogą powstawać z niczego, bez przyczyny. One mają swoją przyczynę i właśnie tę przyczynę zaczynamy nazywać po swojemu - zaczynamy ją określać jako działanie konkretnej, nazwanej siły. Uznajemy, że jest przyczyna i są jej skutki, zatem wszystko jest w porządku.

Ten, kto nadaje sile nazwę, faktycznie „tworzy” tę nową siłę. Nie musi on znać, a bywa, że wcale nie zna, szczegółowych powiązań nowo powstałej siły z którąkolwiek z czterech podstawowych sił, będących źródłem podstawowych oddziaływań. Ale nawet jeśli doskonale zna powiązania z jedną podstawową siłą i może je przedstawić, to nie zrezygnuje z nowo wprowadzonej siły i nie zacznie, zamiast niej, używać podstawowej siły. Dlaczego „odkrywca” nie zacznie używać istniejącej przecież już nazwy dla tej siły?

Bo, po drugie, nowa siła znacznie upraszcza opis związanych z nią zjawisk. Natomiast, gdyby do opisu używać podstawowej siły, przytaczając kolejne skutki jej oddziaływania, to za każdym razem trzeba by było przytaczać szczegóły nieraz bardzo złożonych powiązań podstawowej siły z wywołanymi zjawiskami. Każdy aspekt zjawiska związanego z nowo powstałą siłą musiałby być każdorazowo

przedstawiany jako wywodzący się zawiłymi drogami od podstawowej przyczyny, czyli od tej podstawowej siły.

Zatem dla wygody badaczy, którzy jako pierwsi tworzą opisy swoich odkryć, ale także z powodu troski o czytelność opisu, rodzi się coraz więcej sił i coraz mniej wiadomo o ich powiązaniach z czterema podstawowymi siłami. Bo przecież tylko niektórzy specjaliści znają powiązania między wszelkimi innymi siłami i czterema podstawowymi siłami, a niektórzy tylko domyślają się, że takie powiązania istnieją. A tymczasem te dodatkowo utworzone siły funkcjonują w nauce i w świadomości jako samodzielne byty fizyczne.

Wymieniony tu podział sił na podstawowe i dodatkowe jest kwestią umowy. Możemy zatem umówić się, że na czas czytania tego rozdziału będzie nas obowiązywać inny podział sił. Później, jeśli ten podział będzie nam odpowiadał, będzie można go stosować dowolnie długo. Wybór pozostawimy Tobie, Czytelniku.

Umówmy się zatem, że istnieje **tylko jedna podstawowa siła** - jest to **siła grawitacyjna** - a pozostałe trzy siły zasilą pulę sił dodatkowych. Ale to jeszcze nie wszystko. Powinniśmy też zauważyć, że samo pojęcie siły służy do określania tego, co w istocie nie jest znane albo dla wygody i uproszczenia wszelkich opisów zjawisk fizycznych. Zatem **pojęcie siły nie zawiera w sobie żadnej istotnej wiedzy**. Dzieje się tak również w przypadku siły grawitacyjnej, dla której przyjmujemy, że pełni ona podstawową rolę. W rzeczywistości bowiem także w przypadku tej siły nie wiadomo, czym ona jest. Określamy tym pojęciem pewien czynnik, który w jakiś nieznany sposób jest powiązany z przyspieszaniem i ruchem ciał niebieskich.

Ale czy ten nieznany sposób grawitacyjnego oddziaływania ciał musi rzeczywiście taki nieznany pozostawać? Niekoniecznie. Bo mamy przykład, że wystarczy tutaj zastosować **pojęcie siły**, aby **mieć złudzenie**, że **posiadamy wiedzę o przyczynie grawitacyjnego oddziaływania i przyspieszenia ciał**.

Można jednak zastosować inną metodę ukształtowania przyczyny sprawczej grawitacyjnego oddziaływania. To kształtowanie można **rozpocząć od faktów doświadczalnych**, które **będą pierwotne i podstawowe** dla rozważań i analizy.

Powinniśmy tutaj uświadomić sobie, w jakim to niezwykle istotnym miejscu dla wiedzy fizycznej o świecie znajdujemy się w tej chwili ze swoimi rozważaniami. Jesteśmy na etapie kształtowania pojęcia, które będzie określało, co to takiego jest - materia i będzie „jedyną podstawą” dla rozumienia opisu wszelkich zjawisk w materii.

Nie ma obawy, że w oparciu o „jedyną podstawę” w opisach wszelkich zjawisk zapędzimy się w „ślepy zaułek” niezwykle złożonych opisów. Bo ta „jedyna podstawa” będzie jedynie podstawą dla wykazania, że trzy pozostałe podstawowe siły, przeniesione na czas czytania tego rozdziału do puli sił dodatkowych, są w istocie siłami dodatkowymi, które wymyślono według podobnego schematu, jak inne siły dodatkowe.

Wracając do kształtowania (pojęcia) przyczyny sprawczej grawitacyjnego oddziaływania, należy zauważyć, że daje się ją ukształtować opierając na prawie Galileusza dotyczącym swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym. Zresztą, nie trzeba nawet się wysilać przy tym kształtowaniu, bo takie pojęcie już istnieje i zostało właśnie tu wymienione - jest to pole grawitacyjne.

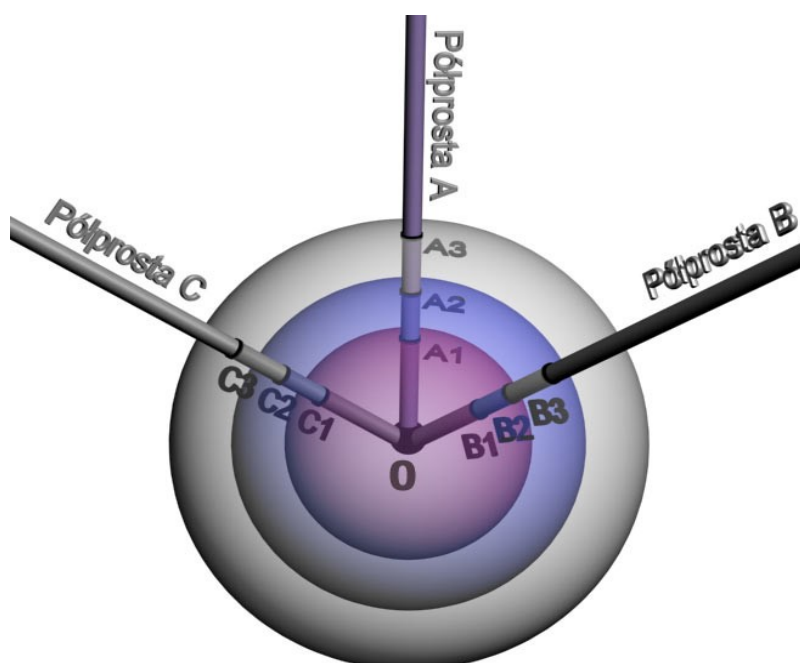
Rozwiniemy tutaj pojęcie pola grawitacyjnego w taki sposób, że stanie się ono (na czas rozważań w tym rozdziale) fundamentalnym składnikiem materii, o którym informacja istnieje w całym wszechświecie.

Zacznijmy od fundamentalnego składnika materii - jest to twór hipotetyczny, bo nie ma takiego fizycznego doświadczenia, które potwierdzałoby jego istnienie. Choć tak naprawdę, to czymże, jak nie doświadczeniem, są obserwacje układów planetarnych, oddziaływania ciał niebieskich itd. Pozostaje tylko wyciągnąć z nich właściwe wnioski.

Grawitacyjne pole ciała niebieskiego rozciąga się w „całym” wszechświecie. Świadczy to o identycznym charakterze fundamentalnych składników, z jakich składa się to ciało. Jeśli „wszechmocny demiurg”, poprzez usuwanie kolejnych składników, usunąłby ciało niebieskie z obszaru wszechświata, a pozostawił z tego ciała tylko jeden jego fundamentalny składnik, to ten składnik nadal istniałby w „całym” wszechświecie. Wówczas byłoby oczywiste, że fundamentalny składnik materii jest tożsamy z polem grawitacyjnym, jakie istnieje w przestrzeni, gdy tam znajduje się tylko ten fundamentalny składnik.

A czy było inaczej, gdy w tym miejscu wszechświata istniało ciało, zanim demiurg go rozczłonkował i niemal w całości usunął? Nie. Wówczas to ciało również nie było niczym więcej, jak tylko polem. Ale było to niezwykle złożone pole, bo składało się z ogromnej ilości fundamentalnych składników. To pole miało niezwykle charakter, bo im dalej od ciała, to tym bardziej to złożone pole (w postaci ciała) było podobne pod względem rozkładu potencjału do pojedynczego fundamentalnego składnika. Natomiast w obszarze objętości ciała centralne punkty pojedynczych składników były od siebie oddalone na pewne odległości i tworzyły stabilne układy strukturalne w postaci atomów, molekuł itd. Bo pola, które można utożsamiać z pojedynczymi składnikami, przy mniejszych odległościach od ich centralnych punktów zmieniają się w inny sposób, czyli mają inny rozkład potencjałów od tego, jaki istnieje przy dużych odległościach. I ten inny sposób zmian potencjałów wymusza powstawanie stabilnych struktur materialnych.

Pojedyncze grawitacyjne pole, czyli fundamentalny składnik materii, ma centralnie symetryczny charakter. Bo, analogicznie jak w przypadku pola „kulistego” ciała niebieskiego, zmienia się ono w jednakowy sposób w każdym kierunku względem centralnego punktu. Zatem można go opisywać w podobny sposób, czyli opisywać rozkład potencjału i natężenia pola wzdłuż dowolnej półprostej, jaką można poprowadzić z jego centralnego punktu. Obrazowo przedstawia to Rys.1



Rys. 1. Rozkład symetryczności pola w zadanej odległości od środka (przyporządkowane cyfry 1, 2, 3, ...) w dowolnym kierunku obrazowanym przez dowolną półprostą zaczepioną w punkcie 0 (przyporządkowane litery a, b, c, ...)

Identyczną wartość potencjału niezależnie od kierunku (półproste A, B, C, ...) będą posiadały wszystkie punkty na poszczególnych sferach (odległości 1, 2, 3) i tak na Rys. 1 identyczne potencjały posiadają A1, B1, C1 lub A2, B2, C2, itd.

ROZDZIAŁ II

Fundamentalne oddziaływania materii i inne oddziaływania

We współczesnej fizyce przyjęła się i z powodzeniem funkcjonuje taka maniera, że jak jest oddziaływanie, to badacz opisujący dane zagadnienie stara się znaleźć cząstkę pośredniczącą, która przenosi to oddziaływanie. A więc, grawitony przenoszą oddziaływania grawitacyjne, fotony przenoszą oddziaływania elektromagnetyczne, a gluony i bozony przenoszą odpowiednio oddziaływania silne i słabe.

Gdy badacze tworzyli te pośredniczące cząstki, kierowali się pragnieniem wyjaśnienia, jak to się dzieje, że w materii funkcjonuje harmonia. Chcieli wiedzieć, co jest przyczyną tego, że oddziałują ze sobą ciała niebieskie i tworzą systemy planetarne, oddziałują ze sobą atomy i tworzą cząsteczki chemiczne i struktury krystaliczne itd. Wymyślili więc cząstki, które miały w jakiś sposób uzasadniać i tłumaczyć istnienie rozmaitych oddziaływań w materii.

