

G.I. Szypow

**TEORIA PRÓŻNI FIZYCZNEJ
W POPULARNYM WYKŁADZIE**

Przetłumaczył z języka rosyjskiego
Marian Wasilewski

Tytuł oryginału:
**ТЕОРИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ВАКУУМА
В ПОПУЛЯРНОМ ИЗЛОЖЕНИИ**

Oryginał pobrano z linku: <http://fizvakum.narod.ru>
(nie posiada *copyright*)

Tłumaczenie na język polski ma zastrzeżone prawa autorskie,
dopuszcza się jednak rozpowszechnianie tego tłumaczenia
pod warunkiem powołania się na źródło.

Wykonano w marcu 2010.

Od wydawcy

Popularna książka znanego rosyjskiego uczonego, członka akademii, doktora fizyki G.I. Szypowa jest poświęcona jednemu z trudnych zagadnień fizyki współczesnej – teorii próżni fizycznej. Nauka coraz to bardziej zbliża się do tej granicy za którą rozmywają się, stają się nieużyteczne utarte pojęcia i poglądy. Pojawiają się nowe ujęcia, całkiem nieoczekiwane i nieznane. Ale, zestawione z tradycyjnym ludzkim doświadczeniem i wiedzą duchową, ukazują ukryty związek osiągnięć filozofii wschodniej i metanauki z rozwojem współczesnych pojęć naukowych.



O autorze

Giennadij Iwanowicz Szypow urodził się w 1938 roku. W 1967 roku ukończył Moskiewski Państwowy Uniwersytet im. M.W. Łomonosowa, w zakresie fizyki teoretycznej. W 1972 roku uzyskał doktorat nauk fizyczno-matematycznych na Uniwersytecie Przyjaźni Narodów im. P. Lumumby. Obecnie jest dyrektorem Centrum Naukowego Fizyki Próżni. Ma tytuł Członka Rosyjskiej Akademii Nauk Przyrodniczych. Zakres działalności naukowej: teoria próżni fizycznej, ogólna teoria względności i kwantowa teoria pola, teoria sił jądrowych, teoria cząstek elementarnych, teoria pól i sił bezwładności.

Uwagi tłumacza

G.I. Szypow niewątpliwie jest pierwszym współczesnym europejskim naukowcem, który odważył się włączyć świadomość, jako przedmiot badań, w dziedzinę fizyki teoretycznej. Jest jednak naturalną regułą na świecie, że fundamentalne odkrycia, w różnych dziedzinach wiedzy, naruszają dotychczasowy paradygmat i rodzą wielkie opory. Nie ominęło to także osoby Szypowa, szczególnie dlatego, że działa w kraju w którym dopiero niedawno zniesiono, również w nauce, dotychczas oficjalnie obowiązujący światopogląd ateistyczny.

Wydaje się bardzo ciekawa wypowiedź Szypowa o tym jak wielkie spustoszenie (także ekonomiczne) w naukach przyrodniczych powoduje wprowadzenie tzw. „demokracji”, gdy odkrycia prezentuje się po uzgodnieniu z zespołem badawczym. Myśl odkrywcy pozostaje przy tym w cieniu.

Przypominam sobie komiks, gdzie przy stole zasiada zespół mędrców rozwiązujących jakiś trudny problem. Każdy ma na czubku głowy świecącą żarówkę. Żarówki świecą z różną jasnością. W pewnym momencie nad głową jednego z członków zespołu pojawia się olbrzymi, jasno świecący żyrandol. W konkluzji jednak zaakceptowano pogląd zaznaczony średnio świecącą żarówką na głowie kierownika zespołu. Wiąże się to z porzekadłem rosyjskim, że nie każdemu wolno mówić prawdę (не всякому сказано правду говорить).

Szypow jednak, jak sam twierdzi, opiera się na dedukcyjnej metodzie badawczej, a aksjomaty chyba pochodzą z rozwiniętej intuicji autora. Myślę, że dokładniejsze uwagi będzie można wnieść w późniejszym okresie. Dziś należałoby stwierdzić, że jest to wielki krok ku zbliżeniu wyznań religijnych z nauką.

Książka jest podzielona na pięć części. Każda część jest poprzedzona poszerzonym spisem jej treści.

WSTĘP

Latem 1930 r., w domku letniskowym Einsteina pod Berlinem, nastąpiło spotkanie Alberta Einsteina z Rabindranatem Tagore.



Ci dwaj wielcy ludzie rozmawiali o rzeczywistości oraz o związku między materią a świadomością człowieka.

Einstein, jako przedstawiciel nauki Zachodu uważał, że rzeczywistość (materia, wg zachodniej nauki) istnieje niezależnie od doświadczenia i świadomości człowieka. Materia jest pierwotna a świadomość jest produktem wysoko rozwiniętej materii.

W przeciwieństwie do Alberta Einsteina Rabindranat Tagore utrzymywał pogląd filozofów Starożytnego Wschodu i mówił o Człowieku Uniwersalnym, w którym jest zawarta racjonalna harmonia między subiektywnym i obiektywnym aspektem rzeczywistości. Tylko Uniwersalny Człowiek może poznać rzeczywistość jako absolutną prawdę, którą jest on sam. Materia, badana przez naukę zachodnią, jest względna i iluzoryczna.

Minęło ponad pół wieku po tym znamienym spotkaniu i, w wyniku rozwoju idei Einsteina, pojawiła się nowa teoria – teoria próżni fizycznej, która nie tylko włącza świadomość w obraz świata, ale także wskazuje określoną rolę pewnej Wyższej Realności podczas tworzenia „grubej” materii z niczego. Wyższa Realność jest

rozpatrywana jako Ponadświadomość, Wszechrozum, czyli Bóg (Uniwersalny Człowiek).

Trzeba zauważyć, że teoria próżni fizycznej, w istocie rzeczy, nie jest „nową teorią”, jako że wiele tysięcy lat temu na Wschodzie było wiadomo, że wszystkie przedmioty materialne pojawiły się z „Wielkiej Pustki” – z próżni fizycznej, jak by powiedzieli fizycy współcześni. Jaka jest różnica między starożytną wiedzą Wschodu i współczesną nauką w podejściu do badanego przedmiotu? Nauka zachodnia posługuje się głównie metodą indukcyjną, która zakłada doświadczalne badanie oddzielnych zjawisk z późniejszą budową ogólnej teorii, wiążącej te zjawiska. Wschodni rozwój myśli opiera się na dedukcyjnej metodzie badania zjawisk, w której zjawisko bada się w całości, bez poprzedniego rozpatrzenia jego części. Te dwie różne metody kształtują dwa różne światopoglądy i, odpowiednio, różne cywilizacje. Widać, że indukcyjne podejście zachodnie od początku ogranicza nasze pojmowanie rzeczywistości, a jego rozwój zrodził zachodnią, technogenną cywilizację, ze wszystkimi jej osiągnięciami i brakami. Podstawę metodyki dedukcyjnej stanowi samodoskonalenie się, skierowane na rozwój indywidualnej świadomości człowieka. Ostateczny cel takiego rozwoju dostrzega się w świadomości Uniwersalnego Człowieka (czyli Nadświadomości). Cywilizacja, która bazuje na wartościach, przyjmowanych w ludzkiej społeczności z wielkim uznaniem, rozwija się w harmonii z przyrodą i, ogólnie mówiąc, nie wymaga wartości głoszonych przez tzw. rozwinięte zachodnie kraje.

Różnica między Zachodem i Wschodem w badaniu rzeczywistości odbiła się na metodach badań. Jeżeli na Zachodzie nauka o prawach przyrody wykorzystuje jako narzędzie fizykę i matematykę, to na Wschodzie głównym instrumentem jest ludzkie ciało, jego centra nerwowe i kanały oraz jego świadomość. Zachodnie badania są nazywane naukowymi w czasie gdy badaczy na Wschodzie przedstawia się jako poszukiwaczy. Żyjemy w bardzo niezwykłych i ciekawych czasach, gdy zmieniają się wieki i tysiąclecia. Liczni ludzie intuicyjnie oczekują wielkich zmian we wszystkich dziedzinach naszego życia i one rzeczywiście zachodzą. W książce tej chciałbym zapoznać szeroki krąg ludzi z nową fizyczną teorią – teorią fizycznej próżni, która pojawiła się w wyniku rozwoju idei Einsteina.

Teoria fizycznej próżni w znaczącym stopniu zmienia nasze wyobrażenia o świecie. Przede wszystkim dotyczy to wzajemnego stosunku między materią i świadomością – jednego z głównych problemów przyrodniczych. Dotychczas fizyka badała zjawiska bez uwzględnienia wpływu świadomości na bieżące procesy w przyrodzie uważając, że świadomość człowieka gra podrzędną rolę w odniesieniu do materii. Materia jest pierwotna a świadomość wtórna – oto podstawowa teza nauki materialistycznej. Jednak w ostatnim czasie w prasie i telewizji coraz więcej pojawia się wiadomości, przedstawiających cudowne przejawienie świadomości ludzkiej w otaczającym świecie, stawiające naukę współczesną w trudnym położeniu niemożliwości wyjaśnienia tych zjawisk w ramach paradygmatu współczesnej nauki. Na przykład w Rosji w mieście Penza żyje Anatoli Antypow, którego ciało ma dziwną możliwość przyciągania różnych przedmiotów. Anatoli może przyciągnąć swoim ciałem trzy metalowe płyty o łącznej wadze 160 kilogramów! Władając tą zdolnością przy pomocy świadomości powoduje on przemieszczenie po cieple płytę o wadze 60-ciu kilogramów! Ani teoria grawitacji Newtona (lub Einsteina), ani elektrodynamika, ani żadna inna fizyczna teoria

współczesnej nauki nie może opisać tego zjawiska, zachodzącego regularnie (zgodnie z wolą A. Antypowa).

Gdy fizyk widzi podobne przejawy świadomości człowieka, to początkowo próbuje przedstawić je jako sztukę. Jednak każdy uczciwy człowiek (tym bardziej badacz) powinien w tym przypadku uznać ograniczoność współczesnego paradygmatu naukowego. Znaczącym sukcesem nowej teorii jest naukowa zapowiedź istnienia subtelnych światów materialnych i świata Wyższej Rzeczywistości, grającego istotną rolę w ewolucji materii, a w tym także człowieka.

Można przyjąć bardzo prosty sposób rozważań, który sprowadza do myśli, że u podstaw świata leży Wielka Pustka – fizyczna próżnia. Wyobraźcie sobie, że siedzicie przy stole i obserwujecie go. Widzicie twardą, materialną powierzchnię. Załóżmy, że posiadacie mikroskop z dostatecznym powiększeniem, aby ujrzeć molekuły tworzące substancję stołu. Patrząc w mikroskop widzicie przestrzeń w której, wg określonych praw, są rozmieszczone molekuły. Nastawiacie mikroskop na określoną molekułę i, zmieniając powiększenie widzicie, że molekuły składają się z atomów, a między atomami jest znów pustka. Kierując mikroskop na pojedynczy atom możecie ujrzeć w centrum atomu jądro, wokół którego obracają się elektrony, podobne do planet obracających się wokół słońca, a między elektronami i jądrem – znów pustka. Następny etap powiększenia ukaże, że jądro składa się z cząstek elementarnych – protonów i neutronów, między którymi znów dostrzega się pustkę. Jeśli teraz spojrzeć na cząstkę elementarną, np. na elektron, to (zgodnie z teorią Dirac’a) składa się on z pustki, o ile przedstawia sobą „pobudzony stan próżni fizycznej” – szczególny stan pustki.

Zdumiewający jest fakt, że około pięciu tysięcy lat temu filozofowie Indii wiedzieli już o tym, że cała materia jest związana z pustką. Przedstawiali oni poglądowo absolutną pustkę jak gładką powierzchnię jeziora, gdy nie ma wiatru. Pojawianie się cząsteczek materii z pustki porównuje się z pojawianiem się na tafli jeziora zmarszczek od działania wiatru. W indyjskich Wedach proces powstawania materii z próżni i uchodzenie jej z powrotem do próżni opisuje się jako dialog między uczniem i nauczycielem: „Jakie jest źródło tego świata? – odpowiedź: Przestrzeń. Istotnie, wszystkie rzeczy wyłaniają się z przestrzeni i wracają do przestrzeni, gdyż przestrzeń jest większa od nich, przestrzeń jest ostatnią ich przystanią (schronieniem)”.

Powstaje pytanie, skąd starożytni poszukiwacze prawdy dowiedzieli się o tym do czego współczesna nauka doszła w wyniku ponad trzystoletniego swego rozwoju? Liczni uczeni uważają, że istnieją dwie drogi dojścia do poznania rzeczywistości: indukcyjna i dedukcyjna.

Indukcyjna droga poznania (rozwój poznania od cząstkowego do ogólnego), charakteryzuje naukę zachodnią która, zaczynając od czasów Newtona, zajmuje się tym, co przy badaniu jakiegokolwiek zjawiska przedstawia się jako nagromadzenie danych doświadczalnych, a zatem uogólnienie ich w tworzeniu odpowiednich teorii fizycznych. Przy takiej metodzie poznania zachodzi kolosalna praca kolektywna. Jej wyniki, po tym jak zostaną zapisane w uniwersalnym i najbardziej stałym języku języku matematyki, mogą być wykorzystane przez ogół w takim lub innym celu.

Dedukcyjna droga poznania (rozwój wiedzy od poznania ogólnego do cząstkowego) należy do wschodniej myśli. Jego istota jest zawarta w „podłączeniu świadomości”

poznającego do niejakiego banku danych (lub do Nadświadości), istniejącego w tym świecie jako część rzeczywistości. Takie podłączenie zachodzi w stanie medytacji, gdy myśli człowieka odgrywają rolę swoistego szumu w kanale łączności z bankiem danych i całkowicie zanikają (stan bezmyślenia). Okazuje się, że człowiek jest zdolny otrzymać wiedzę z banku danych „na wprost”, mianowicie tę która go interesuje.