Ale czy pośredniczące cząstki wyjaśniają mechanizm, według którego przebiegają oddziaływania w materii? Ależ, skąd - one niczego nie wyjaśniają. One stwarzają jedynie wrażenie wyjaśniania - one tworzą pozory. Działa tutaj podobny mechanizm, jak w przypadku tworzenia dodatkowych sił, które działają w materii. Także w przypadku tych cząstek, dochodzi do zastąpienia czegoś, co nie jest znane, przez coś, co otrzymuje nazwę i ma służyć jako uzasadnienie obserwowanych faktów doświadczalnych i wyjaśnienie dla nieznanego mechanizmu.

Jest jednak istotna różnica. Wprowadzenie do fizyki dodatkowych sił wynikało niejednokrotnie z konieczności. A zastosowanie tego twórczego pomysłu ułatwia opis zjawisk fizycznych. Natomiast wprowadzenie do fizyki dodatkowych cząstek, które pełnią rolę pośredników w przenoszeniu oddziaływań, faktycznie komplikuje opis i wymaga wprowadzania do fizyki kolejnych „innovacji”, które go jeszcze bardziej komplikują. A w rzeczywistości, pośredniczące cząstki jedynie „uspokajają” umysły badaczy i prowadzą do przesunięcia niewiedzy, którą jakoby wyjaśniają, w zupełnie inne miejsce, gdzie jest mniej zauważalna.

Bo można zadać sobie następujące podstawowe pytanie. Jeśli grawitony przenoszą oddziaływania grawitacyjne między składnikami materii, fotony przenoszą oddziaływania elektromagnetyczne, gluony i bozony są nośnikami oddziaływań silnych i słabych, to w jaki sposób grawitony, fotony, gluony i bozony oddziałują ze składnikami materii? Wprowadzenie do interpretacji (oddziaływań) cząstek pośrednich przyczynia się do powstania, zamiast jednego „ciemnego” miejsca, dwóch nowych „ciemnych” miejsc.

Przed wprowadzeniem cząstki pośredniej do fizyki, mieliśmy sytuację, w której nie był znany mechanizm oddziaływania między dwoma składnikami materii, i można tę sytuację zapisać według schematu: składnik - ?oddziaływanie? - składnik. Po wprowadzeniu cząstki pośredniej, która jakoby wyjaśnia oddziaływanie między dwoma składnikami, powstaje sytuacja, którą można zapisać według schematu: składnik - ?oddziaływanie? - cząstka pośrednicząca - ?oddziaływanie? – składnik. Bo wprowadzona „innowacja” stworzyła potrzebę wyjaśniania, na jakiej to zasadzie odbywa się emisja i pochłanianie przez składniki materii cząstek pośrednich. W jaki sposób odbywa się oddziaływanie przy realizacji tych aktów emisji i pochłaniania? Nikt tego jeszcze nie wie.

Przyjrzyjmy się teraz, w jaki sposób oddziałują ze sobą fundamentalne składniki materii - centralnie symetryczne (dalej oznaczane skrótem c.s.) pola. Te pola dla uproszczenia opisu będziemy nazywali po prostu cząstkami i traktowali każdą cząstkę tak, jakby ona była położona w centralnym punkcie c.s. pola. Będzie to więc wyglądało trochę tak, jakbyśmy utożsamiali cząstkę z centralnym punktem pola i ten punkt był reprezentantem „całego” pola w oddziaływaniach z innymi podobnymi polami - cząstkami.

Stwierdzenie, że dwa c.s. pola są oddalone od siebie na pewną odległość, oznacza, że na tę odległość są oddalone ich centralne punkty. Każde c.s. pole funkcjonuje w przestrzeni jako autonomiczna jednostka i ta jednostka nie ulega żadnym zmianom z powodu istnienia (w tej samej przestrzeni) innych c.s. pól. Czyli, oznacza to, że rozkład potencjału pola cząstki jest niezmienny w tym sensie, że wzdłuż dowolnej półprostej, jaką można poprowadzić z jej centralnego punktu, potencjał ten zmienia się według tej samej matematycznej funkcji. W tym sensie niezmiennie pozostaje także natężenie tego pola dla stałej odległości od centrum tego pola.

Cząstki oddziałują ze sobą i nadają sobie wzajemnie przyspieszenia. Pod względem liczbowym przyspieszenie cząstki B w danym miejscu, w polu cząstki A, jest tożsame z natężeniem pola cząstki A, jakie istnieje w danym miejscu. Cząstka B, przemieszczając się względem cząstki A, natrafia na miejsca, w których istnieje konkretna wartość natężenia pola cząstki A. Natomiast 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.

Można sobie wyobrazić, co działoby się, gdyby te fundamentalne oddziaływania odbywały się ze zwłoką.

W przypadku ruchów ciał niebieskich, każde z nich porusza się w wypadkowym polu grawitacyjnym wszystkich pozostałych ciał niebieskich. Dostrzegana jest pewna harmonia w ruchu tych ciał. Ta harmonia wyraża się, między innymi, w tym, że jest możliwe określanie praw, według jakich ciała się poruszają. Ta harmonia powstała i nieustannie wyraża się dzięki „natychmiastowej reakcji” ciał i ich przyspieszaniu odpowiednio do wypadkowego natężenia pola, jakie istnieje w danej chwili w miejscu ich położenia.

Wyobraźmy sobie, że „wszechmocny demiurg” wprowadził zwłokę do fundamentalnego oddziaływania, czyli do grawitacyjnego oddziaływania. Zwłoka ta jest proporcjonalna do odległości między oddziałującymi ciałami. Oznacza to, że im większa jest odległość między oddziałującymi ciałami, tym dłużej trwa przebieg (ewentualnej) informacji między ciałami o tym, jakie przyspieszenie ma mieć każde z nich przy danej odległości. A pamiętajmy, że ta informacja ma zawierać dane nie tylko o odległości między ciałami, ale również musi zawierać dane dotyczące ich parametrów, które utożsamiamy z masą tych ciał.

Sprawa niezwykle się komplikuje, gdy nie będą to dwa ciała, ale n ciał oddziałujących ze sobą, które są „porozrzucane” względem siebie w przestrzeni w różnych kierunkach i na różne odległości. Wówczas nawet „wszechmocny demiurg” nie mógłby sprawić, aby przyspieszenia poszczególnych ciał zmieniały się w identyczny sposób, jak zmieniają się wypadkowe natężenia pola w miejscach położenia tych ciał, i żeby można było dostrzec w ich ruchach ład i harmonię.

Musimy tu przypomnieć sobie, że przyspieszenia ciał zmieniają się odpowiednio do zmian natężenia pola, a natężenie pola są matematycznie ściśle związane z potencjałem pola. Dzieje się tak, ponieważ do opisu przyjęliśmy ideę centralnie symetrycznych pól. Jeśli oddziaływania między fundamentalnymi składnikami miałyby przebiegać ze zwłoką, to musiałby to być zupełnie inny opis zjawisk, czyli taki, który nie miałby żadnego związku z ideą c.s. pól.

Doszliśmy tu do miejsca, w którym widać istotę oddziaływań grawitacyjnych. Wcześniej ustaliliśmy (przyjęliśmy), że są to oddziaływania fundamentalne, które istnieją między składnikami materii na tym poziomie rozdrobnienia materii, na którym z tych składników formują się stabilne materialne struktury. A to jest ten poziom, na którym badacze przyrody odkryli oddziaływania silne i oddziaływania słabe. Znając już „naturę” cząstek pośrednich w postaci gluonów i bozonów, można (bez wielkiej szkody dla jasnych interpretacji) zrezygnować z nich i powiedzieć, że także na poziomie oddziaływań silnych i słabych działa to samo fundamentalne prawo, które dotyczy oddziaływania fundamentalnych składników. Czyli, że również gluony i bozony są w fizyce bytami, które zaciemniają obraz oddziaływań i które z fizyki można usunąć.

Z oddziaływaniami elektrostatycznymi i elektromagnetycznymi jest trochę inna sytuacja. Ale nie w tym znaczeniu, że można w ich przypadku dopatrzeć się istnienia cząstek pośrednich, w sensie odrębnych bytów fizycznych. One także (podobnie jak oddziaływania silne i słabe) dadzą się wyjaśnić i zinterpretować za pomocą fundamentalnych oddziaływań. Ale złożoność interpretacji oddziaływań elektrostatycznych i elektromagnetycznych jest na tyle duża, że pojęcia te zasługują na szczególną uwagę. Bo, podobnie jak w przypadku wielu dodatkowych sił, upraszczają one opisy przebiegu wielu zjawisk. Z powodu tej złożoności będą one omawiane w dalszych rozdziałach.

ROZDZIAŁ III

Dlaczego wszystko się porusza? - Samoczynny ruch materii

Materia i ruch są nierozłączne. Jest to banalna prawda. Ale fakty - praktyczne i teoretyczne, które można w związku z tym przedstawiać, nie są wcale banalne. Ruch materii - to drgania atomów i ich składników, drgania cząsteczek chemicznych i innych mikrostruktur, to również ruchy planet i innych ciał niebieskich, a także ruchy materii, które zaliczamy do różnego rodzaju fal, takich jak fale morskie, fale elektromagnetyczne itd.

Ruchy w strukturze materii można teoretycznie uzasadniać tym, że są one skutkiem tego, że została tam dostarczona energia i są to po prostu ruchy cieplne. Można i tak... Ruchy w materii można uzasadniać na wiele rozmaitych sposobów. Jedne są bardziej logiczne, inne mniej... My tutaj zajmiemy się uzasadnianiem wszelkich ruchów w materii, bazując na przyjętej „do użytku” idei c.s. pól.

A z idei c.s. pól wynika wiele interesujących rzeczy. Może nie bezpośrednio, ale w jakiś pośredni sposób w związku z c.s. polami, wynika, że nawet taka na pozór bardzo prosta rzecz, jak ruch, może być rozpatrywana z różnych punktów widzenia.

Na ruch można patrzeć z punktu widzenia zasady zachowania energii i trzeciego prawa dynamiki Newtona. Z tego punktu widzenia w centrum uwagi znajduje się środek masy układu ciał. To właśnie ten środek masy gra najważniejszą rolę i to on powinien pozostać nieruchomy, jeśli z zewnątrz na układ ciał nic nie oddziałuje.

Na ruch można także spojrzeć z punktu widzenia prawa Galileusza, dotyczącego swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym. A jest to punkt widzenia interesujący pod tym względem, że to prawo podpowiada, że na fundamentalnym poziomie nie istnieje zasada zachowania energii. Prawo to mówi bowiem o tym, że w polu grawitacyjnym przyspieszenie, jakie ciała uzyskują w wyniku oddziaływania tego pola, nie jest zależne od masy tych ciał. Czyli ciała uzyskują przyspieszenia, które są jednakowe bez względu na wielkość ich masy.

Inaczej mówiąc, po upływie pewnego czasu, jednakowego w każdym doświadczeniu dla każdego przyspieszanego ciała, wszystkie te ciała wskutek tych jednakowych przyspieszeń uzyskują jednakowe prędkości. A to oznacza, że po upływie tego czasu uzyskują energię, której wielkość jest proporcjonalna do ich masy. A zatem na fundamentalnym poziomie istnieje swoboda w tworzeniu energii, która jest ograniczana jedynie za pośrednictwem wielkości masy ciał, które są przyspieszane w grawitacyjnym polu. Oczywiście, wielkość energii jest ograniczana również przez parametry pola, które nadaje przyspieszenie.

Ta proporcjonalność energii przyspieszanego ciała do jego masy istnieje z powodu pewnego uproszczenia, które tu „milcząco” zostało przyjęte. Uproszczenie polega na tym, że zakłada się istnienie przyspieszającego pola grawitacyjnego w stanie absolutnie nieruchomym. A taki stan jest stanem wyidealizowanym, który w rzeczywistości nie istnieje.

Na ruch można spojrzeć z punktu widzenia tegoż prawa Galileusza, ale w warunkach bardziej zbliżonych do rzeczywistych. W tych warunkach działa prawo MLV, które pozwala lepiej zrozumieć związek ruchu z materią i energią. Prawo to dotyczy trzech stałych parametrów: masy M , odległości L i prędkości V . Jego istotę można prześledzić na obserwacji poczynąń demiurga.

Demiurg przypatrywał się wywodom jednego z autorów obecnego opracowania, Pinopy, i zainteresował się nimi. Zainteresowało go prawo MLV na tyle, że postanowił sprawdzić jego prawdziwość. Do dyspozycji miał materię o masie M . Wyzначył w przestrzeni dwa wyjściowe punkty dla doświadczeń oddalone od siebie na odległość L . Później wstrzymał w przestrzeni oddziaływanie pozostałej materii i zaczął przeprowadzać kolejne doświadczenia ze swoją materią o masie M .

W kolejnych doświadczeniach dzielił w różnych proporcjach materię o masie M na dwa ciała, oddalał te ciała od siebie na odległość L , a następnie materia już oddziaływała swobodnie. Czyli, zgodnie z prawami fizyki oba ciała nadawały sobie wzajemnie przyspieszenia, zbliżały się do siebie i dochodziło do zderzenia. Demiurg robił pomiary prędkości ciał podczas każdego doświadczenia i za każdym razem prędkość ciał względem siebie w chwili zderzenia była taka sama i równa V . W ten sposób demiurg przekonał się, że prawo MLV jest prawdziwe.

Skorzystajmy i my z tych doświadczeń demiurga i przyjrzyjmy się, w jaki sposób przy zmianie proporcji podziału masy M (na dwie części) zmienia się całkowita energia ciał w chwili zderzenia i w jakiej proporcji ta energia rozkłada się na dwa ciała.

Stosunek energii ciał E_1 i E_2 można wyznaczyć przy założeniu, że masa M była dzielona na n części. Z tej ilości k części składało się na masę jednego ciała, a $(n-k)$ części składało się na masę drugiego ciała. Zatem masę jednego ciała (A) można zapisać jako

$$\left(\frac{k}{n}\right) * M \quad (1a)$$

a masę drugiego ciała (B) można zapisać jako

$$\left(\frac{(n-k)}{n}\right) * M \quad (1b)$$

Ciała wzajemnie przyspieszały się, a proporcje tych przyspieszeń oraz prędkości ciał były w każdej chwili odpowiednie do ich mas. Czyli w każdej chwili, a więc i w chwili zderzenia, prędkości ciał względem punktu, w którym dochodziło do zderzenia, były odwrotnie proporcjonalne do ich mas. Można zatem zapisać, że w

chwili zderzenia prędkość ciała A była równa

$$\left(\frac{n-k}{n}\right) * V \quad (2a)$$

a prędkość ciała B była równa

$$\left(\frac{k}{n}\right) * V \quad (2b)$$

Energia ciała A wynosi

$$E_1 = \frac{1}{2} * \left(\frac{k}{n}\right) * M * \left(\frac{n-k}{n}\right)^2 * V^2 \quad (3a)$$

natomiast energia ciała B wynosi

$$E_2 = \frac{1}{2} * \left(\frac{n-k}{n}\right) * M * \left(\frac{k}{n}\right)^2 * V^2 \quad (3b)$$

Zatem wykorzystując (3a) i (3b) stosunek energii

$$\frac{E_1}{E_2} \quad (4)$$

możemy zapisać jako

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{k * (n-k)^2}{(n-k) * k^2} = \frac{n-k}{k} \quad (5)$$

zaś stosunek mas ciał A i B

$$\frac{M_1}{M_2} = \frac{k}{n-k} \quad (6)$$

Porównując stosunek energii ciał A i B (5) do stosunku mas tych ciał (6), widać, że energia, jaką mają ciała w chwili zderzenia, jest odwrotnie proporcjonalna do ich mas. Czyli ciało, które będzie tysiąckrotnie lżejsze od drugiego ciała, będzie miało w chwili zderzenia energię kinetyczną tysiąckrotnie większą od energii, jaka będzie związana z ruchem cięższego ciała.

Sumaryczna energia w każdym doświadczeniu demiurga wyniesie

$$E = E_1 + E_2 \quad (7)$$

z równań (7) oraz (3a) i (3b) otrzymamy zatem

$$E = \frac{1}{2} * \frac{k}{n} * M * \left(\frac{n-k}{n}\right)^2 * V^2 + \frac{1}{2} * \frac{(n-k)}{n} * M * \left(\frac{k}{n}\right)^2 * V^2 =$$

$$\frac{1}{2} * M * V^2 * \left(\frac{k * (n-k)^2}{n^3} + \frac{(n-k) * k^2}{n^3} \right) = \frac{1}{2} * M * V^2 * \frac{k * (n-k)^2 + (n-k) * k^2}{n^3}$$

czyli ostatecznie wartość sumaryczna energii wynosi

$$E = \frac{1}{2} * M * V^2 * k * \frac{(n-k)}{n^2} \quad (8)$$

Z przytoczonego wywodu wynika, że największa energia sumaryczna wystąpi w tym doświadczeniu, w którym masa M zostanie podzielona na dwie równe części. Wówczas wartości $n=2$ i $k=1$ a wartość zmiennego członu wzoru na energię sumaryczną wynosi

$$k * \frac{n-k}{n^2} = \frac{1}{4}$$

Gdy przykładowo masa M zostanie rozdzielona na tysiąc części, (czyli $n=1000$, a $k=1$), to wówczas człon wzoru na energię sumaryczną osiągnie wartość

$$k * \frac{n-k}{n^2} = \frac{999}{1000000}$$

Czyli przy takim podziale masy M na dwa oddziałujące ze sobą ciała całkowita energia, jaka wywiąże się w wyniku oddziaływania ciał będzie niemal 250 razy mniejsza od tej, jaka istniała w doświadczeniu, kiedy masa M była podzielona na dwie połowy.

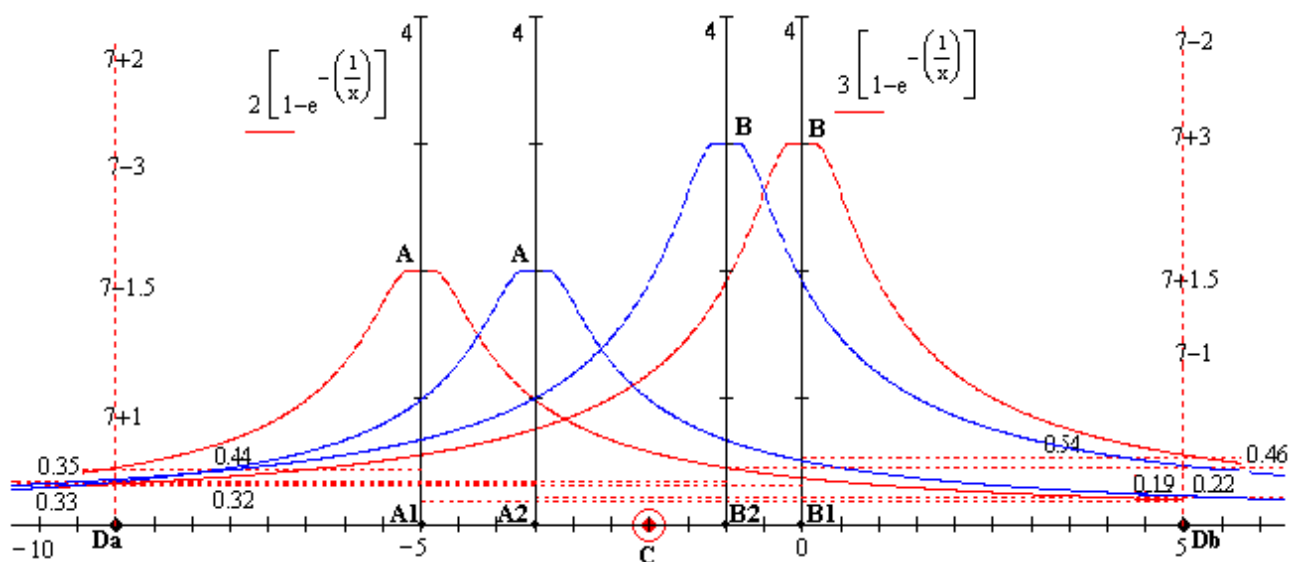
Patrząc na ruch ciał w doświadczeniach demiurga, **widać, że energia jest tym parametrem, który wyjaśnia, w jaki sposób ciała poruszają się względem siebie.** Obrazy ruchu ciał w każdym doświadczeniu zmieniają się tak, że ten ruch jednocześnie w jakiś sposób podpowiada, dlaczego te ciała tak, a nie inaczej, się poruszają. W każdym doświadczeniu ciała podążają do wspólnego, wypadkowego środka masy. Ten środek masy jest ludzkim pomysłem, który zrodził się przy okazji porządkowania wiedzy fizycznej i ustalania praw fizycznych. Ten środek masy jest w pewnym sensie bardzo ważnym punktem, wokół którego ukształtowała się mechanika klasyczna.

A przecież ten punkt nie jest atrybutem żadnego z tych dwóch ciał, które do niego podążają. Grawitacyjne zachowanie się ciał sugeruje, że istnieje jakiś nadrzędny czynnik, który sprawia, że właśnie tak te ciała zachowują się. Ten nadrzędny czynnik można opisać posługując się ideą c.s. pól.

Przyczyna ruchu c.s. pól ujawnia się, gdy przeanalizujemy zmiany wypadkowego potencjału, jakie zachodzą w przestrzeni, w czasie gdy c.s. pola oddziałują ze sobą i wzajemnie przyśpieszają. Przyczyną ruchu jest działanie przestrzeni, które polega na przyśpieszaniu 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 albo fundamentalnych), czyli działaniem zasady MPP.

Zasada MPP dotyczy tego samego zjawiska, które jest opisywane przez prawo swobodnego spadku ciał w polu grawitacyjnym. 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 przyśpieszać i poruszać innymi c.s. polami, cząstkami i ciałami niebieskimi. Z takiego punktu widzenia przyśpieszaniem i poruszaniem c.s. pól, cząstek i ciał niebieskich zawiaduje przestrzeń, w której one się mieszczą.