Badając proces pojawiania się nowego w nauce, znany angielski matematyk R. Penrose dochodzi do wniosku, że przyjmowanie nowej wiedzy naukowej wydaje się słuszne, choć nie pochodzi ona w wyniku logicznej pracy umysłu, a uzyskana jest przy pomocy bezpośredniego podłączenia do pewnego, wstępnie przyjętego źródła wiedzy. Na tym polega akt uduchowienia, towarzyszący w twórczej pracy w każdej działalności człowieka.

Punkt widzenia R. Penrose’a w pełni potwierdza się wynikami teorii próżni fizycznej, na ile ona wskazuje na istnienie w przyrodzie pierwotnych pól torsyjnych – idealnego nośnika informacji. Ponadto bogaty materiał doświadczalny, nagromadzony przez wschodnich poszukiwaczy prawdy w wyniku pracy z centrami nerwowymi (czakramami) i nerwowymi kanałami człowieka, daje podstawę rzetelnemu naukowcowi, aby uznał istnienie świata wyższej rzeczywistości i subtelnych światów, których przedstawicielem jest Pierwotna Nadświadość. W taki sposób istnieją dostateczne podstawy aby uważać, że pola torsyjne próżni fizycznej odpowiadają różnym poziomom subtelnych światów, ściśle związanych ze świadomością człowieka i już dawno opisanych w religijnych traktatach i w ezoterycznej literaturze. Z drugiej strony połączenie indukcyjnych i dedukcyjnych metod poznania rzeczywistości może doprowadzić do syntezy ścisłej nauki i religijnej mądrości. Związek syntez nauki i religii, przy czym nauka, wykorzystująca wiedzę o próżni fizycznej, wyciąga rękę do religii, orientując się przyszłościowo na tworzenie metanauki, prowadzi do połączenia w sobie nauki, sztuki i religii.

Po co współczesnemu człowiekowi jest potrzebna nauka? Po to, że: a) odpowiada na pytanie jak jest urządzony świat; b) potrafi ulepszyć życie człowiekowi.

Te dwie cechy nauki są ze sobą związane. Nie prezentując całościowego urzędnika świata możemy znaleźć się w sytuacji, gdy nawet istniejąca wiedza naukowa, uzyskana w różnych dziedzinach w wyniku uporczywej pracy, nie pozwoli nam zmienić życia na lepsze. Pamiętając mądre słowa judejskiego króla Salomona „Wielka wiedza – wielkie zmartwienie”, koniecznie trzeba uświadamiać sobie, że nauka jest jak kij, który ma dwa końce – można ją użyć zarówno na dobro jak i na zło dla człowieka. Wy starczy wspomnieć odkrycie spontanicznego podziału jąder uranu, prowadzącego do budowy bomby jądrowej.

Autor spotykał się z licznymi ludźmi którzy zapewniali, że istniejące nieszczęścia są spowodowane nauką. W związku z tym niektórzy przedstawiciele religijnych konfesji wypowiadają mniemanie o tym, że nauka to pomiot diabła i że należy wstrzymać dalszy jej rozwój. Oczywiście, to radykalne zdanie nie służy ewolucji człowieka. Ewolucja jest tak nieunikniona jak zmiana dnia i nocy. Wyjście jest jedno, musimy zmienić naszą świadomość w taki sposób, aby żadne osiągnięcia naukowe nie mogły być wykorzystane przeciw człowiekowi. To nie są po prostu błahie pragnienia autora, to wpływ czasu i wiedzy, bazujące na teorii próżni fizycznej.

Formowanie światopoglądu naukowego jest następstwem ewolucji świadomości człowieka. Dlatego naukowy plan świata w nowym tysiącleciu powinien odzwierciedlać rzeczywistość dokładniej, włączając świadomość człowieka, aby pomóc ukształtować myślenie ludzi w taki sposób, żeby użycie nowej wiedzy przeciw ludzkości było po prostu niemożliwe.

Książka ta została napisana na prośbę moich przyjaciół i współpracowników. U jej podstawy są zawarte materiały z licznych popularnych wykładów, wygłoszonych przez autora przed audytoryami o różnym stopniu przygotowania naukowego. W czasie popularnych wykładów autor starał się w maksymalnym stopniu połączyć dwa wzajemnie wykluczające się aspekty – prostotę wykładu i naukową ścisłość. W celu profesjonalnego zapoznania się z teorią czytelnik może zwrócić się do trzech książek autora (dwie wydane po rosyjsku, a jedna po angielsku) pod tytułem „Teoria próżni fizycznej”.

Przy okazji chcę podziękować Eugeniu Czyżykowowi za dobór i analizę niezbędnej literatury ezoterycznej.

Część 1/5

FIZYKA JAKO TEORIA WZGLĘDNOŚCI

Poszerzony spis treści części 1/5

Rozdział 1.1. Przestrzeń zdarzeń.

Pojęcie systemu odczytu. Trajektoria ciała w systemie odczytu. Ciało odczytu i jego związek z systemem odczytu. Fizyczny eksperyment jako mnogość względnych współrzędnych dwóch systemów odczytu. Przykłady eksperymentów. Przestrzeń zdarzeń. Fizyka jako teoria względności, zbudowana na analizie przestrzeni zdarzeń. Klasy systemów odczytu: bezwładnościowe; lokalnie przyspieszone bezwładnościowe pierwszego rodzaju; lokalnie przyspieszone bezwładnościowe drugiego rodzaju; lokalnie przyspieszone niebezwładnościowe; przyspieszone konforemne. Przykłady systemów odczytu.

Rozdział 1.2. Względność energii ruchu jednostajnego.

Absolutne i względne wielkości fizyczne. Przykłady względnych wielkości fizycznych. Pojęcie linii geodezyjnej. Idealizacja bezwładnościowego systemu odczytu. Przestrzeń euklidesowa jako „próżnia absolutna”.

Rozdział 1.3. Czterowymiarowa przestrzeń zdarzeń i względność czasu.

Przestrzeń zdarzeń bezwładnościowego systemu odczytu w mechanice Newtona. Mechanika Einsteina-Lorentza i jej geometria. Następstwa równań mechaniki relatywistycznej. Niestabilność masy i rozmiarów geometrycznych ciała. Energia bezruchu. Geometria pseudoeuklidesowa jako model „absolutnej próżni”.

Rozdział 1.4. Względność sił i pól w teorii grawitacji Einsteina.

Opis lokalnie bezwładnościowych systemów odczytu. Określenie lokalnie przyspieszonych bezwładnościowych systemów odczytu. Określenie lokalnie przyspieszonego bezwładnościowego systemu odczytu pierwszego rodzaju. Teoria grawitacji Einsteina i przestrzeń zdarzeń geometrii Riemanna. Eksperymenty potwierdzające teorię grawitacji Einsteina.

Rozdział 1.5. Próżnia Einsteina.

Następstwa równań Einsteina. Właściwości sprężyste przestrzeni-czasu. Próżnia fizyczna w rozumieniu Einsteina i jego równania próżni.

Rozdział 1.6. Próżnia Dirac’a.

Teorie indukcyjne i dedukcyjne, przykłady. Problemy równań elektrodynamiki kwantowej. Próżnia fizyczna jako „kwantowy płyn”.

Rozdział 1.7. Zapowiedź Einsteina o fizyce przyszłości.

Problem „demokratyzacji fizyki”. Trzy podstawowe grupy badaczy: stratedzy, taktycy i operatorzy. Program Einsteina w sprawie budowy jedynej teorii pola.

Rozdział 1.8. Względność pola elektromagnetycznego w geometryzowanej elektrodynamice.

Dwie teorie pola elektromagnetycznego: newtonowska i einsteinowska. Wprowadzenie lokalnie przyspieszonych, bezwładnościowych systemów odczytu pierwszego rodzaju, związanych z naładowanymi cząstkami. Postulat Bora o orbitach stacjonarnych elektronu w atomie. Równania geometryzowanej elektrodynamiki oraz względność sił i pól elektromagnetycznych. Kwantowa zasada Bora jako następstwo przyspieszonego bezwładnościowego ruchu ładunków.

Rozdział 1.9. Obrotowa względność i obrotowe współrzędne.

Ruch postępowy i obrotowy. Systemy odczytu w przypadku zarówno postępowego jak i obrotowego ruchu. Sześciowymiarowe i dziesięciowymiarowe przestrzenie zdarzeń. Klasy współrzędnych całkowalnych i niecałkowalnych.

Rozdział 1.10. Pola torsyjne i względność obrotu.

Przykłady przyspieszonego ruchu bezwładnościowego. Określenie lokalnie przyspieszonych bezwładnościowych systemów odczytu drugiego rodzaju. Pole sił bezwładności i pole torsyjne. Geometria Weitzenberga. Względność skręcania.

Rozdział 1.11. Względność sił i pól bezwładności.

Siła bezwładności – najbardziej zagadkowa siła w przyrodzie. Newtonowska próba wyjaśnienia powstawania sił bezwładności, „przestrzeń absolutna”. E. Max o naturze sił bezwładności. Cztery rodzaje sił bezwładności w fizyce współczesnej. Względność sił bezwładności. Pole bezwładności jako przejawienie pola torsyjnego.

Rozdział 1.12. Trzy postacie przestrzeni Weitzenberga.

Przestrzeń absolutnej równoległości. Trzy postacie przestrzeni absolutnej równoległości. Ważne właściwości przestrzeni Weitzenberga.

Rozdział 1.13. Względność wzbudzeń próżniowych.

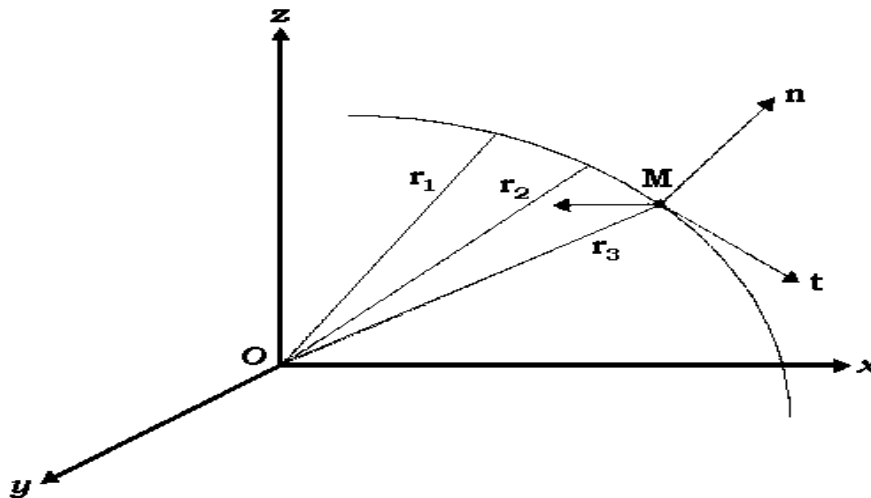
Względność obrotowa i dziesięciowymiarowa przestrzeń Weitzenberga. Równania pól teorii próżni fizycznej. Stany wzbudzenia próżni fizycznej. Konforemne systemy odczytu. Przestrzeń Weitzenberga-Weilla. Zasada powszechnej względności.

TREŚĆ CZĘŚCI 1/5

1.1. Przestrzeń zdarzeń.

Zachodni sposób poznania przyrody zaczyna się od tego, że ustala się swoisty „punkt widzenia” badacza – system obserwacji lub system odczytu. W systemie trójwymiarowej mechaniki Newtona system odczytu jest przedstawiony przez trzy wzajemnie prostopadłe kierunki odcinków prostej, ze wspólnym początkiem O (rys. 1). Badając np. trajektorię lecącego kamienia, wyrzuconego równoległe do Ziemi, obserwator dokonuje pomiaru, w różnych chwilach, odległości od początku O do lecącego kamienia M . W wyniku tego doświadczenia obserwator otrzymuje zestaw odległości r w każdej chwili czasu t .

Analizując otrzymane wyniki obserwator odkrywa, że trajektoria w tym systemie opisuje się równaniem paraboli. Każdy realny system odczytu jest związany z przedmiotem odczytu, którym może być dowolny obiekt fizyczny: ciało stałe, cząstka elementarna, fala światła, itd. Często system odczytu jest związany ze ścianami laboratorium w którym przeprowadza się eksperyment. W naszym konkretnym przypadku jeden z systemów odczytu jest związany z powierzchnią Ziemi, a drugi z rzuconym kamieniem. Dlatego dane obserwatora prezentuje ilość odpowiednich współrzędnych w dwóch systemach odczytu. To jest wszystko z czym mamy do czynienia w dowolnym eksperymencie fizycznym.



Rys. 1. Trajektoria kamienia wyrzuconego równoległe do powierzchni Ziemi. Obserwator mierzy odległości r do kamienia w różnych momentach czasu t . Otrzymana ilość odpowiednich współrzędnych z dwóch systemów odczytu zawiera całą informację o ruchu kamienia.

J. Kepler, mierząc położenie planet w różnych momentach czasu przy ich ruchu wokół Słońca odkrył, że ruch ten przebiega po elipsach. Pracował on z mnogością odpowiednich pomiarów w systemach odniesienia. Jeden był związany ze Słońcem, a drugi z Planetą. Okazuje się, że mnogość względnych pomiarów zawiera całą informację o grawitacyjnym współdziałaniu Planety i Słońca.

I. Newton uznał (chyba gdy jabłko spadło mu na głowę) że Ziemia przyciąga masywne przedmioty z siłą, którą można określić analizując mnogość odpowiednich danych spadającego ciała i systemu danych związanych z Ziemią. Jednak początkowo I. Newton badał ruch Planet, Księżyca i Ziemi, oraz księżyców Jowisza i ustalił, że ich ruch zachodzi pod działaniem siły, której wielkość jest proporcjonalna do iloczynu mas planet i odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości między nimi.

Założmy, że badamy ruch naładowanej cząstki w polu elektromagnetycznym. Znów wchodzi w grę dwa systemy odniesienia, z których jeden jest związany z laboratorium, a drugi z naładowaną cząstką. Dokonując pomiaru odpowiednich danych z tych dwóch systemów odniesienia w różnych momentach czasu otrzymujemy wiele danych zawierających pełną informację o elektromagnetycznym współdziałaniu pola i cząstki. Mnożności danych, otrzymanych w licznych doświadczeniach, fizycy nazywają przestrzenią zdarzeń, gdyż każdy punkt tej przestrzeni określa pewne elementarne zdarzenie. W taki sposób badając grawitacyjne, elektromagnetyczne, jądrowe i jakiegokolwiek inne fizyczne współdziałania – w istocie mamy do czynienia z przestrzenią zdarzeń badanego zjawiska.