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. Bo w takim kontekście to właśnie przestrzeń gra rolę przyczyny i źródła wszelkich ruchów.



Rys. 2. Ilustracja działania Zasady Minimalizacji Potencjałów Przestrzeni.

Na Rys. 2 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 znajdą się w punktach A₂ i B₂ - Sytuacja 2 - wykresy potencjałów koloru niebieskiego.

Oba centralnie symetryczne pola są opisywane przez identyczną funkcję eksponencjalną

$$a[1-e^{-\frac{1}{x}}] \quad (9),$$

a różnią się od siebie jedynie współczynnikiem proporcjonalności a, jaki istnieje w funkcji jednego i drugiego pola - są to wartości odpowiednio

$$a=2 \text{ dla ciała A } (2[1-e^{-\frac{1}{x}}]) \text{ i } a=3 \text{ dla ciała B } (3[1-e^{-\frac{1}{x}}]).$$

W przedstawionej ilustracji sprawdzany jest potencjał w punktach Da i Db, które są odległe o wartość 7 (w naszej konkretnej sytuacji) 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. Jeśli (w tym przypadku) współczynnikom proporcjonalności 2 i 3 przypisać cechę zwaną masą, to ten punkt jest wypadkowym środkiem masy.

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 przyspieszając i zbliżając do siebie znajdujące się w jej "objętości" c.s. pola, cząstki i ciała niebieskie.

Uważny badacz i czytelnik na pewno zauważy, że w przestrzeni fizycznej również są takie punkty, w których wypadkowe potencjały dwóch c.s. pól zwiększają się. Tutaj sprawę tych punktów rozpatrzmy w płaszczyźnie rys.2. Jeśli przez centralne punkty obu c.s. pól przeprowadzić proste równoległe, które byłyby prostopadłe do prostej, która przechodzi przez centralne punkty tych pól, wówczas między tymi równoległymi liniami znajdują się takie właśnie punkty z powiększającymi się wypadkowymi potencjałami. Nie będziemy tutaj rozpatrywać ilościowych zmian potencjałów w tych punktach. Zwrócimy tylko uwagę na dwa parametry, które (w jakimś sensie) potwierdzają poprawność zasady MPP.

Po pierwsze, liczba punktów, które znajdują się na płaszczyźnie między równoległymi liniami (i tworzą pewien „odcinek płaszczyzny”), jest niewątpliwie mniejsza, aniżeli liczba punktów na płaszczyźnie na zewnątrz równoległych linii. Na fakt ten wskazuje ograniczenie „odcinka płaszczyzny” w jednym kierunku (wymiarze), które jest tworzone przez równoległe linie, gdy tymczasem w części płaszczyzny na zewnątrz linii równoległych takie ograniczenie nie istnieje.

Po drugie, w czasie działania zasady MPP i zbliżania centralnych punktów c.s. pól ilość punktów na „odcinku płaszczyzny” zmniejsza się i w momencie, gdy te centralne punkty pokrywają się ze sobą, ich ilość jest równa zero.

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.

W dzisiejszej fizyce niezwykle ważną rolę przypisuje się temu, że w wielu przypadkach wspólny środek masy izolowanego układu ciał nie może samoczynnie przemieszczać się w przestrzeni. Czyli ten izolowany układ ciał jest uważany za nieruchomy układ, pomimo że ciała w układzie w rozmaity sposób (zgodnie z prawami fizyki) poruszają się względem siebie. Analizując przyczyny ruchu c.s. pól, widać, że przyczyną nieruchomego położenia wspólnego środka masy jest identyczny sposób wzajemnego przyspieszania się ciał. Wystarczy, aby dwa c.s. pola przyspieszały się nawzajem według matematycznych funkcji, które różnią się od siebie pod względem charakteru przebiegu, a wówczas przestaje istnieć możliwość znalezienia nieruchomego wspólnego środka masy.

Tę zależność może być trudno zauważyć w przypadku doświadczeń demiurga, w których ciała zderzają się ze sobą i na tym kończy się doświadczenie. Ale, zamiast zderzających się dwóch ciał, mogą być dwa oddziałujące ze sobą atomy różnych pierwiastków chemicznych, które wspólnie tworzą molekułę. Oddalają się one od siebie i zbliżają do siebie cyklicznie. A jeśli te ruchy przebiegają w wyniku wzajemnego przyspieszania się, które zmienia się według tej samej matematycznej funkcji, to układ dwóch atomów drga, ale jako całość, cząstka zbudowana z tych atomów pozostaje nieruchoma. Bo ich wspólny środek masy pozostaje w tym samym miejscu. Jeśli natomiast wzajemne przyspieszenia **atomów** przebiegają według nieco **różniących się matematycznych funkcji**, to dla takiego układu atomów (tworzących tę wspólną cząsteczkę) naturalny stan jest taki, że atomy w tym układzie drgają, a jednocześnie układ (cząsteczka) przemieszcza się bez jakiejkolwiek ingerencji z zewnątrz.

W takim przypadku ruch odbywa się w wyniku działania tej samej zasady MPP. I tylko ona pełni nadrzędną rolę w przebiegu przyspieszeń. O zasadzie zachowania energii można powiedzieć, że jest ona bardzo ważna, ale tylko w tym obszarze fizyki, gdzie oddziaływania przebiegają według identycznych funkcji.

ROZDZIAŁ IV

Funkcje polowe i oddziaływania

Wyniki badań wskazują na to, że grawitacyjne przyspieszanie fundamentalnych cząstek i innych dowolnie wielkich ciał 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.)

Jakie wyniki badań na to wskazują? Na taki charakter zmian przyspieszenia grawitacyjnego, a zatem i zmian natężenia pola grawitacyjnego, wskazują wyniki obserwacji astronomicznych oraz wypływające z nich wnioski. O przybliżonym charakterze funkcji przyspieszenia grawitacyjnego świadczą kształty orbit planetarnych. Nie są one idealnie eliptyczne, a takie właśnie powinny być, gdyby przyspieszenie grawitacyjne było dokładnie odwrotnie proporcjonalnie do kwadratu odległości. Przykładem może być orbita Merkurego, której kształt jest jedynie zbliżony do elipsy, bo dodatkowo występuje powolny obrotowy ruch peryhelium, wynoszący około 43 sekund kątowych na 100 lat. W przeliczeniu tej prędkości kątowej na ruch liniowy peryhelium wzdłuż orbity jest to prędkość rzędu 13 metrów w ciągu każdej godziny.

W tym miejscu pragniemy nadmienić, że pomijamy tutaj deformacje orbit, które powstają wskutek wzajemnego oddziaływania między planetami. Te deformacje dają się wyjaśnić w ramach prawa powszechnego ciążenia Newtona. A przyczyny obrotu peryhelium Merkurego i podobnych obrotów orbit innych planet w taki sposób wyjaśnić nie można.

W matematycznej funkcji, która opisuje przyspieszenie grawitacyjne i którą tu stosujemy w celach poglądowych, rolę czynnika, który ma zbliżyć teorię do rzeczywistości, pełni czynnik wykładniczy

$$e^{\left(\frac{-B}{x}\right)} \quad (10)$$

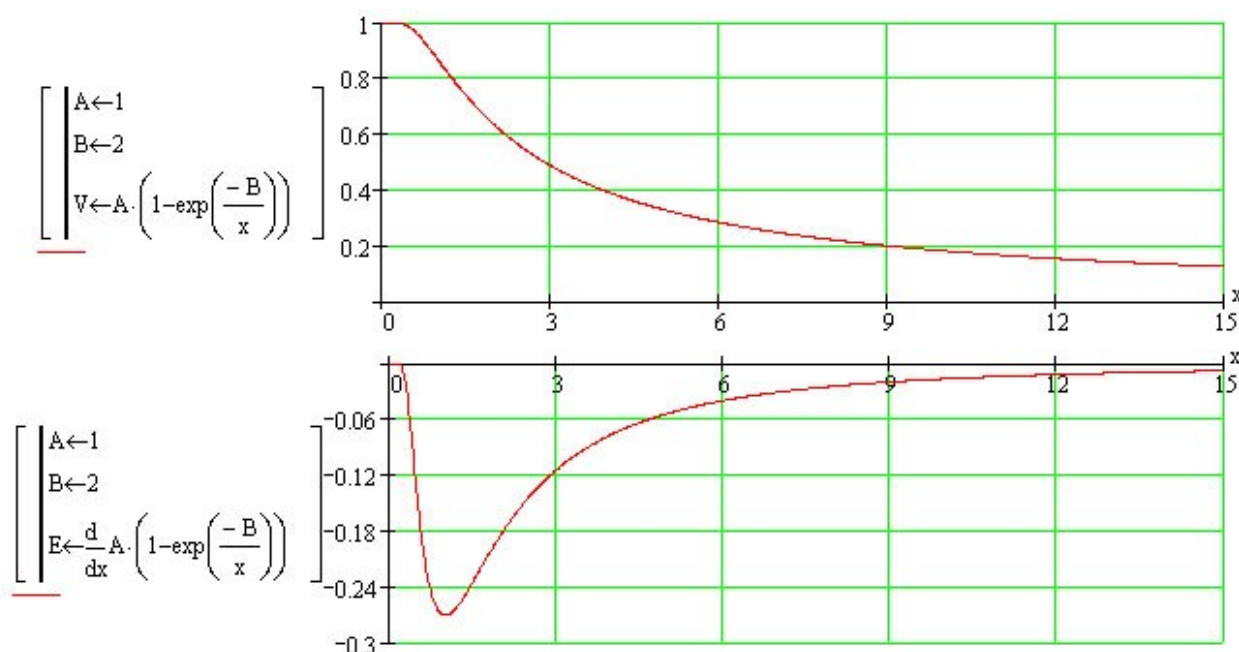
Z tym uzupełniającym czynnikiem poglądowa funkcja przyspieszenia i natężenia pola grawitacyjnego (wzdłuż dowolnej półprostej wychodzącej ze środka pola) ma postać:

$$E = -A * B * x^{(-2)} * e^{\left(\frac{-B}{x}\right)} \quad (11)$$

Używany tu zapis natężenia pola ma akurat taką postać, bo funkcja natężenia pola E jest pochodną od funkcji potencjału pola V , którą zapisujemy w postaci:

$$V = A * (1 - e^{\frac{-B}{x}}) \quad (12)$$

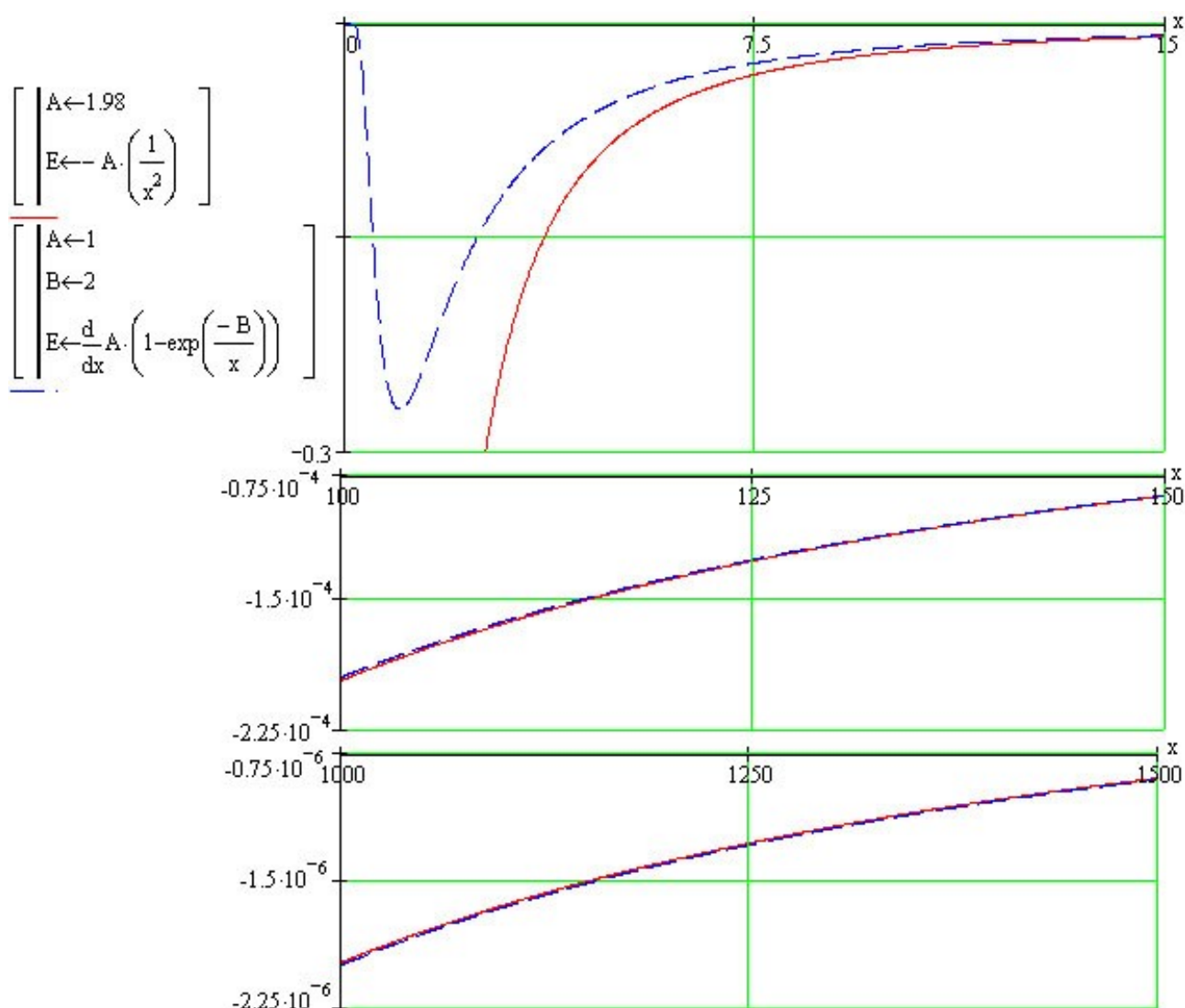
Przebieg funkcji (12) jest przedstawiony na Rys. 3.



Rys. 3. Funkcja E – Potencjał pola i natężenie pola – zmiany pola grawitacyjnego.

Dla odróżnienia od innych typów funkcji, które mogą opisywać potencjał pola przy mniejszych odległościach od jego centralnego punktu, funkcję tę nazywamy funkcją eksponencjalną lub w skrócie funkcją E (i tak ją będziemy dalej w tekście nazywać).

Opisaną powyżej funkcję przyspieszenia można nazwać funkcją przyspieszenia grawitacyjnego. Jest ona nieco inna od tej, do której jesteśmy od dawna przyzwyczajeni, czyli inna od funkcji podanej przez Newtona. Podobieństwa i różnice można zobaczyć na Rys. 4.



Rys. 4. Podobieństwo grawitacyjnych funkcji przyspieszenia – funkcji Newtona i pochodnej funkcji E

Można tam dostrzec, że przy większych odległościach przebieg obu funkcji jest niemal identyczny. W „niemal identycznym” przebiegu istnieje jednak różnica, którą do zależności (11) wnosi czynnik wykładniczy (10). Dzięki tej różnicy zachowanie planet na orbitach, którego (jak w przypadku Merkurego) nie można wyjaśnić w oparciu o funkcję Newtona, w prosty sposób wyjaśnia przebieg funkcji natężenia pola, którego potencjał opisuje funkcja E.

Przy mniejszych odległościach między funkcją Newtona i pochodną funkcji E istnieją rozbieżności tym większe, im mniejsza jest odległość od centrum c.s. pola. Ale nic z tego nie wynika. Bo do opisu oddziaływań zarówno między dużymi ciałami, jak i atomami, jak i fundamentalnymi składnikami, ani jedna, ani druga

funkcja nie nadaje się. Przy mniejszych odległościach na dokładność opisu wypadkowego oddziaływania złożonych struktur wpływa już przestrzenny charakter tych układów strukturalnych. Poza tym, przy mniejszych odległościach należy szukać innej funkcji, która opisuje przyspieszenia. Bo ta inna funkcja jest niezbędna, aby uzasadnić istnienie stabilnych układów strukturalnych materii.

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. Dla uproszczenia przyjmujemy, że jest to atom, choć rzeczywiste atomy, przy małych odległościach od nich, nie są centralnie symetryczne.

Ten układ strukturalny 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.

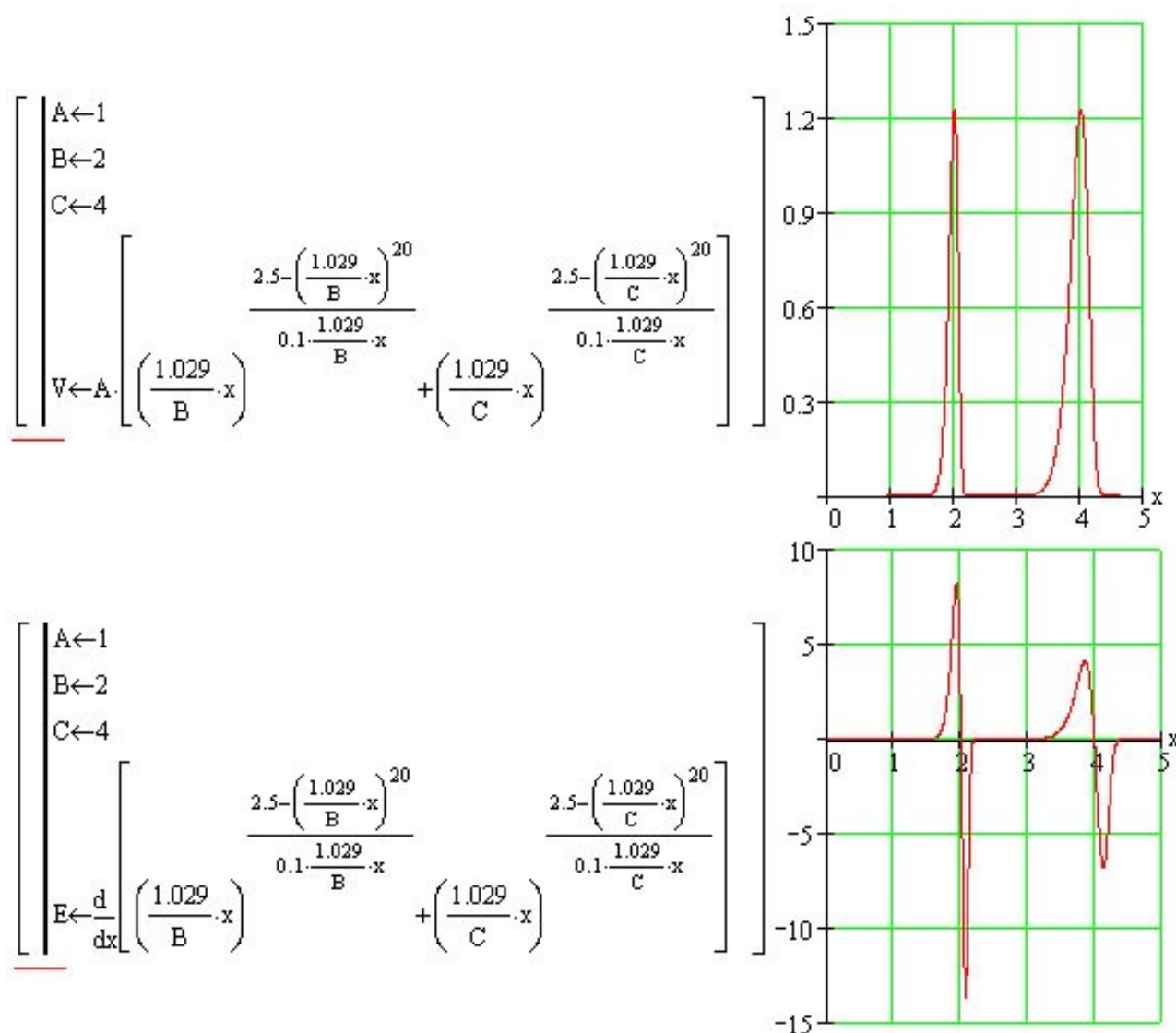
O ile w obszarze przyspieszenia grawitacyjnego wszędzie istnieją przyspieszenia o niezerowej wartości, to w/na powłoce potencjałowej, przy pewnej wartości odległości od atomu (odległości liczonej w dowolnym kierunku), istnieją zerowe wartości przyspieszenia. W pobliżu takiego miejsca, w punktach bardziej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

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. Funkcja przyspieszenia powłokowego została tu opisana w sposób niematematyczny.

Jakie są rzeczywiście te funkcje przyspieszenia powłokowego, pokażą dopiero badania w przyszłości. Tutaj jednak dla celów poglądowych będziemy posługiwali funkcją, która opisuje podobne zachowania atomów i nosi nazwę funkcji polipotęgowej sumowanej¹; dla uproszczenia opisu nazywamy ją funkcją PES.

1 Tu dorobimy opis skąd wziąć, lub gdzie można poczytać o tej funkcji – lub jej definicję

Przebieg funkcji PES, która opisuje przebieg potencjału c.s. pola niedaleko centrum atomu, oraz pochodnej od tej funkcji, czyli natężenia c.s. pola, pokazany jest na Rys. 5.



Rys. 5. Funkcja PES – funkcja polipotęgowa sumowana – potencjał pola i natężenie pola – zmiany pola powłokowego.

Oczywista sprawa, że pokazany przebieg pola powłokowego nie dotyczy żadnego konkretnego atomu. Jest to jedynie pretekst do pokazania, że w atomie może istnieć dowolna ilość powłok potencjałowych i muszą one mieć różne promienie. O ilości powłok potencjałowych, jakie posiadają konkretne atomy, i o ich promieniach można sądzić na podstawie ich zachowań w różnych układach strukturalnych, na podstawie przestrzennej geometrii tych układów.

Powłoki potencjałowe atomów są tymi miejscami, na których w układach strukturalnych są rozmieszczone inne, sąsiednie atomy. Należy tu rozumieć, że na tych powłokach są rozmieszczone środki sąsiednich atomów, czyli ich jądra.