Z naszych rozważań wynikają co najmniej dwa wnioski:

1. Dowolny eksperyment fizyczny w bezpośredni lub pośredni sposób sprowadza się do pomiaru odpowiednich danych z różnych systemów odczytu.

2. Fizyka jest teorią względności, badającą przyrodę za pośrednictwem analizy zdarzeń przestrzennych.

Badając przestrzeń zdarzeń jakiegokolwiek zjawiska fizyk, tworząc teorię zjawiska, może wykorzystać dwa skrajne podejścia:

a) albo, na podstawie analizy przestrzeni zdarzeń, spróbuje odgadnąć równania opisujące zjawisko, tak jak to uczynił Newton przy odkryciu swojej teorii grawitacji (podejście indukcyjne);

b) albo przeanalizować ogólne geometryczne właściwości przestrzeni zdarzeń i otrzymać równanie fizyczne, tak jak to uczynił Einstein przy tworzeniu ogólnej teorii względności (podejście dedukcyjne).

Równanie teorii próżni fizycznej odkryto drogą dedukcyjną. W tym celu obrano najogólniejszy system odczytu, znany w dzisiejszych czasach w fizyce, czyli badanie geometrycznych warunków odpowiedniej przestrzeni zdarzeń.

Obecnie w fizyce znanych jest pięć typów systemu odczytu:

1) bezwładnościowe, które przemieszczają się wzajemnie ze stałą prędkością i bezobrotowo;

2) lokalnie przyspieszone bezwładnościowe pierwszego rodzaju, które przemieszczają się względem siebie bezobrotowo, ale lokalnie nie różnią się od systemów bezwładnościowych (np. system odczytu związany ze swobodnie spadającą windą);

3) lokalnie przyspieszone bezwładnościowe drugiego rodzaju, które przemieszczają się wzajemnie z przyspieszeniem z obrotami, ale lokalnie nie różnią się od bezwładnościowych systemów (np. system odczytu związany z centrami mas jednorodnego obracającego się dysku);

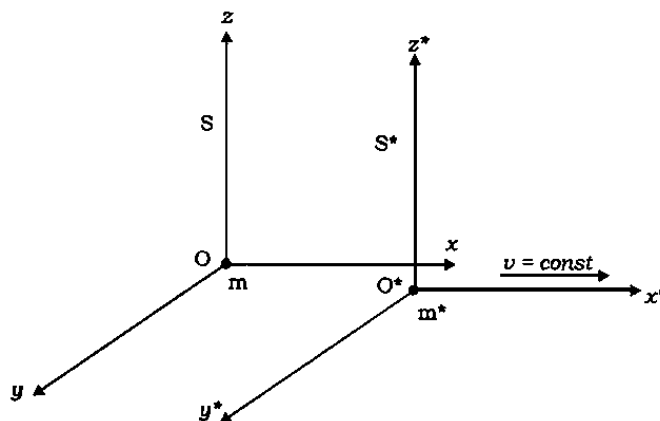
4) niebezwładnościowe przyspieszone lokalnie (np. system odczytu związany z przyspieszającym silnikiem rakietowym);

5) przyspieszane konforemne (systemy związane z obiektami fizycznymi, zmieniającymi swoje fizyczne charakterystyki: masę, ładunek, itd.).

Dla każdego rodzaju systemu odczytu istnieją własne, właściwe tylko dla tego systemu, przestrzenie zdarzeń. Znajac geometryczne właściwości przestrzeni zdarzeń można znaleźć, na przykład, równanie ruchu jednego systemu odczytu względem drugiego. O ile system odczytu jest związany z jakimkolwiek ciałem fizycznym, to od razu znajdujemy równanie ruchu dla takiego systemu. Oczywiście, że ruch przyspieszony systemów odczytu wywołano fizycznym wzajemnym oddziaływaniem ciała odczytu – z polem, w którym ono się porusza. Dlatego analiza przestrzeni zdarzeń w tym przypadku pozwala znaleźć nie tylko równanie ruchu ciała odczytu, ale także otrzymać równanie pola, pod którego działaniem porusza się ciało odczytu.

1.2. Względność energii ruchu jednostajnego.

Czym jest absolutna i względna wielkość w rozumieniu fizycznym? Będziemy mówić, że pewna wielkość fizyczna jest względna, jeśli możemy ją sprowadzić do zera (choćby lokalnie) przy pomocy jakichkolwiek przekształceń, mających sens fizyczny. Odpowiednio, jeśli nie można tego uczynić, to oznacza, że wielkość ta jest absolutna. Obserwując jak Słońce wschodzi na wschodzie i zachodzi na zachodzie, Arystoteles i Ptolemeusz doszli do wniosku, że Ziemia znajduje się w absolutnym bezruchu, a Słońce i gwiazdy obracają się wokół niej. Jednak dokładniejsze badania astronomów wykazały, że Ziemia krąży wokół Słońca, a Słońce z kolei porusza się względem gwiazd. Okazało się, że systemów absolutnie nieruchomych w przyrodzie nie ma. Wszystko znajduje się we względnym ruchu.



Rys. 2. Układ współrzędnych S jest związany z masą m . Układ współrzędnych S^* jest związany z masą m^* . Masa m^* porusza się względem masy m ze stałą prędkością v .

Przyjmijmy dwa układy współrzędnych: układ S związany z masą m oraz układ S^* , związany z masą m^* . Zakładamy, że fizyk znajduje się w układzie S i dokonuje pomiaru współrzędnych należących do układu S^* . Niech układ S^* porusza się w stosunku do układu S ze stałą, bezobrotową prędkością v . Określa się, że taki układ współrzędnych jest bezwładnościowy. Oczywiście, szybkość ciała m^* , z którym jest związany układ S^* , jest także stała i równa v . W wyniku pomiarów fizyk otrzyma zestaw odpowiednich współrzędnych S oraz S^* . Badając ten zestaw ustali, że:

- a) trójwymiarowa przestrzeń tego układu jest euklidesowa;
- b) trajektorie ciał są prostoliniowe;
- c) energia kinetyczna ciał jest wielkością względną.

Rzeczywiście, energia kinetyczna masy m^* , zapisana we współrzędnych układu S jest równa połowie iloczynu tych mas, podzielonego przez kwadrat prędkości v . Przejdźmy teraz z układu S do układu S^* , gdzie masa m^* jest nieruchoma ($v=0$). W mechanice Newtona takie przejścia dokonuje się przy pomocy przekształceń współrzędnych Galileusza-Newtona. W wyniku badacz odkryje, że energia kinetyczna ciała m^* w układzie S^* jest równa zero. Wynik ten oznacza, że energia kinetyczna poruszających się ciał jest względna.

W geometrii istnieje pojęcie *linii geodezyjnej*. Jest to linia odpowiadająca najmniejszej odległości między dwoma punktami w danej geometrii. W geometrii euklidesowej geodezyjną (na przyszłość słowo linia będziemy pomijać) jest prosta. Dlatego równania ruchu ciał należy zapisywać w taki sposób, aby ich rozwiązania prowadziły do prostoliniowych trajektorii ciał. Z mechaniki Newtona wiemy, że równania ruchu zapiszą się w tym przypadku w postaci przyrównania do zera iloczynu masy ciała i jego przyspieszenia, to jest równania ruchu ciał swobodnych. Ale takiego nie ma w przyrodzie! Wszystkie ciała posiadają masę i, w następstwie, grawitacyjne wzajemne oddziaływanie. Oczywiście, to wzajemne oddziaływanie jest bardzo małe i w większości przypadków można je pominąć (tak też fizycy zwykle postępują). W następstwie pojęcie bezwładnościowego układu staje się idealizowanym. Badając

przestrzeń zdarzeń w tych systemach otrzymujemy trywialne równania ruchu i żadnych równań pola. W tym znaczeniu płaska przestrzeń euklidesowa, tworzona zestawem odnośnych współrzędnych systemów odczytu, odpowiada „absolutnej pustce”, tak jakby masy (i inne fizyczne charakterystyki) ciał dążyły do zera.

1.3. Czterowymiarowa przestrzeń zdarzeń i względność czasu.

Przestrzeń zdarzeń bezwładnościowych systemów odczytu mechaniki Newtona jest trójwymiarowa i korzysta z trzech współrzędnych przestrzennych: x , y , z . Przy ruchu układu współrzędnych, współrzędne te zależą od czasu t , który występuje w mechanice Newtona jako wielkość absolutna. Trójwymiarowość przestrzeni zachowała się w fizyce do czasu, dopóki nie podjęto doświadczeń związanych z szybkością światła. Ustalono, że światło ma szybkość $c = 300\,000$ km/sek.

Przy takich szybkościach materii (lub bliskich jej, ale mniejszych niż c) przestrzeń zdarzeń staje się czterowymiarowa, przy czym czas, pomnożony przez szybkość światła c , tworzy czwartą współrzędną $x_0 = ct$, dopełniającą trzy współrzędne x , y , z . W wyniku – mechanikę Newtona zastąpiła bardziej kompletna, relatywistyczna mechanika Einsteina-Lorentza. Geometrii przestrzeni zdarzeń w tej mechanice nadano strukturę geometrii pseudoeuklidesowej. Jest to geometria płaska, której geodezyjne stanowią proste „ustawione” w czterech wymiarach. Po liniach tych poruszają się ciała odczytu czterowymiarowych, bezwładnościowych systemów. Nazwa geometria pseudoeuklidesowa jest związana z tym, że czwartą współrzędną $x_0 = ct$ jest domniemaną współrzędną w stosunku do współrzędnych przestrzennych x , y , z . Zrozumiałe, że czterowymiarowy bezwładnościowy system odczytu jest taką samą idealizacją jak system trójwymiarowy, jako że wszystkie ciała odczytu w jakimś stopniu współdziałają ze sobą.

Z analizy równań mechaniki relatywistycznej (tj. mechaniki wielkich szybkości) wynikają zdumiewające następstwa:

Po pierwsze, ciało w spoczynku włada energią równą iloczynowi masy m przez kwadrat szybkości światła: $E = mc^2$.

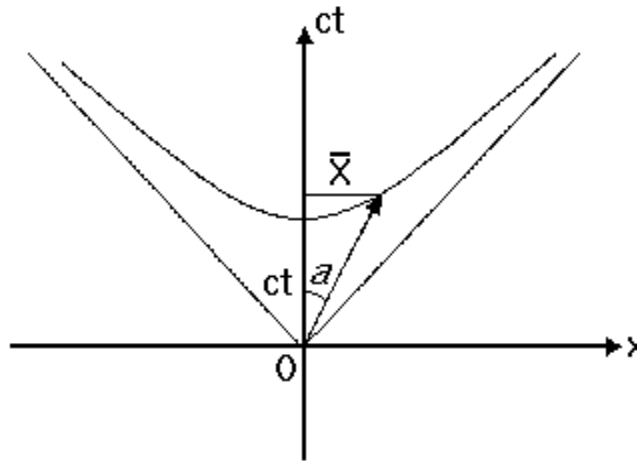
Po drugie, masa ciała zależy od szybkości ruchu i dąży do nieskończoności przy zbliżeniu szybkości ciała do szybkości światła.

Po trzecie, wszelki przyśpieszony ruch w przestrzeni czterowymiarowej przedstawia się jako obrót w płaszczyznach tworzonych przez oś czasu ct i osie współrzędnych x , y , z . Na rys. 3 przedstawiono jedną z płaszczyzn, mianowicie płaszczyzn ct - x . Na tej płaszczyźnie proste, rozmieszczone pod kątem do osi x oraz ct , przedstawiają sobą tworzące świetlnego stożka, po którym porusza się światło w sposób naturalny, zgodny z prędkością światła. Wszystkie ciała odczytu, których masa w bezruchu m_0 jest równa zeru, poruszają się wewnątrz stożka świetlnego, tj. wewnątrz sektora w którym zawarta jest krzywa hiperboliczna. Na rysunku widać, że szybkość ruchu $v = x/t$ wzdłuż osi x określa się przez tangens kąta α , a zmianę szybkości sprowadza się do obrotu w płaszczyźnie $ct - x$.

Po czwarte, długość L_0 dowolnego obiektu zależy od prędkości i zmniejsza się ze wzrostem jego prędkości. Przy prędkości $v = c$ długość wzdłuż kierunku ruchu

przekształca się w zero. Na przykład, obserwator który obserwuje poruszającą się z wielką prędkością kulę, zobaczy zamiast kuli spłaszczony (w kierunku ruchu) dysk.

Po piąte, czas w przestrzeni czterowymiarowej staje się wielkością względną i przepływa różnie, w zależności od szybkości ruchu układu odniesienia. Jeśli astronauta, w locie ku dalekim gwiazdom, będą się poruszać w statku kosmicznym z prędkością bliską do prędkości światła, to ich czas będzie przebiegał wolniej niż na Ziemi.



Rys. 3. Płaszczyzna $ct - x$, na której przedstawiano ukierunkowujące proste stożka przyszłości ($t > 0$). Nierelatywną szybkość ruchu wzdłuż osi x wylicza się z trójkąta prostokątnego przez tangens kąta wg wzoru $v = x/t = ctg \alpha$.

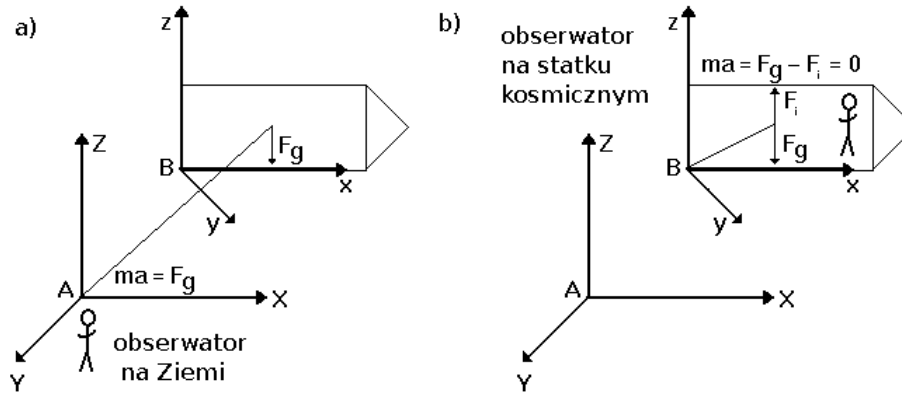
Ten dziwny z życiowego punktu widzenia wniosek był niejednokrotnie sprawdzony doświadczalnie. Były zmierzone czasy życia niestabilnych (rozpadających się) cząstek elementarnych w zależności od szybkości ich ruchu. Okazało się, że im bliższa szybkość cząsteczek do szybkości światła, tym dłużej one żyją.

Podobnie do płaskiej geometrii Euklidesa, geometria pseudoeuklidesowa sprowadza się do trywialnych równań poruszających się ciał (przypomnijmy, że to są równania ruchu ciał swobodnych i z nieuwzględnieniem jakichkolwiek równań pola). Można powiedzieć, że geometria pseudoeuklidesowa stanowi model czterowymiarowy „absolutnej próżni”. Ten model odpowiada stanowi gdy masy ciał zdążają do zera.

1.4. Względność sił i pól w teorii grawitacji Einsteina.

Dotychczas rozpatrywaliśmy przestrzeń zdarzeń bezwładnościowych systemów odczytu. Na początku były to bezwładnościowe systemy mechaniki Newtona, poruszające się po prostej, bez wzajemnego obrotu. Przestrzeń zdarzeń takich systemów odczytu jest trójwymiarowa i zgodna z geometrią Euklidesa. Potem rozpatrywaliśmy przestrzeń zdarzeń bezwładnościowych systemów odczytu, które poruszają się z prędkościami bliskimi do prędkości światła. W tym przypadku geometria przestrzeni zdarzeń okazała się czterowymiarową, pseudoeuklidesową. Obie te geometrie opisują

próżnię, czyli absolutne wakuum, gdzie nie ma żadnej materii lub czegokolwiek. Teraz przejdziemy do opisu przyspieszonych systemów odczytu, do częściowo lokalnie bezwładnościowych systemów bez obrotów. Co to są za systemy odczytu?



Rys. 4. przyspieszony system odczytu **B**, jest związany ze statkiem kosmicznym. Statek porusza się lotem swobodnym na orbicie stacjonarnej, bez obrotu wokół własnej osi. System odczytu **A** znajduje się na Ziemi. Obserwatorzy **A** i **B** namierzają współrzędne do kosmonauty, znajdując się każdy w swoim systemie odczytu i otrzymują różne równania ruchu kosmonauty.

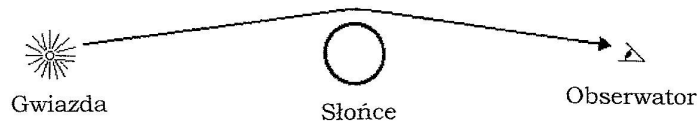
Wyobraźmy sobie statek kosmiczny, poruszający się wokół Ziemi po stacjonarnej orbicie bez obrotów wokół własnej osi. W statku znajduje się kosmonauta w stanie nieważkości (rys. 4). Widzimy to korzystając z teletranslacji z pokładu statku kosmicznego. Obserwator **A** znajduje się na Ziemi, i namierzając współrzędne kosmonauty w swoim systemie pomiarowym odkrywa, że porusza się on pod działaniem siły grawitacyjnej $\mathbf{F}_g$. Gdy masa kosmonauty wynosi m to dla obserwatora **A** jego równanie ruchu wygląda tak: $m\mathbf{a} = \mathbf{F}_g$, gdzie $\mathbf{a}$ jest przyspieszeniem kosmonauty odnośnie do obserwatora **A**. Czyli obserwator widzi, że kosmonauta porusza się ruchem przyspieszonym (wraz ze statkiem) pod działaniem siły grawitacyjnej.

Przyjmijmy teraz, że na statku znajduje się obserwator **B** i dokonuje pomiaru współrzędnych kosmonauty związanych z systemem odczytu dotyczącego statku kosmicznego. Zauważy on, że wewnątrz statku kosmonauta albo znajduje się w stanie spoczynku w stosunku do ścian statku, albo będzie się poruszał po prostej i równomiernie, tak jakby żadne siły na niego nie działały. W rzeczywistości jednak na kosmonautę działają dwie siły, które wzajemnie się kompensują. Jedną z nich jest wciąż ta sama siła $\mathbf{F}_g$, a druga $\mathbf{F}_i$ – siła bezwładności (rys.4). Fizykom wiadomo, że w przyspieszonych systemach odczytu działają siły bezwładności. Np. gdy jeździmy na karuzeli, działa na nas odśrodkowa siła bezwładności, która usiłuje zrzucić nas z karuzeli. Obrót jest związany z ruchem przyspieszonym.

Teraz staje się zrozumiałe jak określić lokalnie przyspieszony bezwładnościowy system odczytu pierwszego rodzaju. Jest to taki przyspieszony system w którym siła zewnętrzna, działająca na ciało odczytu, jest skompensowana siłą bezwładności. W

naszym przypadku siłą zewnętrzną okazała się siła grawitacyjna F_g . Takie systemy odczytu wykorzystał A. Einstein tworząc teorię pola grawitacyjnego.

W ten sposób wykazaliśmy, że w teorii Einsteina grawitacyjne pola i siły mają charakter względny, o ile mogą przyjąć wartość zerową (wprawdzie, tylko lokalnie) na drodze przejścia w lokalnie przyśpieszony bezwładnościowy system odczytu. Dalej, A. Einsteinowi udało się ustalić, że odpowiednie współrzędne lokalnie przyśpieszonych, bezwładnościowych systemów tworzą przestrzeń zdarzeń obdarzoną geometrią Riemanna. W odróżnieniu od płaskiej geometrii Euklidesa (lub płaskiej pseudoeuklidesowej geometrii) ta geometria włada krzywizną. Okazało się, że krzywizna geometrii Riemanna zawiera całą niezbędną informację o polach grawitacyjnych i współdziałaniach. Wspomnimy teraz wypowiedź Clifforda o tym, że w świecie nie zachodzi nic, prócz zmiany krzywizny przestrzeni. A. Einsteinowi udało się wykazać to dla wzajemnych oddziaływań grawitacyjnych!



Rys. 5. Ugięcie promienia świetlnego w pobliżu powierzchni Słońca.

1.5. Próżnia Einsteina.

Po wieloletnich poszukiwaniach A. Einstein, po dyskusji z niemieckim matematykiem D. Gilbertem, odkrywa w 1915 r. znakomite równania Einsteina, które opisują pola grawitacyjne poprzez krzywiznę przestrzeni zdarzeń. Zgodnie z tymi równaniami ciało masywne wykrzywia przestrzeń-czas wokół siebie. W jego teorii są zawarte dwa komponenty: przestrzeń-czas i materia. Materia występuje na tle przestrzeni-czasu, zakrzywiając ją. Jeśli usunąć materię, to przestrzeń staje się płaska (pseudoeuklidesowa). W taki sposób przestrzeń-czas uzyskuje sprężyste właściwości, które przejawiają się poprzez zakrzywienie jej geometrii. Naocznie, można w ten sposób zamodelować proces fizyczny odchylenia promienia światła, pokazanego na rys. 5. Wyobraźmy sobie teraz obszar trójwymiarowej przestrzeni, wypełniony przezroczystą gumą. Wysyłając promień światła w różnych kierunkach wewnątrz tej gumy zobaczymy, że rozchodzi się ono zawsze prostoliniowo. Jest to model przestrzeni płaskiej, czyli „absolutnej próżni”.

Zamieścmy teraz wewnątrz owej gumy kulkę z jakiegokolwiek twardego materiału. W wyniku tego, w pobliżu powierzchni kulki pojawi się niejednorodność z powodu wyciśnięcia przez kulkę części objętości gumy. Jeśli teraz przepuścimy promień światła w pobliżu powierzchni kulki, to będzie on przebiegał po pewnej krzywej, z powodu niejednorodności gumy. W tym przypadku niejednorodny kawałek przezroczystej gumy modeluje zakrzywioną przestrzeń, czyli pobudzoną próżnię.

Teraz można twierdzić, że zgodnie z teorią Einsteina, próżnia fizyczna to pusta (bez materii) przestrzeń-czas, zawierająca sprężyste właściwości. Właściwości te przejawiają się wówczas gdy w pustej przestrzeni pojawia się pewna masa. Ponadto, teoria zawiera tzw.

próżniowe równania Einsteina, które opisują grawitacyjne pola materii, tj. w czystym stanie sprężyste właściwości pustej praestrzeni-czasu. Próżniowe równania Einsteina są czysto geometryczne i nie zawierają żadnych fizycznych dodatków. Tak też być powinno jako, że próżnia nie może charakteryzować się czymkolwiek konkretnym. Jeśli próżnię nadzielimy jakimikolwiek fizycznymi konstantami, będzie to już coś zrodzonego z próżni.

1.6. Próżnia Dirac'a.

Zwróćmy uwagę na bardzo ważny moment. Przy tworzeniu teorii grawitacji Einstein nie był zorientowany na eksperyment. Istotna część jego teorii jest związana z geometrycznymi właściwościami przestrzeni zdarzeń lokalnie przyspieszonych bezwładnościowych systemów odczytu pierwszego rodzaju. Wystarczy wiedzieć, że przestrzeń zdarzeń takich systemów obdarzono strukturą geometrii Riemanna. Jak już wynika z tego faktu, równania ruchu masy w dowolnym polu grawitacyjnym – to są równania geodezyjnych! Teorie tej klasy można nazwać dedukcyjnymi.

Większość teorii fizycznych tworzy się na podstawie uogólniania eksperymentalnych danych częściowych. Teorie takie należą do klasy teorii indukcyjnych. Przykładem teorii indukcyjnej jest teoria Newtona, termodynamika, elektrodynamika, mechanika kwantowa i jej najbardziej rozwinięta część – elektrodynamika kwantowa. Na dzień dzisiejszy elektrodynamika kwantowa, której założycielem, wg prawa, jest P. Dirac, stanowi przykład najszerzej opracowanej teorii fizycznej. Wnioski teoretyczne, wynikające z jej równań, są zgodne z wynikami doświadczenia, z dużą dokładnością (do wielkości rzędu 10^{-7}). Niemniej nie doświadczenie jest tu istotne. Spełnia ono jedynie kryterium prawdy. Rzecz w tym, że analiza równań elektrodynamiki kwantowej pozwala wyjaśnić szereg trudności prowadzących do sprzecznych wniosków i wskazują na niekompletność równań elektrodynamiki kwantowej. Dirac rozumiał to dobrze i gorąco twierdził, że „prawidłowy wniosek polega na tym, że podstawowe równania są nieprawidłowe”. Gdyby tych słów nie powiedział Dirac lecz jakikolwiek inny, nawet uznany teoretyk, wszyscy pozostali fizycy uznaliby że on zwariował!

Równania które odkrył Dirac ukazują, że w przyrodzie istnieją cząstki z energią ujemną – elektrony, i antycząstki – pozytrony, mające energię dodatnią. Powstają one parami: elektron – pozytron, w próżni fizycznej. Próżnia zawiara ukryty stan elektronów i protonów. W zasadzie (przeciętnie) próżnia fizyczna nie zawiera ani masy ani ładunku, ani jakichkolwiek innych charakterystyk fizycznych. Jednak w małych obszarach przestrzennych próżni (rzędu 10^{-33}) wielkości charakterystyk fizycznych mogą być różne od zera i na małych odstępach spontanicznie fluktuować. W próżni przebiegają stale procesy powstawania i zaniku cząstek i antycząstek różnego rodzaju. Mówiąc obrazowo, w małych przestrzenno-czasowych obszarach próżnia jest podobna do „kipiącej zupy”, złożonej z cząstek elementarnych. Dlatego w teorii kwantowej powstało pojęcie o próżni fizycznej jako o „kwantowym płynie”, pozostającym w wiecznym ruchu. Taki „płyn” jest opisywany równaniami hydrodynamiki kwantowej i posiada właściwości sprężyste podobnie jak w próżni Einsteina. Dla fizyków ważne jest pytanie jak połączyć równania, które opisują próżnię Einsteina i próżnię Dirac'a, aby uzyskać prawidłowe o nich pojęcie. W tym zakresie poglądy fizyków są mocno zróżnicowane.

1.7. Zapowiedź przyszłości fizyki Einsteina.

Z żalem trzeba zauważyć, że w ostatnich czterdziestu latach nastąpiła demokratyzacja fizyki w gorszym znaczeniu tego słowa. W trakcie przyjmowania ważnych dla rozwoju fizyki rozwiązań biorą udział wielkie kolektywy ludzi dalekich od strategicznego myślenia. We wszystkich podstawowych kierunkach rozwoju istnieje zbiorowe zdanie, które zawiesza ciężkie kajdany na wszelkiej oryginalnej myśli. Nawet Einstein, uczony który wniósł wkład do rozwoju trzech współczesnych teorii: teorii kwantowej, szczególnej i ogólnej teorii względności – podlegał tej życiowej obstrukcji. Jego punkt widzenia na fizyczną treść współczesnej mechaniki kwantowej nie była akceptowana przez większość badaczy. Już Kartezjusz zauważył, że przy rozwiązywaniu trudnych problemów większość, z zasady, myli się.

Można by z tym się zgodzić gdyby nie kolosalne straty materialne, które ponosi społeczeństwo z powodu błędnych rozwiązań naukowych. Do takich rozwiązań można zaliczyć problem ukierunkowanej reakcji termojądrowej bez fundamentalnej teorii sił jądrowych, budowa superprzyspieszaczy i planowanie eksperymentów bez teorii cząstek elementarnych, itd. W takich warunkach znaczenie prac strategicznych, które może ocenić ograniczona liczba uczonych, jest bezcenne.