Ale z budową atomów związane jest jeszcze istnienie elektronów. Te elektrony również mają powłoki potencjałowe i one również dzięki swoim powłokom wchodzą w skład materialnych struktur i odpowiednio się zachowują. Elektrony są nieodłącznie związane ze strukturą atomów na podobnej zasadzie, jak atmosfera gazowa jest związana z ciałem niebieskim.

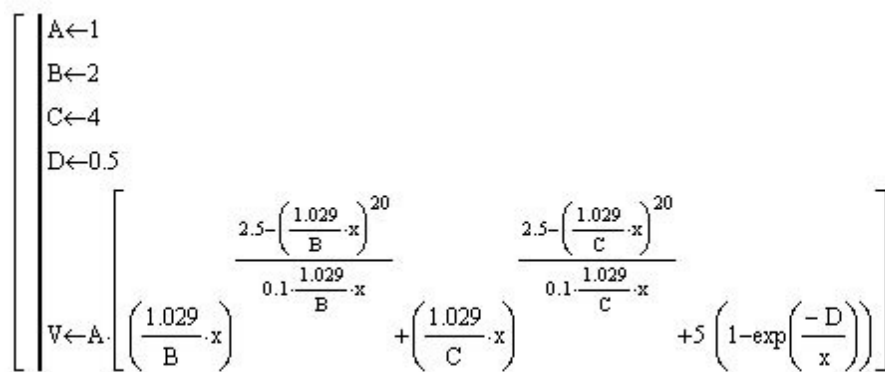
Są one „przyciągane i odpychane” przez atomy na podobnej zasadzie, jak sąsiednie atomy. A kiedy znajdują się już w obszarze powłoki potencjałowej atomu, to w przypadku, gdy elektrony mają niewielkie prędkości, powłoka staje się dla nich pułapką potencjałową.

Na potencjałowych powłokach atomów znajdują się inne atomy oraz elektrony. W zależności od promienia powłoki potencjałowej atomu oraz od promieni powłok potencjałowych elektronów, za pomocą których one same między sobą wzajemnie oddziałują, na potencjałowej powłoce atomu może znajdować się pewna konkretna ilość elektronów. (Znajdując się na powłoce atomu elektrony zachowują się podobnie, jak znajdujące się na powłoce atomy.) Bo oddziałując między sobą elektrony „rozpychają się” na tej powłoce i ich nadwyżka jest z powłoki „spychana”. Ale te spychane elektrony nie muszą opuszczać atomu. W zależności od ich miejsca położenia w atomie podczas spychania z powłoki potencjałowej i kierunku tego aktu spychania mogą one pozostawać w tych obszarach atomu, które znajdują się między kolejnymi powłokami potencjałowymi. Tam oddziaływanie „sąsiednich” powłok nie ma już na nich wpływu.

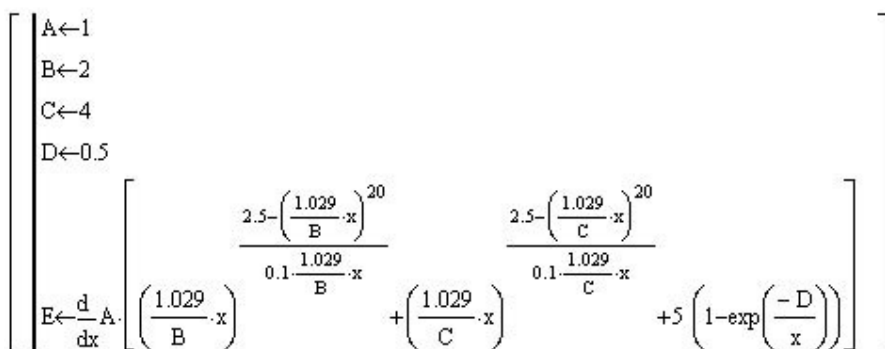
Ale znając tendencję materii do jej zagęszczania, można domyślać się, że między powłokami potencjałowymi atomów i elektronów istnieje część składowa przyspieszenia, które jest skierowane w kierunku centrum atomu i centrum elektronu - czyli istnieje pewne ujemne przyspieszenie. Ta składowa przyspieszenia sprawia, że szczególnie elektrony wewnątrz atomów uzyskują takie przyspieszenia, że większość ich porusza się bliżej środka atomu. Są one więc przyciągane do centrum atomu szczególnie mocno wówczas, gdy znajdują się w oddaleniu od centrum atomu.

Takie zachowanie układu: elektrony - reszta atomu, interpretujemy jako skutek istnienia dodatniego ładunku jądra atomu i ujemnego ładunku elektronów.

Opisane zachowanie materii jest możliwe, gdy potencjał w pobliżu centralnych punktów c.s. pól - fundamentalnych składników materii, elektronów, a „w przybliżeniu” również atomów - zmienia się według złożonej funkcji. Ta złożona funkcja PESE jest sumą funkcji PES i funkcji E. Potencjał pola oraz natężenie zmieniającego się według funkcji PESE pola przedstawiają Rys. 6 i Rys. 7.



Rys. 6. Funkcja złożona – polipotępgowa sumowana i eksponencjalna – funkcja PESE – hipotetyczny rozkład materiału w pobliżu centrum c.s. Pola



Rys. 7. Natężenie pola w pobliżu centrum c.s. pola z potencjałem zmieniającym się według funkcji PESE.

Gdy oddziaływania między składnikami materii przy mniejszych odległościach przebiegają według funkcji PESE (lub według innej funkcji podobnej do PESE), to istnieją następujące cechy materii. Po pierwsze, **istnieje zdolność składników do tworzenia stabilnych układów strukturalnych**. Po drugie, **istnieje zdolność do zagęszczania się materii w skupiska, w których, w miarę zbliżania się do centrum skupiska, zagęszczenie materii rośnie**.

Ta druga cecha istnieje z powodu składnika w postaci funkcji E. Zatem jest ona niezależna od odległości. Czyli w megaskali występuje w fizyce nieba, natomiast w nanoskali występuje w fizyce atomu.

ROZDZIAŁ V

Zjawiska: elektrostatyczne, elektryczne, elektrodynamiczne

W poprzednim rozdziale poruszyliśmy już temat zjawiska elektrostatycznego u samych podstaw jego powstawania. Oddziaływanie ze sobą elektronów i atomów jest oddziaływaniem elektrostatycznym, które istnieje na najbardziej elementarnym poziomie. Właściwie, używając dotychczasowej terminologii związanej z budową atomów, należałoby tutaj napisać o oddziaływaniu ze sobą elektronów i jąder atomów. Jednak sytuacja w strukturalnej budowie atomów jest taka, że w rzeczywistości elektrony nie są składnikami, które są niezbędne do istnienia atomów i ich zdolności do tworzenia złożonych struktur przestrzennych.

Oczywiście, elektrony mają wpływ na własności atomów, ale jest to inny rodzaj wpływu, niż przedstawia to teoria Bohra, i inny, niż zazwyczaj sądzi się na podstawie tablicy Mendelejewa. Na własności elektronów należy raczej spojrzeć z punktu widzenia zjawisk, w których biorą one udział, a które występują w makroskali. Są to zjawiska w postaci elektrostatycznego oddziaływania, w postaci potencjału kontaktowego i prądu elektrycznego, w postaci elektrodynamicznego oddziaływania dwóch przewodników z prądem i zjawiska powstawania fal elektromagnetycznych.

Natomiast, na budowę atomów, w sensie rozmieszczenia ich powłok potencjałowych i ilości tych powłok w każdym atomie, należy patrzeć z punktu widzenia geometrii przestrzennej układów strukturalnych, które one potrafią wspólnie tworzyć. W tym obszarze istnieje ogromna ilość nagromadzonych danych doświadczalnych, na podstawie których w przyszłości będzie można wyciągnąć wnioski o charakterze funkcji polowych, które opisują pola atomów różnych pierwiastków chemicznych.

Zjawisko elektrostatyczne, jakie istnieje między elektronami i resztą atomu, jest tym samym zjawiskiem elektrostatycznym, jakie istnieje w makroskali. Ale istnieją różnice w sposobie zainicjowania tego zjawiska. Bo dla powstania dodatniego jonu niezbędne jest, aby atom został doprowadzony do wstrząsu. Może to być wstrząs, na przykład, skutek zderzenia. Podczas tego aktu pędzący atom zmienia nagle kierunek ruchu albo prędkość. Wówczas „jego” elektrony wskutek własnej bezwładności nie nadążają za tą zmianą ruchu. Odłączają się więc od atomu i odlatują w postaci niewielkiej chmurki.

Inny atom, który podczas ruchu natrafi na swej drodze na tę chmurkę elektronów, może ją pochłoniąć. Pochłonięcie chmurki elektronów przez atom doprowadza do powstania pewnej nadwyżki elektronów w obszarze jego powłok potencjałowych i atom staje się w ten sposób jonem ujemnym. Ale jest to możliwe

wówczas, gdy prędkość atomu względem chmurki będzie niewielka. Bo tylko wówczas elektrony mogą zostać przyłączone do atomu.

Podczas elektryzowania za pośrednictwem tarcia opisane zjawiska jonizacji atomów zachodzą w skali masowej. Ale przy tarcu musi być zachowany jeden warunek. A mianowicie, tarcie musi zachodzić między dwoma różnymi substancjami, które mają odmienne struktury. W strukturze jednej substancji muszą istnieć atomy, które wyróżniają się dużą sprężystością połączeń z innymi atomami. Dzięki temu te atomy podczas tarcia prędzej i łatwiej uzyskują zarówno duże prędkości ruchu, jak i intensywne drgania o dużej amplitudzie, aniżeli te atomy, które są w strukturze umocowane bardziej sztywno.

Substancja mająca bardziej luźne atomy w strukturze elektryzuje się dodatnio. Bo jej powierzchniowe, luźne atomy podczas tarcia doznają silnych wstrząsów i wskutek tego tracą swoje elektronowe chmurki. Druga substancja ma strukturę, w której wszystkie atomy są związane ze sobą znacznie silniej. Te atomy podczas tarcia między powierzchniami substancji przyczyniają się do uwalniania elektronowych chmurek z atomów pierwszej substancji. To właśnie te atomy z drugiej substancji, z powodu swoich znacznie spokojniejszych ruchów i bliskości względem „uwolnionych” elektronowych chmurek, przyjmują chmurki w obszar swoich powłok potencjałowych. W ten sposób druga substancja elektryzuje się ujemnie.

Jeśli na jonizację patrzeć z punktu widzenia prawa MLV, to oddziaływanie ze sobą i wzajemne przyspieszanie dwóch jonów (załóżmy, że są to jony tego samego pierwiastka), jonu dodatniego z jonem ujemnym, nie może być większe od oddziaływania, jakie istniało, gdy były to jeszcze dwa niezjonizowane atomy. Bo jak pamiętamy (rozdział III), największe oddziaływanie istnieje wówczas, gdy masa M (w tym przypadku łączna masa dwóch atomów) zostaje podzielona na połowę. A tak dzieje się, gdy mamy dwa niezjonizowane atomy. Natomiast, gdy ta proporcja zostaje zmieniona, a tak właśnie jest w przypadku oddziaływania jonu dodatniego z jonem ujemnym, to zgodnie z prawem MLV oddziaływanie powinno być mniejsze.