Wszystkich badaczy, zajmujących się fizyką teoretyczną, można podzielić na trzy wielkie grupy: strategów, praktyków i operatorów.

Stratedzy opracowują fundamentalne teorie, które określają rozwój fizyki na dziesiątki lub nawet setki lat. Przez fundamentalne teorie rozumie się odkrycie nowych fizycznych równań. Równania te są oparte na nowych fizycznych zasadach o ogólnym charakterze (mechanika Newtona, szczególna i ogólna teoria względności Einsteina). Teoretyczne ustalenia fundamentalnych teorii absolutnie dokładnie sprawdzają się w tych dziedzinach gdzie założenia i równania teorii są słuszne. Do teoretyków-strategów można zaliczyć tylko dwóch uczonych: I. Newtona oraz A. Einsteina.

Taktycy szczegółowo opracowują oddzielne fragmenty strategicznych odkryć. Wśród nich są uczeni, którzy są w stanie ocenić jeszcze nie uznane przez społeczność naukową odkrycie strategiczne. Są to uczeni tej klasy co: D.J. Maxwell, M. Planck, E. Schrodinger, P. Dirac, W. Pauli i liczni inni znani uczeni.

Większość znanych fizyków-teoretyków zajmuje się pracami operatywnymi. Jest to, przede wszystkim, opracowanie fenomenologicznych (opisowych) teorii, władających ograniczoną, przewidującą mocą. Do takich badań należą teorie silnych i słabych oddziaływań. Do badań operatywnych należy też rozwiązywanie konkretnych zadań, wskazanych przez strategiczną lub taktyczną fizykę. Do prac operatywnych należy także opracowanie nowych matematycznych metod służących do rozwiązywania znanych już równań fundamentalnych. Do znanych teoretyków operatywnych należą: A. Zommerfeld, L. Landau, D. Schwinger, M. Gell-Mann, A. Salam, S. Weinberg, i inni. Teoretycy operatywni z zasady wspaniale władają aparatem matematycznym i posiadają encyklopedyczną wiedzę w dziedzinie fizyki. Szybko zyskują uznanie środowiska naukowego i właśnie oni tworzą „powszechną opinię” odnośnie do różnych złożonych problemów fizycznych, sprowadzając je do zagadnień matematycznych.

Jednak w fizyce prac strategicznych nie było i nie ma problemów matematycznych. Są tylko problemy fizyczne. To doskonale rozumiał A. Einstein.

Po zakończeniu pracy nad teorią grawitacji, w której pola grawitacyjne mają względną naturę, Einstein rozpoczął poszukiwanie ogólnej teorii pola. Zakładał on, że fizyka powinna być jednolita i że istnieją równania, które opisują wszystkie zjawiska przyrodnicze.

Program budowy ogólnej teorii pola jest strategicznym problemem fizyki. Einstein podzielił te badania na dwie części:

a) program minimum, przewidujący odkrycie takich równań elektrodynamiki, które doprowadzą do geometrycznego opisu elektromagnetycznych wzajemnych oddziaływań, podobnie jak w teorii grawitacji Einsteina;

b) program maksimum, przedstawiający odkrycie równań geometryzowanej teorii kwantowej na drodze dalszego rozwoju teorii względności.

W dalszym ciągu przedstawimy jak rozwój tych programów doprowadza nas do teorii próżni fizycznej, do nowego światopoglądu i do nowych technologii.

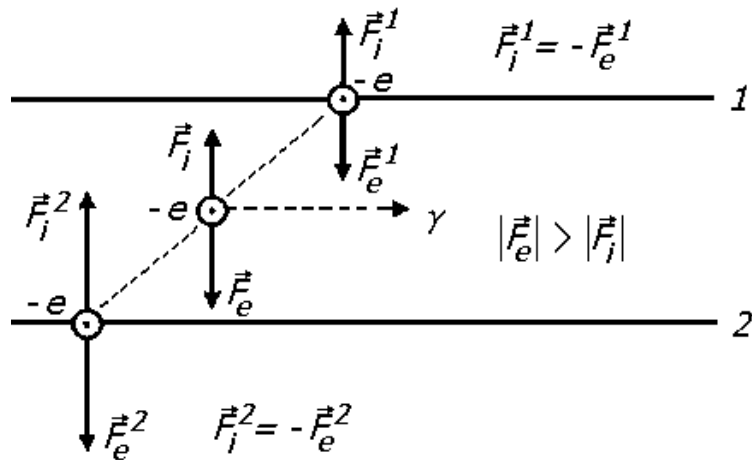
1.8. Względność pola elektromagnetycznego w geometryzowanej elektrodynamice.

Nauce znane są dwie teorie pola grawitacyjnego: teoria Newtona i teoria Einsteina. Teoria Newtona powstała na drodze indukcyjnej, na podstawie mnogich danych doświadczalnych. Teoria grawitacji Einsteina nie opiera się na danych doświadczalnych i powstała na drodze dedukcyjnej. Einsteinowi wystarczyło założyć, że przestrzeń współrzędnych względnych, lokalnie przyspieszonych bezwładnościowych systemów odczytu pierwszego rodzaju (swobodnie opadającej windy), nadzielonych geometrią Riemanna, pozwala otrzymać równania ruchu, a więc równania pola jego teorii.

Nic nie przeszkadza nam uczynić to samo przy geometryzacji równania pola elektromagnetycznego, realizując przy budowie teorii pola einsteinowski program minimum. Dlatego założymy, że w elektrodynamice istnieją lokalnie przyspieszone bezwładnościowe systemy odczytu pierwszego rodzaju, związane z naładowanymi cząstkami. Oznacza to, że w zjawiskach elektromagnetycznych istnieją takie sytuacje, gdy ładunek porusza się z przyspieszeniem, ale także lokalnie, w każdym punkcie trajektorii. Zewnętrzna siła elektromagnetyczna jest w całości kompensowana (równoważona) siłą bezwładności. W wyniku tego taki ładunek w każdym punkcie krzywoliniowej trajektorii będzie lokalnie poruszał się bezwładnościowo, tj. jednostajnie i po prostej, bezobrotowo. Co więcej, wobec bezwładnościowego ruchu w każdym punkcie trajektorii ładunek nie będzie emitował fal elektromagnetycznych zarówno lokalnie jak i wzdłuż całej krzywoliniowej trajektorii, pomimo że jego ruch jest przyspieszony!

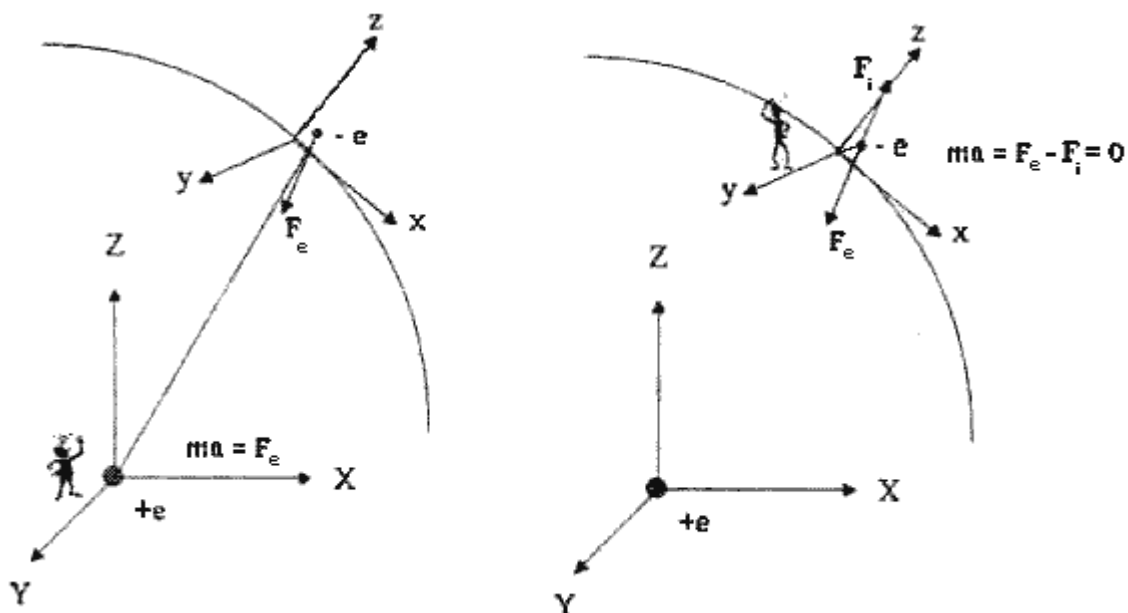
Ten paradoksalny, na pierwszy rzut oka, pogląd ma jednak potwierdzenie doświadczalne. Istotnie z analizy spektrów atomowych wynika, że podczas ruchu elektronu wokół jądra elektron posiada stałą orbitę po której porusza się ruchem przyspieszonym, ale bez promieniowania. Obserwowalna stałość orbity atomowej elektronu była wniesiona przez N. Bora jako pryncypium fizyczne przy tworzeniu kwantowej teorii atomu. Uczony ten, pod naciskiem danych doświadczalnych,

wprowadził postulat stałości elektronicznych orbit w atomie. Postulat ten staje się jednak zbędny gdy z elektronem w atomie jest związany lokalnie przyspieszony bezwładnościowy system odczytu pierwszego rodzaju (rys. 6). W nowej elektrodynamice, tak jak w teorii grawitacji Einsteina, przestrzeń zdarzeń odpowiednich współrzędnych przyspieszonych systemów odczytu, związanych z ładunkami, objęto strukturą geometrii Riemanna. Dlatego równania ruchu ładunku w geometryzowanej elektrodynamice są zgodne z równaniami geodezyjnych w przestrzeni Riemanna.



Rys. 6. Przejście elektronu ze stałego poziomu 1 na stały poziom 2. Na poziomach 1 i 2 siła elektromagnetyczna F_e jest równoważona przez siłę bezwładności F_i . Promieniowanie elektromagnetyczne pojawia się gdy $|F_e| > |F_i|$.

Do równań tych są włączone pola elektromagnetyczne które można, poprzez przesunięcia układów współrzędnych, lokalnie sprowadzić do zera. Inaczej mówiąc, pole elektromagnetyczne, w lokalnie geometryzowanej elektrodynamice, ma naturę względną. Ponieważ siły elektromagnetyczne są „zrodzone” z pól elektromagnetycznych – to są one także względne. Na rys. 7 schematycznie pokazano jak zmiany układów współrzędnych powodują, że siły elektromagnetyczne, w geometryzowanej elektrodynamice, okazują się względne.



Rys. 7. Elektron $-e$ porusza się po stałej orbicie wokół jądra atomu z ładunkiem $+e$. Na lewym rysunku obserwator widzi ruch elektronu pod działaniem siły zewnętrznej F_e . Na prawym rysunku obserwator odkrył w lokalnie bezwładnościowym systemie prostoliniowy i równomierny ruch elektronu.

Na rysunku 7_l obserwator znajduje się w bezwładnościowym systemie odczytu, związanym z jądrem atomowym, mającym ładunek $+e$. Dokonując pomiaru względnych współrzędnych swego systemu odczytu i przyspieszonego systemu, związanego z elektronem $-e$ o masie m dostrzega, że elektron porusza się z przyspieszeniem pod działaniem siły F_e . Siła ta jest wywołana elektromagnetycznym polem jądra. Wykorzystując zmiany współrzędnych, obserwator może przenieść się do przyspieszonego systemu odczytu (rys. 7_p). Na rysunku 7_p znajduje się on w lokalnie przyspieszonym bezwładnościowym systemie odczytu w pobliżu elektronu. W tym systemie odczytu widzi, że lokalnie elektron albo znajduje się w stanie spoczynku albo porusza się równomiernie po prostej, bez obrotów, o ile lokalna siła zewnętrzna F_e jest kompensowana siłą bezwładności F_i . Z punktu widzenia lokalnego obserwatora nie zachodzi oddziaływanie jakiegokolwiek pola na elektron. Wskazuje to właśnie na względność pola elektromagnetycznego.

Z rozważań tych można dojść do wniosku, że w geometryzowanej elektrodynamice jest możliwy ruch przyspieszony poprzez bezwładność. W tym celu naładowanej cząstce wystarczy poruszać się zgodnie z równaniami geodezyjnych przestrzeni Riemanna. Przy tym ta przestrzeń powinna być przedstawiona mnogością względnych współrzędnych, lokalnie przyspieszonych bezwładnościowych systemów odczytu, związanych z ładunkami. Dlatego w geometryzowanej elektrodynamice istnienie stacjonarnych orbit elektronów w polu jądra (kwantowa zasada Bora) jest skutkiem przyspieszonego ruchu ładunków wywołanych bezwładnością.

Wniosek ten potwierdza przypuszczenie Einsteina o możliwości znalezienia bardziej ogólnej teorii na drodze poszerzenia zasady względności. W istocie pojawienie się orbity stacjonarnej elektronu w geometryzowanej elektrodynamice wskazuje na możliwość

rozszerzenia zasady względności elektrodynamiki Maxwella-Lorentza-Einsteina do ogólnej zasady względności.

1.9. Względność obrotowa i obrotowe współrzędne.

W życiu codziennym obserwujemy dwa typy ruchu ciał: ruchy postępowe i ruchy obrotowe. Ruch kół samochodu w odniesieniu do jego nadwozia jest ruchem obrotowym. Ruch postępowy ciał opisuje się w fizyce współrzędnymi postępowymi: x , y , z . Do opisu ruchu obrotowego wykorzystuje się współrzędne obrotowe: ϕ_1 , ϕ_2 , ϕ_3 (mogą to być kąty Eulera).

Mechanika Newtona, elektrodynamika Maxwella-Lorentza-Einsteina, teoria grawitacji Einsteina i geometryzowana elektrodynamika są sporządzone tak, że wykorzystywane przez te teorie systemy odczytu przedstawiają mnogość odpowiednich współrzędnych postępowych (Tabela 1).

Tabela 1.

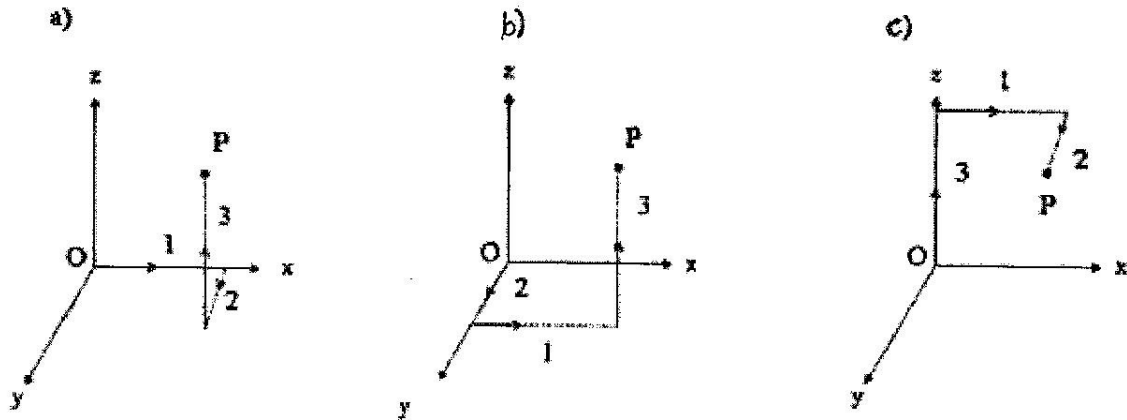
Teoria	System odczytu	Odpowiednie współrzędne	Geometria różnorodności odpowiednich współrzędnych	Odpowiednia wielkość fizyczna
Mechanika Newtona	Trójwymiarowy bezwładnościowy	x, y, z	Trójwymiarowa euklidesowa	Energia kinetyczna ruchu jednostajnego
Elektrodynamika Maxwella-Lorentza-Einsteina	Czterowymiarowy bezwładnościowy	x, y, z, ct	Czterowymiarowa pseudoeuklidesowa	Długość i czas
Teoria grawitacji Einsteina	Przyspieszeniowy lokalnie bezwładnościowy pierwszego rodzaju	x, y, z, ct	Czterowymiarowa Riemanna	Pole grawitacyjne
Geometryzowana elektrodynamika	Przyspieszeniowy lokalnie bezwładnościowy pierwszego rodzaju	x, y, z, ct	Czterowymiarowa Riemanna	Pole elektromagnetyczne

W Tabeli pokazano także odpowiednie wielkości fizyczne, przy tym każda teoria bardziej złożona zawiera wszystkie odpowiednie wielkości i dodaje jeszcze swoje. Na przykład w elektrodynamice Maxwella-Lorentza-Einsteina, która wykorzystuje czterowymiarowe bezwładnościowe systemy odczytu, energia kinetyczna ruchu postępowego ładunków jest względna, tak jak w mechanice Newtona. Ale w niej dodatkowo ukazują się względne: długość obiektu i czas jego życia. W teorii grawitacji Einsteina i w geometryzowanej elektromechanice jest względne wszystko to co i w elektrodynamice Maxwella-Lorentza-Einsteina, a ponadto okazują się względnymi odpowiednio pola grawitacyjne i elektromagnetyczne.

Łatwo zauważyć, że tabela ta nie zawiera współrzędnych obrotowych ϕ_1 , ϕ_2 , ϕ_3 . Jest to zrozumiałe, gdyż wymienione w tabeli systemy odczytu z założenia nie obracają się.

Dlatego można powiedzieć, że dotychczas teoria względności rozwijała się jako teoria względności translacyjnej.

Następny krok w rozwoju teorii względności potrzebował wprowadzenia różnorodności względnych współrzędnych przyspieszonych systemów odczytu, które obracają się w swym ruchu. Takie systemy odczytu poruszają się nie tylko we współrzędnych translacyjnych lecz także we współrzędnych obrotowych. Teoria, w której wykorzystuje się współrzędne obrotowe, potrzebuje zwiększenia rozmiarów przestrzeni zdarzeń. Na przykład, jeśli rozpatruje się trójwymiarowe systemy obrotowe odczytu ze współrzędnymi x, y, z to dodatkowo wprowadza się trzy współrzędne obrotowe. W takim przypadku przestrzeń zdarzeń jest sześciowymiarowa. Jeśli rozpatrujemy czterowymiarowe obrotowe systemy odczytu to przestrzeń będzie już dziesięciowymiarowa, jako że w czterowymiarowej przestrzeni współrzędnych translacyjnych x, y, z, ct , jest część współrzędnych obrotowych: trzy kąty przestrzenne ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3 , i trzy kąty pseudoeuklidesowe q_1, q_2, q_3 .



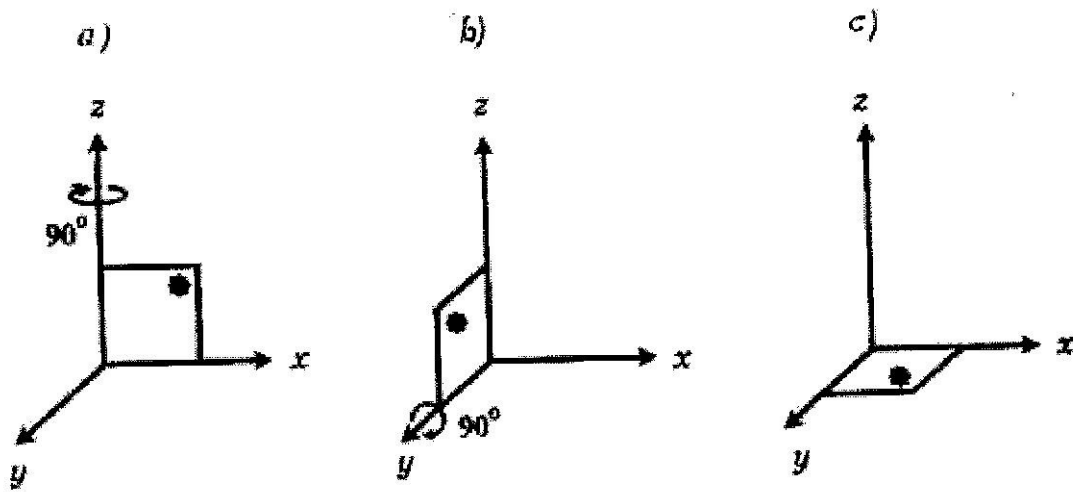
Rys. 8. Wynik ruchu we współrzędnych całkowalnych x, y, z nie zależy od kolejności drogi ruchu.

Współrzędne translacyjne i obrotowe mają istotnie różne właściwości. Współrzędne translacyjne należą do klasy całkowalnych. Ruch współrzędnych całkowalnych charakteryzuje się tym, że nie zależą one od kierunku drogi do tego samego punktu przestrzeni.

Właściwość tę przedstawił poglądowo na rys. 8, gdzie pokazano ruch na współrzędnych całkowalnych x, y, z , od początku współrzędnych 0 do punktu P po odcinkach $1, 2, 3$ wzdłuż osi $0x, 0y, 0z$. Na rys. 8a ruch zaczyna się wzdłuż osi x na odległość odcinka 1 , po czym wzdłuż osi y na odległość odcinka 2 i wreszcie wzdłuż osi z na odległość odcinka 3 . W wyniku dochodzimy do punktu P . Na rys. 8b kolejność ruchu jest inna. Ruch zaczyna się wzdłuż osi y na odległość odcinka 2 , następnie wzdłuż osi x na odległość odcinka 1 i na koniec wzdłuż osi z na odległość odcinka 3 . I znów dochodzimy do punktu P . Ten sam wynik otrzymujemy gdy zaczynamy ruch wzdłuż osi z , jak pokazano na rys. 8c.

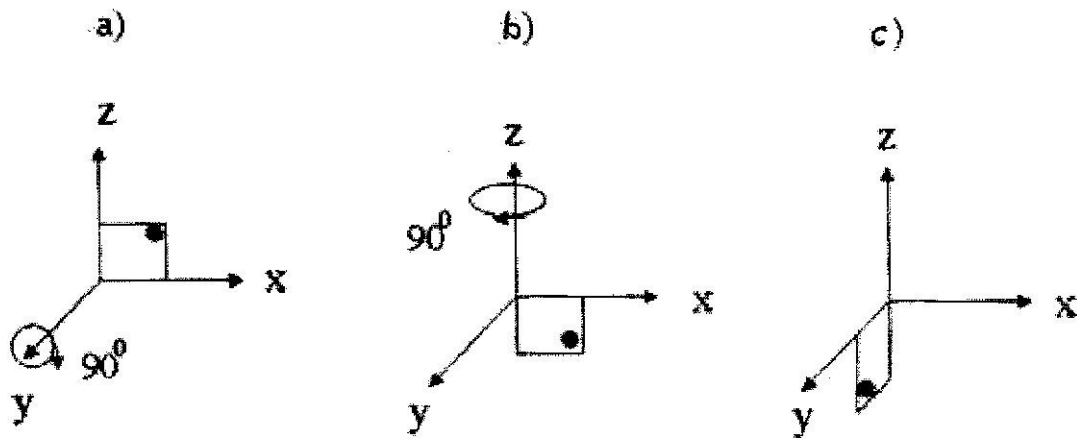
W odróżnieniu od współrzędnych całkowalnych x, y, z przy ruchu w układzie współrzędnych niecałkowalnych ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3 wyniki dwóch obrotów na określone kąty

zależą od kolejności tych obrotów. W celu zilustrowania tego twierdzenia prześledzimy dwa kolejne obroty wokół osi x oraz z o 90° (rys. 9 i 10).



Rys. 9. Dwa kolejne obroty o kąt 180° : a) obrót o kąt 90° na strzałce czasowej wokół osi z ; b) to samo wokół osi y ; c) wynik dwóch kolejnych obrotów.

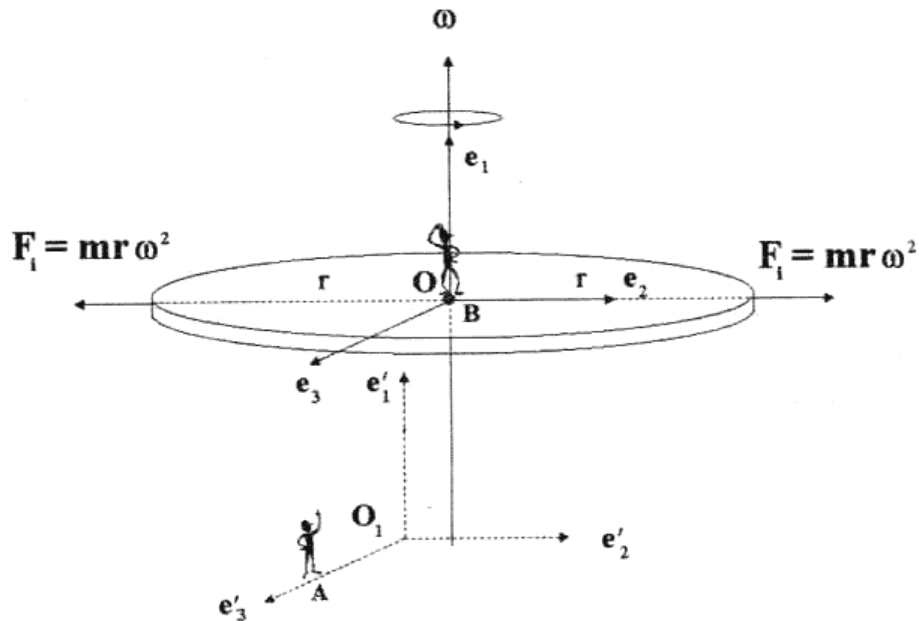
Na rysunkach widać, że wyniki dwóch zakończonych obrotów wokół osi y i z zależą od kolejności tych obrotów (miejsca kwadratu z gwiazdką na rys. 9c i 10c są różne).



Rys. 10. Zmiana kolejności obrotów w odpowiednich układach współrzędnych o kąt 180° : a) obrót o 90° na strzałce czasowej wokół osi y ; b) to samo wokół osi z ; c) wynik dwóch kolejnych obrotów.

1.10. Pola torsyjne i względność obrotu.

Najprostszym przykładem ruchu obrotowego jest obracający się dysk.

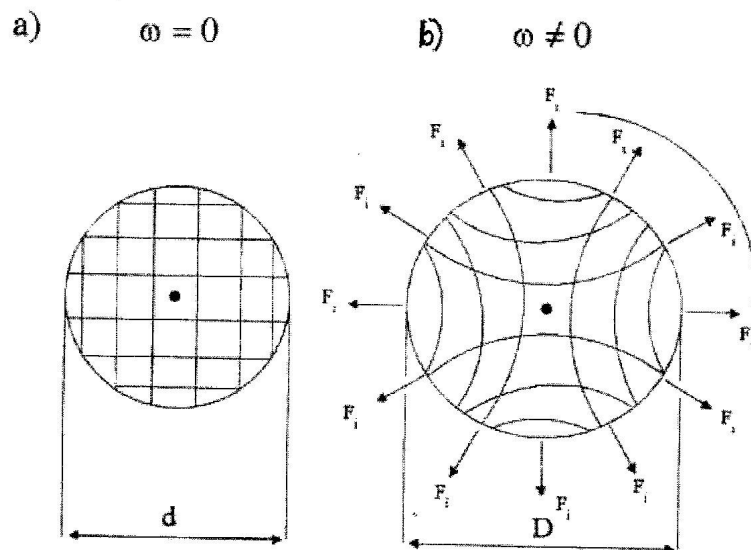


Rys. 11. Na środek masy jednorodnego obracającego się dysku działają we wszystkich kierunkach skompensowane centrobieżne siły bezwładności. Określa się, że jest to lokalnie bezwładnościowy system drugiego rodzaju.

Na rys. 11 przedstawiono jednorodny dysk, obracający się ze stałą częstotliwością wokół osi przechodzącej przez jego środek O . Od razu zauważymy, że jeśli dysk byłby zamieszczony w idealnych warunkach, gdy nie działają nań żadne czynniki zewnętrzne, to dzięki sile bezwładności będzie on obracał się dowolnie długo. Stanowi to bardzo poglądowy przypadek bezwładnościowego ruchu przyspieszonego. Istotnie, każda część dysku, posiadająca masę Δm , porusza się po okrągłej orbicie, a więc z przyspieszeniem.