Choć, z powodu małej masy elektronów w stosunku do masy atomów, efekt ten nie powinien przejawiać się zbyt wyraźnie, to jednak powinien on istnieć. A nie istnieje. Jest akurat odwrotnie, niż wynikałoby to z opisanych w rozdziale III „doświadczeń demiurga”. A mianowicie, przeniesienie elektrycznego ładunku z jednego ciała na sąsiadujące z nim drugie ciało jest związane z powstaniem oddziaływania elektrostatycznego, które jest znacznie silniejsze od grawitacyjnego. Różnica jest ogromna.

W oparciu o dotychczasową wiedzę fizyczną szacunkowe porównanie jednego i drugiego oddziaływania między elektronem i protonem pokazuje, że oddziaływanie elektryczne jest około 10^{39} razy większe od oddziaływania grawitacyjnego. Z porównania widać, że to właśnie oddziaływania elektryczne (elektrostatyczne)

odgrywają decydującą rolę w większości zjawisk w obrębie materii. A wersja oddziaływania grawitacyjnego z „doświadczeń demiurga” nie ma w tych zjawiskach żadnego znaczenia.

A zatem, aby wyjaśnić oddziaływanie elektrostatyczne, nie należy interpretować go z punktu widzenia działania prawa MLV. Z tego powodu, że mamy tutaj do czynienia z zupełnie innym typem oddziaływania, należy tu zastosować zgoła inną interpretację. W przypadku doświadczeń elektrostatycznych mamy do czynienia z małymi odległościami między naelektryzowanymi obiektami, przy których decydujące znaczenie mają ich przestrzenne kształty i rozmiary. A poza tym, należy w tej interpretacji uwzględnić kilka czynników, które mają wpływ na przebieg oddziaływania elektrostatycznego. Tymi czynnikami są:

- 1) globalne oddziaływanie materii, która wobec ciał, oddziałujących ze sobą elektrostatycznie, pełni rolę otaczającego te ciała ośrodka,
- 2) przepływ prądów elektrycznych oraz
- 3) różnica potencjałów, która (jako czynnik pierwotny) wymusza przepływ prądu elektrycznego.

Aby wyjaśnić i zinterpretować oddziaływanie elektrostatyczne, zaczniemy od elementarnego źródła prądu elektrycznego. Takim elementarnym źródłem prądu elektrycznego jest zjawisko kontaktowe, które powstaje na styku dwóch różnych metali. Nie wyszczególniamy tu żadnych konkretnych metali. Ale mamy na myśli takie substancje, których struktura jest tego rodzaju, że tworzące ją atomy mają dużą swobodę drgań. Atomy więc drgają i jednocześnie struktura jest stabilna. Podczas drgań atomów w strukturze do obszarów międzyatomowych uwalnianych jest wiele elektronów, które można nazwać swobodnymi elektronami. Można wyobrazić sobie taki metalowy przewodnik jako „bardzo porowatą rurkę”, która jest wypełniona „gazem elektronowym”. Dysponując odpowiednią „pompką do elektronów” można wymusić przepływ swobodnych elektronów i będzie to właśnie przepływ prądu elektrycznego.

Jako „pompkę do elektronów” zastosujemy zjawisko, które występuje na styku dwóch metali. To urządzenie pompujące elektrony będziemy tu nazywali ogniwem kontaktowym.

Musimy tu roboczo przyjąć, że atomy różnych pierwiastków mają odmienne przebiegi funkcji w obszarze ich powłok potencjałowych. Wynika to z różnych parametrów układów strukturalnych, jakie one potrafią wspólnie utworzyć, na przykład, tworząc struktury krystaliczne. Pomimo odmiennych funkcji potencjałowych, dwa różne atomy mogą stać się cząsteczką chemiczną (albo grupą dwóch atomów) na dwa różne sposoby. Pierwszy sposób polega na utworzeniu połączenia między tymi dwoma atomami, które można nazwać słabym wiązaniem. To słabe wiązanie polega na tym, że jeden atom znajduje się na/w powłoce

potencjałowej drugiego atomu i poddawany jest tam odpowiednim przyśpieszeniom. Sam natomiast pełni w tym wiązaniu bierną rolę. Nie przyśpiesza on drugiego atomu, bo nie ma on powłoki potencjałowej o promieniu zbliżonym do odległości między tymi atomami.

Drugi sposób, i połączenie, które można nazwać silnym wiązaniem, istnieje wówczas, gdy oba atomy nawzajem się przyśpieszają, ale powłoka potencjałowa jednego i powłoka drugiego atomu, na której uwieczony jest sąsiad, mają odmienne przebiegi. W takim przypadku oba atomy pełnią czynną rolę wobec swojego sąsiada i kierują jego ruchem.

Wypadkowy ruch takiej pary atomów nie podlega prawom dynamiki Newtona, bo oddziałują one na siebie według odmiennych funkcji. Pozostawione na początku doświadczenia (które mógłby dla nas przeprowadzić demiurg) nieruchomo w pewnej odległości od siebie i puszczane swobodnie, zaczną drgać względem siebie i samoczynnie poruszać się, uzyskując coraz większą prędkość ruchu postępowego.

Ogniwo kontaktowe, utworzone w postaci styku dwóch różnych metali, ma identyczną tendencję do samoczynnego (wypadkowego) przyśpieszania. Ale nikt takiego przyśpieszania nie zauważy. Bo oddziaływanie przyśpieszające tworzą jedynie dwie przyległe do siebie warstwy atomów jednego i drugiego metalu, które tworzą styk. Natomiast wszystkie pozostałe atomy po obu stronach styku pełnią bierną rolę. Są one balastem, który spowalnia, a praktycznie, uniemożliwia jakiegokolwiek przyśpieszanie całości.

Ta sama różnica przyśpieszeń, nadawanych sobie wzajemnie przez atomy na styku dwóch różnych metali, która nie jest w stanie poruszyć ogniwa kontaktowego z miejsca, zupełnie inaczej działa na elektrony. Te elektrony również są poddawane przyśpieszeniom. Wypadkowy wynik tych przyśpieszeń jest taki, że elektrony są pompowane z jednego przewodnika do drugiego. Przez pewien czas w jednym przewodniku elektronów jest coraz więcej, a w drugim jest ich o tyle samo mniej. Wskutek ruchów cieplnych i wzajemnych oddziaływań rozmieszczenie (i ciśnienie) elektronów w obrębie struktury każdego przewodnika wyrównuje się. Aż ustali się taki stan, że nadwyżka ciśnienia gazu elektronowego w jednym przewodniku zatrzyma dalsze pompowanie elektronów.

Działanie ogniwa kontaktowego doprowadza do tego, że oba przewodniki, po obu stronach styku, są naelektryzowane - jeden dodatnio, a drugi ujemnie. Między nimi istnieje kontaktowa różnica potencjałów. W temperaturze pokojowej kontaktowa różnica potencjałów między dwoma metalami wynosi kilka woltów. Ta różnica potencjałów jest zbyt mała, aby ją wykorzystać dla dalszych etapów interpretacji oddziaływania elektrostatycznego. Dla powiększenia tej różnicy potencjałów skorzystamy z pomocy demiurga.

Zakładamy, że ogniwo kontaktowe za pomocą długich przewodników jest podłączone do dwóch kul, które znajdują się na statywach i są od siebie oddalone na pewną odległość. Do tego doświadczenia moglibyśmy wykorzystać po prostu maszynę elektrostatyczną. Ale moglibyśmy przy tym nie zauważyć procesu pompowania gazu elektronowego przewodami od jednej kuli do drugiej, zwiększania się ciśnienia tego gazu i roli ośrodka, w którym znajdują się coraz bardziej naelektryzowane kule.

Tutaj możemy sobie wyobrazić, jak demiurg stopniowo zwiększa zdolność pompowania ogniwa kontaktowego, które przetacza stopniowo elektrony z kuli naładowanej dodatnio do kuli naładowanej ujemnie. Może w ten sposób podnosić napięcie elektryczne między kulami do takich wysokości, jakie zdarzają się, na przykład, między naelektryzowanymi obłokami podczas burzy.

Nadwyżka elektronów w kuli, która jest naładowana ujemnie, powoduje, że chmura elektronów „wylewa się” poza obszar kuli i sięga dość daleko od niej. Jeśli ta elektronowa chmura sięga do powierzchni drugiej kuli, to ta kula chętnie zasysa w siebie elektrony. W ten sposób może dojść do wyładowania elektrycznego i do wyrównania się ciśnień gazu elektronowego w obu kulach. Ale w taki sposób nie można wyjaśnić przyczyny wzajemnego elektrostatycznego (czy elektrycznego) przyciągania się kul do siebie. Prędzej można by tutaj dopatrzeć się odpychania między kulami, które mogłoby wynikać z powodu wypływu z ujemnej kuli chmury elektronowego gazu.

Być może, że tak właśnie przebiegałby ten proces, gdyby nie istniał ośrodek, w którym kule są zawsze zanurzone. Mamy tutaj na myśli ośrodek, w którym znajdują się identyczne swobodne cząstki, jak w gazie elektronowym. Ale od razu uprzedzamy ewentualne pytanie... i odpowiadamy, że ten ośrodek wcale nie składa z elektronów. Z czego zatem składa się ośrodek, w którym są zanurzone kule, i co wchodzi w skład elektronowego gazu?

Zanim odpowiemy na to pytanie, przypomnijmy sobie doświadczenie Millikana i zastanówmy się, co dokładnie on zbadał. Wnioski dotyczyły pewnego elementarnego ładunku. Założenia były takie, że był to elektryczny ładunek elektronu. Ale jaką postać miał (ma) sam elektron, do chwili obecnej nie wiadomo. Tutaj przyjmujemy, że na jeden elektron składa się chmurka fundamentalnych cząstek, które potrafi przy sobie zgromadzić jeden proton. Przyłączane cząstki gromadzą się w obszarze potencjałowych powłok protonu i pod względem gęstości ich rozmieszczenia przypominają atmosferę gazową planety.

W ten sposób powstaje atom wodoru.

Można powiedzieć, że w pewnym sensie, zarówno wokół centrum, jak i w dalszych obszarach od centrum protonu, elektron w atomie wodoru istnieje w stanie rozmytym. Cząstki składowe elektronu istnieją w stanie nieustannego ruchu i najgęściej są upakowane blisko centrum protonu, a w dalszych odległościach są one upakowane coraz rzadziej.

Fundamentalne cząstki, które składają na chmurkę zwaną elektronem, są identyczne jak te, których bez liku można znaleźć w przestrzeni, którą nazywamy próżnią fizyczną. W przestrzeni fizycznej (z dala od materii w postaci atomów) gaz, który jest tworzony przez fundamentalne cząstki, ma pewną gęstość. Tam, gdzie znajduje się atom wodoru, istnieje proton, który jest otoczony zagęszczonym gazem. W takim stanie istnieje równowaga w rozmieszczeniu wszystkich składników.