Poprzednio badaliśmy lokalnie przyspieszone bezwładnościowe systemy odczytu pierwszego rodzaju, w których na obiekt odczytu lokalnie działała siła zewnętrzna, kompensowana siłą bezwładności (rys. 4). Pokazano tam, że w tym przypadku obiekt odczytu pomimo, że poruszał się z przyspieszeniem, ale bezwładnościowo, zgodnie z równaniami geodezyjnych riemannowskiej przestrzeni. Swobodny ruch obrotowy dysku przedstawia nam drugi przykład bezwładnościowego ruchu przyspieszonego.

Jednak w tym przypadku mamy do czynienia z drugą klasą przyspieszonych systemów odczytu, a mianowicie z lokalnie przyspieszonymi bezwładnościowymi systemami odczytu drugiego rodzaju. Takie systemy tworzą się w przypadku gdy na centrum mas obiektu odczytu działają skompensowane siły bezwładności.



Rys. 12. Gumowy dysk jest pokryty siatką pomiarową: a) dysk nie obraca się; b) dysk obraca się z prędkością kątową ω . W wyniku obrotów zwiększa się średnica ($d < D$), zmienia się jego wewnętrzna geometria.

Na rys. 11 podano przykład lokalnie przyspieszonego bezwładnościowego systemu odczytu drugiego rodzaju. Poszczególne współrzędne wektora $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3$ systemu $\mathbf{B}$ są ściśle związane z obracającym się dyskiem. W systemie $\mathbf{B}$ na centrum mas dysku działają skompensowane centrobieżne siły bezwładności symetrycznie, we wszystkich kierunkach powierzchni dysku. W wyniku centrum mas dysku jest w stanie spoczynku lub porusza się jednostajnie po prostej (ale już z obrotem) w stosunku do drugiego takiego systemu $\mathbf{A}$ (rys. 11).

Załóżmy teraz, że system $\mathbf{A}$ nie obraca się, a porusza się równomiernie i prostoliniowo, tzn. jest bezwładnościowy. Obserwator w systemie $\mathbf{A}$ widzi, że dysk obraca się w stosunku do jego systemu odczytu z kątową prędkością ω . Widzi też, że początek $\mathbf{0}$ systemu odczytu $\mathbf{B}$ (tylko jeden punkt) jest nieruchomy lub porusza się w stosunku do niego równomiernie i po prostej, chociaż system odczytu $\mathbf{B}$ jest przyspieszony! Ponadto obserwator $\mathbf{A}$ widzi, że obracający się dysk podlega działaniu sił bezwładności, które działają na każdy element dysku. Gdyby dysk był absolutnie twardym ciałem (odległość między punktami takiego ciała nie zmienia się, bez względu na jakiekolwiek siły nań działające), to jego kształt nie uległby zmianie. Jednak przy obrocie rzeczywistego dysku jego kształt zmienia się z powodu działania sił bezwładności (rys. 12).

Jeśli siły bezwładności działają na wszystkie punkty obracającego się dysku to ma sens mówienie o polu sił bezwładności. Swoją drogą siły bezwładności pochodzą z pola torsyjnego, które pojawia się gdy zachodzi obrót jakichkolwiek obiektów. Słowo „torsyjne” pochodzi od angielskiego torsion, co oznacza skręcanie. Pierwotnie skręcanie było w nauce związane z obrotem przyjętym przez francuskiego matematyka J. Frene, który związał prędkość kątową obrotu ω ze skręcaniem α wg wzoru:

$$\boldsymbol{w} = \boldsymbol{xv}$$

gdzie $\boldsymbol{v}$ jest prędkością liniową. Podczas obrotu dysku w każdym jego punkcie tworzy się pole skręcania $\boldsymbol{x}$, wywoływane przez pole sił bezwładności. Gdy prędkość kątowa w obrotu dysku jest stała ($\boldsymbol{w} = \text{const}$), wówczas skręcanie ma postać:

$$\boldsymbol{x} = \mathbf{1}/r$$

gdzie r jest odległością od osi obrotu do odpowiedniego punktu na dysku. W wyniku ze wzoru Frene otrzymujemy znany w mechanice wzór ruchu obrotowego:

$$\boldsymbol{x} = \boldsymbol{v}/r$$

Na rys. 12 przedstawiono obracający się dysk gumowy, który deformuje się i zmienia swą wewnętrzną geometrię z powodu pojawienia na obracającym się dysku pola torsyjnego (pola skręcania). Pozostaje tylko ustalić geometrię przestrzeni zdarzeń i odpowiednie równania geodezyjnych, które opisują ruch lokalnie przyspieszonych bezwładnościowych systemów odczytu drugiego rodzaju.

Przeprowadzone badania wykazały, że wewnętrzna geometria dysku ze skręceniem $\boldsymbol{x}$ odpowiada geometrii niemieckiego matematyka R. Weitzenberga. W odróżnieniu od geometrii Riemanna, geometria Weitzenberga włada nie tylko krzywizną przestrzeni ale i jej skręcaniem.

Ze wzoru $\boldsymbol{w} = \boldsymbol{xv}$ wynika, że skręcanie przyjmuje wartość zerową gdy równa jest zeru prędkość kątowa obrotu $\boldsymbol{w}$. Przy wykorzystaniu przekształcenia współrzędnych translacyjnych $\boldsymbol{x}$, $\boldsymbol{y}$, $\boldsymbol{z}$ niemożliwe jest przyrównanie kątowej prędkości obrotu do zera. W tym celu konieczne jest wykorzystanie przekształcenia współrzędnych kątowych $\boldsymbol{\phi}_1$, $\boldsymbol{\phi}_2$, $\boldsymbol{\phi}_3$. Przy pomocy tych przekształceń można przejść do systemu odczytu, który obraca się w tę stronę i z taką prędkością kątową jak system $\boldsymbol{B}$ i którego początek pokrywa się z początkiem systemu $\boldsymbol{B}$. W tym systemie $\boldsymbol{w} = \mathbf{0}$ i, odpowiednio, prędkość kątowa okazuje się prędkością względną. Zauważmy, że przy tym przestrzeń zdarzeń powinna być co najmniej sześciowymiarowa.

1.11. Względność sił i pól bezwładności.

Od czasów Newtona fizyków zajmowały najbardziej zagadkowe siły przyrody: siły bezwładności, które przejawiają się w przyspieszonych systemach odczytu. Ponad trzysta lat temu Newton zapytał uczonych dlaczego powierzchnia wody w wiadrze zakrzywia się, jeśli biorąc do ręki obraca się wiadrzem nad głową? Przyczyną tego zakrzywienia jest centrobieżna siła bezwładności

$$\boldsymbol{F}_i = m\boldsymbol{r}\boldsymbol{w}^2$$

działająca na masę wody w wiadrze. We wzorze tym m to masa wody, $\boldsymbol{w}$ – prędkość kątowa obrotu wiadra, $\boldsymbol{r}$ – promień obrotu. Ta sama siła działa w obracającym się bębnie pralki na kroplę wody w mokrej bieliźnie, zapewniająca szybki odpływ wody podczas obrotu bębna.

W celu wyjaśnienia natury sił bezwładności Newton wprowadził do mechaniki pewną nieobserwowalną w praktyce absolutną przestrzeń. Według wyjaśnień uczonego, mianowicie przy ruchu przyspieszonym odnośnie do nieobserwowalnej absolutnej

przestrzeni, przejawiają się siły bezwładności. Rzeczywiście, w celu wyjaśnienia sił bezwładności Newton wpraw wprowadza pojęcie absolutnej próżni, o której mówiliśmy wcześniej. Fizykom trudno było operować obiektem, którego nie postrzega się w bezpośrednim doświadczeniu. Ponadto, wprowadzenie absolutnej przestrzeni jednoznacznie ustanawiało, że w przyrodzie istnieje klasa absolutnych systemów odczytu, związanych z absolutną przestrzenią.

Te ustalenia wstrzymywały rozwój teorii względności. Dlatego na początku dwudziestego wieku E. Mach zaproponował fizykom odrzucenie pojęcia absolutnej przestrzeni i ukazał inne wyjaśnienie przyczyny pojawienia się sił bezwładności.

Mach ustalił, że siły bezwładności powstają zawsze, gdy zaczyna się przyspieszony ruch względnie odległych mas gwiazdnych rozmieszczonych we wszechświecie. Z punktu widzenia zdrowego rozsądku założenie Macha zawiera także istotne braki o ile zakłada, że źródło sił bezwładności nie jest lokalne i jest oddalone od nas na olbrzymie odległości. Równocześnie wiadomo, że siły bezwładności zaczynają pojawiać się gdy tylko pojawi się ruch przyspieszony. Następnie, ustalenie Macha zakłada ponadświatłowe rozszerzenie wzajemnych oddziaływań z udziałem sił bezwładności.

Nowy punkt widzenia na naturę sił bezwładności polega na tym, że siły te posiadają pochodzenie lokalne i powstają ze skłębienia przestrzeni, interpretowanego w mechanice jako pole bezwładności.

Fizykom znane są tylko cztery typy sił bezwładności i wszystkie one wynikają z pól bezwładności (z pól skręcania). Przypomnijmy, że w teorii grawitacji jest znana jedna siła – newtonowska siła grawitacyjnego przyciągania. W teorii pola elektromagnetycznego wyróżnia się dwie siły: elektryczną i magnetyczną. A sił bezwładności jest cztery i wszystkie powstają przy obrotach materii, a właśnie obroty materii wywołuje pojawienie się sił torsyjnych (czyli pól bezwładności).

Wyliczmy pozostałe trzy siły bezwładności:

siła Coriolisa

$$\mathbf{F}_2 = 2\mathbf{m}\mathbf{w}\mathbf{v}$$

siła powstająca przy przyspieszonym obrocie

$$\mathbf{F}_3 = m\epsilon\mathbf{r}$$

gdzie ϵ jest przyspieszeniem kątowym; $\mathbf{r}$ na koniec, postępową siłą bezwładności

$$\mathbf{F}_4 = m\mathbf{W}$$

gdzie $\mathbf{W}$ jest postępowym przyspieszeniem.

Postępową siłą bezwładności powstaje przy przyspieszonym ruchu postępowym. Na przykład, gdy siedzimy w fotelu samolotu, który zaczyna się rozpędzać do lotu. Czujemy jak wciska nas do fotela jakaś siła. Jest to działanie postępowej siły bezwładności. Zachodzi pytanie, jaki stosunek do obrotu ma postępową siłą bezwładności, jeśli występuje ona przy postępowym przyspieszeniu? Niemniej, z punktu widzenia czterowymiarowej przestrzeni zdarzeń postępowe przyspieszenie jest także obrotem, lecz obrotem w przestrzenno-czasowych płaszczyznach (rys. 3).

Fizycy ustalili doświadczalnie, że siły bezwładności działają tylko w przyspieszonych systemach odczytu. Przy pomocy przekształcenia układów współrzędnych, które odpowiadają przechodzeniu z przyspieszonego systemu odczytu do systemu bezwładnościowego, siły bezwładności zerują się. W taki sposób siły bezwładności uzyskują względny charakter. Ta ich właściwość skłania niektórych badaczy do uznania ich za nierealne. Sprawa staje się kuriozalna. W jednym z uniwersytetów technologicznych wykłada się studentom mechanikę teoretyczną mówiąc, że siły bezwładności są fikcyjne, gdyż można je wyzerować przekształceniem współrzędnych. Wygodnie jest wykorzystywać je jedynie w przyspieszonych systemach odczytu do rozwiązania niektórych zadań. Przez pewien czas studentom wykłada się o detalach maszyn, gdzie rozpatruje się konstrukcję turbiny silnika, która obraca się z wielką prędkością kątową. Przy tym mówi się, że jeśli nie uwzględnić wynikających przy obrocie turbiny sił bezwładności, to przy niedostatecznej wytrzymałości materiału, mogą one zniszczyć jej łopatki. Biedni studenci! Oni nie mogą pojąć, jak to te fikcyjne siły mogą zniszczyć metaliczne elementy turbiny.

Bezwarunkowo, siły bezwładności należy rozpatrywać jako realne. Ale siły te są obdarzone osobliwymi polami – polami bezwładności. Pola te można traktować, w naszym życiu codziennym, jak przejawienia pól torsyjnych.

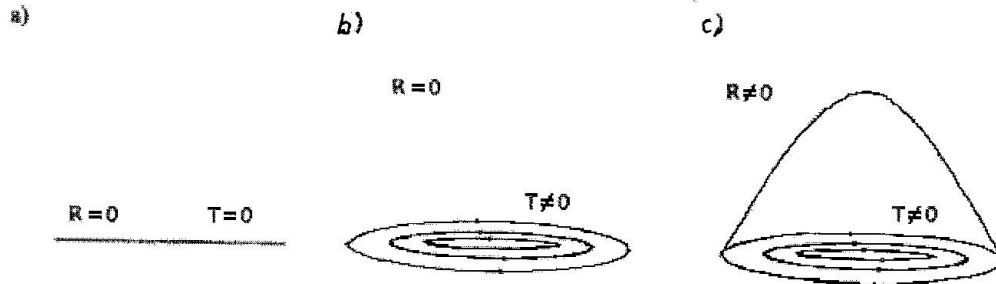
Jeżeli w systemach bezwładnościowych odczytu siły bezwładności zerują się, to okazuje się, że tworzące je pola bezwładności w bezwładnościowych systemach są różne od zera. W fizyce odkryto coś takiego po raz pierwszy. Zwykle wyzerowania, np. siły grawitacyjnej, oznacza równość zera pola grawitacyjnego, które tworzy tę siłę. Prawo to spełnia się także dla innych pól fizycznych. Pola bezwładności przedstawiają sobą różnorodność pola torsyjnego, dla których (pól bezwładności) wyzerowanie wywołanych nim sił nie oznacza równości zera samego pola.