Stan równowagi składników materii w atomie wodoru i w jego otoczeniu (czyli próżni fizycznej) może zostać zakłócony w dwojaki sposób. Jeden sposób jest taki, że atom wodoru może wskutek zderzenia doznać wstrząsu i utracić znaczną część swojej atmosfery - mówimy wówczas, że atom utracił elektron. Tu można by zapytać, jak długo zjonizowany atom wodoru (teraz już w postaci protonu) pozostanie w takim stanie w próżni fizycznej? Odpowiedź można uzyskać tylko w wyniku odpowiednich badań. Ale nawet bez badań można domyślać się, że już w momencie powstania dodatniego jonu w środowisku próżni fizycznej zaczyna się proces dejonizacji.

Sytuacja, jaka powstała wskutek odłączenia się od protonu towarzyszącego mu elektronu, można porównać do powstania w obszarze protonu podciśnienia w stosunku do ciśnienia cząstek, jakie panuje w próżni fizycznej. Przyczyną powstania tego podciśnienia jest działanie zasady MPP (rozdział III). Zasada MPP doprowadza do tego, że zaczyna się zasysanie cząstek z próżni fizycznej w kierunku centrum protonu. W ten sposób po pewnym czasie zagęszczenie cząstek w obszarze protonu samoczynnie się odnowi i powstanie nowy elektron i odnowiony, zdejonizowany atom wodoru.

Drugi sposób zakłócenia stanu równowagi składników materii w atomie wodoru wystąpi wówczas, gdy atom wodoru przyjmie do swojego obszaru (wokół protonu) dodatkową chmurkę cząstek, czyli dodatkowy elektron. Wówczas powstanie ujemny jon i powstanie nadwyżka ciśnienia gazu fundamentalnych cząstek względem ciśnienia cząstek, jakie panuje w próżni fizycznej. Taki stan doprowadza do stopniowej ucieczki cząstek ze zjonizowanego ujemnie atomu wodoru, do ich przemieszczania się w miejsca, gdzie panuje mniejsze ciśnienie, i do stopniowego powrotu stanu równowagi.

Przedstawione tu wyrównywanie ciśnień zachodzi w wyniku przepływu fundamentalnych cząstek. W przypadku atomu zjonizowanego dodatnio przepływ odbywa się w kierunku „do centrum” protonu. A w przypadku ujemnie zjonizowanego atomu przepływ odbywa się w kierunku „od centrum” protonu. Te właśnie przepływy cząstek, a ściślej biorąc, działanie zasady MPP, tworzą mechanizm elektrostatycznego oddziaływania w materii między jej naładowanymi składnikami.

Parcie cząstek z obszarów o podwyższonym ciśnieniu w kierunku obszarów z niższym ciśnieniem jest przyczyną zarówno odpychania się kul naładowanych jednoimiennie, jak i przyciągania się do siebie kul naładowanych różnoimiennie. W przypadku jednoimiennie naładowanych dwóch kul ich dejonizacja będzie najszybciej przebiegać, gdy te kule będą położone względem siebie jak najdalej. Parcie ciśnienia, powstające w wyniku realizowania się zasady MPP, doprowadza właśnie do takiego stanu poprzez oddalanie od siebie tych kul. Obserwator takiego zachowania kul ma wrażenie, że one odpychają się od siebie. Natomiast w przypadku dwóch kul, które są naładowane różnoimiennie, dejonizacja będzie przebiegać najszybciej wówczas, gdy te kule będą znajdowały się jak najbliżej siebie. Bo wówczas najbliżej siebie będą znajdowały się obszary z najwyższym i najniższym ciśnieniem fundamentalnych cząstek. W takiej sytuacji działanie zasady MPP doprowadza do zbliżania tych kul do siebie. A obserwator, nie mając możliwości postrzegania prawdziwej przyczyny ruchu kul, ma wrażenie, że one wzajemnie przyciągają się do siebie.

Gdy elektrony (na początku doświadczenia) znajdują się w stanie względnego spoczynku wobec siebie i nie istnieje jakiś czynnik, który by je skupiał i nad nimi panował, wówczas odpychają się one od siebie. Natomiast, gdy poruszają się względem siebie równoległymi torami, to mogą zachowywać się w różnoraki sposób. Wówczas jest to zupełnie inne zjawisko, mające zupełnie inny mechanizm przebiegu.

Bieg elektronów dwoma różnymi torami ma miejsce, na przykład, w dwóch równoległych przewodnikach. Tę sytuację można rozpatrzeć w dwóch wersjach. Ale zanim to zrobimy, spójrzmy, co dzieje się, gdy pod wpływem napięcia elektrycznego w przewodniku płynie prąd elektryczny.

W dalszym ciągu będziemy uważali za słuszne przyjęte założenie, że w próżni fizycznej istnieje subtelna materia, która składa się z fundamentalnych cząstek. Założenie to zostało przyjęte w tym celu, aby można było logicznie zinterpretować zachowanie materii w zjawiskach elektrostatycznych. To, że potrafimy zinterpretować te zjawiska w oparciu o to założenie, potwierdza jego słuszność. W dalszym ciągu będziemy korzystali z tego założenia, aby zinterpretować wzajemne przyciąganie się bądź odpychanie się dwóch przewodników z prądem.

Podczas przepływu prądu elektrycznego przez przewodnik, wokół tego przewodnika powstaje szczególny rodzaj struktury próżni fizycznej. Zakładamy tu, że przewodnik (a w dalszej części tekstu dwa przewodniki) znajduje się w próżni fizycznej. Przepływające przewodnikiem elektrony wpływają na jego strukturę w taki sposób, że doprowadzają do składników tej struktury dodatkową energię. Skutkiem tego są bardziej intensywne drgania składników struktury. Ale dopóki struktura nie ulegnie dezorganizacji, możemy na te efekty nie zwracać uwagi. Przewodnik nie stopił się - istnieje nadal...

Przepływające przewodnikiem elektrony wpływają również intensywnie na materię, która znajduje się poza obszarem materii atomowej przewodnika, czyli wpływają na materię próżni fizycznej. W jaki sposób może ten wpływ przebiegać?...

Wpływ na cząstki próżni fizycznej przebiega na identycznej zasadzie, na jakiej przebiega tarcie w materii. A mianowicie, przebiega on dzięki istnieniu oddziaływania polowego, które jest opisywane za pomocą funkcji E , PES i $PESE$. Elektrony oddziałują na materię próżni fizycznej. W wyniku (pod wpływem/czy wskutek) działania pola poruszających się składników, które w przewodniku tworzą strumień elektronów, następuje ruch cząstek próżni fizycznej. Ruchy cząstek próżni fizycznej są w pewnym sensie naśladowaniem ruchu elektronów. Po prostu, elektrony poruszając się wzdłuż przewodnika pociągają za sobą cząstki ze struktury próżni fizycznej. A te w pobliżu przewodnika w większym stopniu, a im dalej od przewodnika, to w coraz mniejszym stopniu, również poruszają się wzdłuż przewodnika.

W wyniku działania tego zjawiska w próżni fizycznej zachodzą zmiany, które można nazwać polaryzacją prądową środowiska. Termin „polaryzacja prądowa środowiska” jest nowy, ale samo zjawisko, które jest związane z tą polaryzacją, jest znane. Ale jest znane w innej dziedzinie fizyki i do jego opisu są używane inne pojęcia.

Można powiedzieć, że polaryzacja prądowa występuje w przypadku, gdy dwa statki płyną równoległymi torami. Są dwa warianty takiej polaryzacji. Jeden wariant istnieje wówczas, gdy statki płyną równoległymi torami w tym samym kierunku. A drugi wariant istnieje wówczas, gdy statki płyną równoległymi torami w przeciwnych kierunkach i akurat mijają się w polu naszego widzenia.

Obserwując zachowania statków możemy zauważyć, że w pierwszym przypadku, gdy obsługa tych statków nie zauważy niebezpieczeństwa, może dojść do zderzenia statków. Bo wskutek ich równoległego ruchu (pozornie równoległego!) zaczynają one niebezpiecznie zbliżać się do siebie. Natomiast w drugim przypadku, ruch statków wzdłuż równoległych torów w przeciwnych kierunkach przyczynia się do ich oddalania się od siebie i niebezpieczeństwo zderzenia nie grozi.

Podobne zachowanie, w postaci zbliżania się do siebie i oddalania się od siebie, zachodzi w przypadku dwóch przewodników z prądem. Przyczyną tego zjawiska są zmiany, jakie zachodzą w środowisku próżni fizycznej, która otacza oba przewodniki. Te zmiany są tego rodzaju, że w obszarze między przewodnikami powstaje strefa z obniżonym bądź podwyższonym ciśnieniem (ośrodka) względem ośrodka położonego na zewnątrz obu przewodników. I właśnie te różnice ciśnienia są przyczyną zbliżania się do siebie bądź oddalania się od siebie dwóch przewodników z prądem.

Przypomnijmy sobie tutaj, że powstająca tendencja, którą tu określamy jako działanie różnicy ciśnień, jest rezultatem realizowania się i działania w przyrodzie zasady MPP.

Teraz, kiedy już wiemy, w jaki sposób zachowuje się struktura próżni fizycznej wokół przewodników z prądem, możemy łatwo sobie wyobrazić rozmieszczenie i zagęszczenie zmian w strukturze próżni fizycznej wokół zwojnicy z prądem elektrycznym. Możemy w ten sposób postrzegać myślowo przebieg oddziaływania magnetycznego, jakie będzie zachodzić między dwoma zwojnicami z prądem, przy różnych położeniach tych zwojnic względem siebie. Możemy postrzegać, jak rodzą się zmiany pola magnetycznego, jak przemieszczają się w próżni fizycznej w postaci fal elektromagnetycznych i jak w wyniku tych zmian w przewodnikach indukuje się prąd elektryczny.

Skorowidz pojęć i skrótów:

c.s. pole - centralnie symetryczne pole

funkcja E - funkcja eksponentyjalna; pochodna funkcji jest ujemna przy dodatnim argumencie

funkcja PES - funkcja polipotęgowa sumowana; przy dodatnim argumencie pochodna funkcji może mieć wiele zerowych miejsc

funkcja PESE - funkcja polipotęgowa sumowana i eksponentyjalna

kontaktowa różnica potencjałów - różnica potencjałów, do jakiej samoczynnie naelektryzują się stykające się ze sobą np. dwa różne metale

ogniwo kontaktowe - styk dwóch różnych przewodników metalowych bądź innych

powłoka potencjałowa - sferyczny obszar otaczający centrum, na przykład, c.s. pola, który charakteryzuje się zerowym natężeniem pola

prawo MLV - prawo stałych wartości masy M, odległości L i prędkości V

polaryzacja prądowa środowiska - układ struktury próżni fizycznej wokół przewodnika z prądem elektrycznym

zasada MPP - zasada minimalizacji potencjałów przestrzeni

wiązanie silne - wiązanie między dwoma c.s. polami z udziałem powłok potencjałowych obu tych c.s. pól

wiązanie słabe - wiązanie między dwoma c.s. polami z udziałem powłoki potencjałowej tylko jednego c.s. pola

TOM II

Dyskusja na temat opisów w tomie pierwszym (rozdziały będą miały dokładnie te same tytuły co w TOM I)

TOM III

Wnioski wynikające z TOM I i TOM II, podsumowanie, postulaty.