Pole bezwładności może być sprowadzone do zera poprzez przeobrażenie współrzędnych obrotowych. Widać to wyraźnie ze wzoru Frene $\boldsymbol{w} = \boldsymbol{x}\boldsymbol{v}$, który ustala związek między kątową częstotliwością obrotu $\boldsymbol{w}$ i skręcaniem $\boldsymbol{x}$ (jednej z komponent pola torsyjnego). Ustawiając współrzędne obrotowe tak, aby $\boldsymbol{w} = \mathbf{0}$, zerujemy skręcanie $\boldsymbol{x}$ (tj. pole bezwładności). Czyli, pole bezwładności jest względne, o ile zawsze można znaleźć system odczytu, w którym jego wartość jest równa zeru.

1.12. Trzy rodzaje przestrzeni Weitzenberga.

Wprowadzenie względności obrotowej do fizyki pozwoliło odkryć nowe pola fizyczne, nazywane torsyjnymi. Pola te występują w obrotowych systemach odczytu. Jak już zaznaczono poprzednio, przestrzeń zdarzeń współrzędnych względnych obrotowych systemów odczytu (lokalnie przyspieszonych bezwładnościowych systemów drugiego rodzaju) ma strukturę geometrii Weitzenberga. Ogólnie, przestrzeń Weitzenberga posiada różną od zera riemannowską krzywiznę i skręcanie, wprowadzone po raz pierwszy przez włoskiego matematyka Rischa. Jednym z komponentów skręcania jest skręcanie Frene'a $\boldsymbol{x}$. Przestrzeń Weitzenberga (w matematyce czasem nazywana przestrzenią absolutnej równoległości) sformułowano tak, że w ogólnym przypadku skręcanie przestrzeni występuje jako źródło krzywizny riemannowskiej (rys. 13 c).

Prostszą przestrzenią absolutnej równoległości jest trójwymiarowa przestrzeń Euklidesa (przypadek trójwymiarowy) lub czterowymiarowa przestrzeń pseudoeuklidesowa. Skręcenie i krzywizna tych przestrzeni są równe zero o ile opisują one próżnię absolutną (rys. 13 a).



Rys. 13. Różne przypadki przestrzeni absolutnej równoległości: a) przestrzeń płaska (riemannowska krzywizna R i skręcenie Rischa T są równe zero); b) przestrzeń z zerową riemannowską krzywizną R i z różnym od zera skręceniem Rischa T ; c) przestrzeń z niezerową krzywizną R i z niezerowym skręceniem T .

Przypomnijmy, że przestrzeń zdarzeń względnych współrzędnych bez władnościowych systemów odczytu posiada strukturę przestrzeni Euklidesa (przypadek trójwymiarowy) lub przestrzeni pseudoeuklidesowej (przypadek czterowymiarowy).

Przestrzenie te stanowią prostszy typ geometrii absolutnej równoległości i nie zawierają bogatej fizycznej informacji. Rozpatrzmy teraz sytuację, gdy nie ma żadnych pól oprócz pól bezwładności. Można, na przykład, rozpatrywać przestrzeń zdarzeń względnych współrzędnych przyspieszonych lokalnie bezwładnościowych systemów odczytu drugiego rodzaju (rys. 11). Oczywiście badamy idealny przypadek, gdy można pominąć grawitacyjne, elektromagnetyczne i inne pola ciała odczytu (w tym przypadku dysku). Wówczas riemannowska krzywizna przestrzeni zdarzeń jest równa zero. W rezultacie otrzymujemy przestrzeń zdarzeń ze strukturą geometrii absolutnej równoległości, w której skręcanie Rischa jest różne od zera, a krzywizna Riemanna jest równa zero (rys. 13 b).

W odróżnieniu od niezasobnej płaskiej geometrii, odpowiadającej absolutnej próżni, geometria ta posiada strukturę, która opisuje pewne pierwotne wiry (czyli pierwotnie pobudzoną próżnię). Posiadamy teraz zasobne równania, którym są podporządkowane pierwotne pola torsyjne, nie tworzące riemannowskiego zakrzywienia przestrzeni, ale prowadzące ku jej skręceniu. Zakrzywienie przestrzeni jest związane z pojawieniem się pól siłowych, tj. takich pól, które generują siły, powodujące krzywiznę trajektorii cząstek w bezwładnościowych systemach odczytu. Pierwotne pola torsyjne działają na cząsteczki tak, że ich trajektorie nie zakrzywiają się, przy czym ulegają zmianie obrotowe właściwości materii. Na przykład współdziałanie spinującej cząstki z pierwotnym polem

torsyjnym może doprowadzić do zmiany jej własnej częstotliwości obrotu lub kierunku obrotu.

Najogólniejszy przypadek geometrii Weitzenberga odpowiada przestrzeni zdarzeń współrzędnych względnych, lokalnie przyspieszonych systemów odczytu pierwszego i drugiego rodzaju, tj. faktycznie dowolnie przyspieszonych systemów. W tym przypadku tak krzywizna reimannowska jak i skręcanie Rischa są różne od zera (rys. 13 c).

Przejrzymy niektóre ważne właściwości przestrzeni Weitzenberga:

a) w przypadku czterowymiarowych systemów odczytu wymiar tej przestrzeni jest równy dziesięciu;

b) w przestrzeni są dwie metryki: metryka Reimanna, opisująca nieskończenie małą odległość między dwoma punktami, oraz metryka Cillinga-Carteka, przedstawiająca obrót o nieskończenie mały kąt. Metryka ta zanika, jeśli skręcenie przestrzeni Rischa dąży do zera;

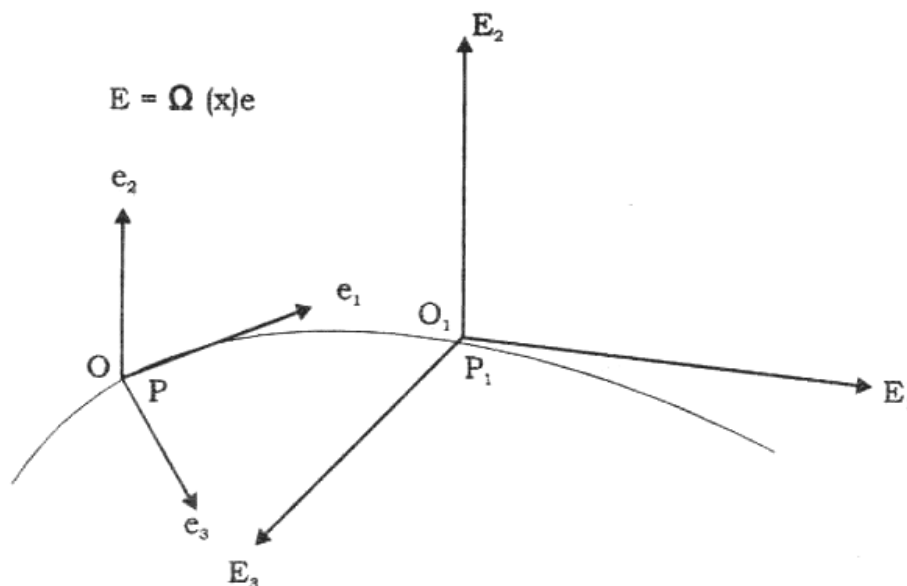
c) istnieje dziesięć równań ruchu (równań geodezyjnych): cztery postępowe i sześć obrotowych;

d) spośród sześciu równań strukturalnych geometrii Weitzenberga wynikają równania Einsteina z geometryzowanym tensorem energii – impulsu materii, której rolę odgrywają pola torsyjne.

1.13. Względność wzbudzeń próżniowych.

W teorii grawitacji Einsteina i w ogólnorelatywistycznej elektrodynamice istnieją dwie rodzajowo różne kategorie: przestrzeń-czas i materia. Materia występuje na tle przestrzeni-czasu, zakrzywiając ją. Obie te kategorie korzystają z riemannowskiej przestrzeni i w obu pola grawitacyjne oraz elektromagnetyczne mają względny charakter.

Wykonanie programu minimum w odkryciu jedynej teorii pola (geometryzacji pola elektromagnetycznego) wymagało poszerzenia zasady względności, na której opiera się elektrodynamika Maxwella-Lorentza – do ogólnej zasady względności.



Rys. 14. Konformistyczny system odczytu zmienia długość swych bazowych wektorów według prawa: $E = \Omega(x)e$ gdzie $\Omega(x)$ jest czynnikiem skali.

Z drugiej strony, wykonanie programu maksimum (geometryzacja pól materii) okazała się możliwą dzięki wprowadzeniu do teorii względności: względności obrotowej, która wskazała na ważną rolę w zjawiskach przyrodniczych pól – pól torsyjnych. W mechanice pola te przejawiają się jako pola bezwładności, wywołujące w przyspieszonych systemach odczytu siły bezwładności. Przestrzeń zdarzeń, dzięki względności obrotowej, uzyskała strukturę geometrii absolutnej równoległości z zakrzywieniem i skręcaniem różnymi od zera, przy czym rolę źródeł materialnych w nowej teorii odgrywają te właśnie pola torsyjne.

W teorii, zbudowanej z przyjęciem względności obrotowej, nie ma dwóch kategorii (przestrzeni-czasu i źródeł materialnych), a jest tylko zakręcona i zakrzywiona dziesięciowymiarowa przestrzeń Weitzenberga. Dzięki Cliffordowi można teraz powiedzieć, że na świecie nic się nie dzieje oprócz zmiany krzywizny i skręcania przestrzeni, o ile źródła materialne są sprowadzone do skręcenia Rischa.

W obszarze równań polowych czysto polowej teorii, nazwanej teorią próżni fizycznej, występuje nie dziesięć równań typu równań Einsteina z geometryzowanym tensorem energii-impulsu materii, a czterdzieści cztery równania, określające strukturę geometrii Weitzenberga (absolutnej równoległości). Równania te opisują przestrzenne pagórki i wiry, które przyjmujemy jako stany próżni fizycznej i są wskazywane przez nas jako cząstki elementarne materii.

Poprzednio ukazywaliśmy względną naturę pól grawitacyjnych, elektromagnetycznych i torsyjnych przy różnych przekształceniach współrzędnych, włączając w to współrzędne obrotowe. Jedynym polem, które przedstawia się jako wielkość absolutna, zarówno odnośnie do postępowych jak i obrotowych przekształceń współrzędnych, okazuje się riemannowska krzywizna przestrzeni. Doświadczenia w zakresie powstawania cząstek z próżni fizycznej wskazują, że ich masy, ładunki, spiny

lub jakiejkolwiek inne fizyczne charakterystyki są względne, tj. pojawiają się i znikają w procesach powstawania z próżni i uchodzenia do próżni.

W teorii próżni fizycznej charakterystyki te są określane przez riemannowską krzywizną przestrzeni, dlatego konieczne było wprowadzenie do teorii taką klasę systemów odczytu, w której pole riemannowskiej krzywizny ukazuje się jako wielkość względna.

Do tego służą konforemne systemy odczytu, w których wektory bazy mają względną wielkość (rys. 14), tj. mogą zmieniać się od punktu do punktu, a także w różnych chwilach czasu. W przestrzeni zdarzeń, tworzonej przez mnogość względnych współrzędnych konforemnych systemów odczytu, krzywizna riemannowska staje się względną, dlatego okazują się względnymi masy, ładunki, spin i inne charakterystyki wzbudzeń próżniowych. Za pomocą konforemnych współrzędnościowych przekształceń można opisywać procesy powstawania i zaniku cząstek elementarnych, czyli wzajemne przekształcenia. Na przykład masa w bezruchu cząstki $m_0 = \text{const}$ przy konforemnych przekształceniach układów współrzędnych staje się zmienna i zmienia się wg prawa $m(x) = m_0 \Omega(x)$, gdzie $\Omega(x)$ jest współczynnikiem skali konforemnych przemian.

Tabela 2

Zasada względności	Odpowiednia wielkość fizyczna	Geometria przestrzeni zdarzeń
Galileusza-Newtona	Energia kinetyczna ruchu równomiernego	Euklidesowa
Specjalna zasada względności	Czas długość	Minkowskiego
Ogólna zasada względności	Pola grawitacyjne i elektromagnetyczne	Riemanna
Ogólna zasada względności + względność obrotowa	Pola materii – pola torsyjne	Weitzenberga
Powszechna względność	Masy, ładunki, spiny i inne topologiczne charakterystyki cząstek elementarnych	Weitzenberga Weilla

W matematyce geometria konforemna była po raz pierwszy przedstawiona przez matematyka niemieckiego G. Weilla. Dlatego najpełniejsza wg swoich cech przestrzeń zdarzeń Weitzenberga, uzupełniona konforemnymi właściwościami (przestrzeń Weitzenberga-Weilla) najlepiej służy do opisu próżni fizycznej. W tabeli 2 przedstawiono poglądowo rozwój zasady względności w oparciu o dedukcyjną metodę

badan. Patrząc na tę tabelę można dojść do wniosku, że wszystko na tym świecie jest względne.

Co więcej, rozwój teorii względności potrzebował wprowadzenia nowej fizycznej zasady – zasady powszechnej względności, która upewnia, że wszystkie pola fizyczne mają naturę względną. Zadanie teoretyka polega na tym, aby znaleźć takie równania fizyki, w których wszystkie pola są względne. Okazało się, że temu wymaganiu w największym stopniu (na dzień dzisiejszy) służą równania próżni fizycznej, sporządzone na bazie równań strukturalnych geometrii Weitzenberga-Weilla.

Część 2/5

NOWY OBRAZ ŚWIATA

Poszerzony spis treści

Rozdział 2.1. Świat wyższej rzeczywistości.

Podstawowe poziomy rzeczywistości w teorii próżni fizycznej. Absolutne „Nic”. Pierwotna próżnia i pierwotne pole torsyjne. Równania pierwotnej próżni.

Rozdział 2.2. Subtelny świat materialny.

Równania pierwotnych pól torsyjnych. Fetonowy model próżni. Neutrino. Spinowa binarność próżni. Statyczne pole torsyjne. Efekt form.

Rozdział 2.3. Świat grubej materii.

Przyczyna powstawania cząstek materialnych.

Rozdział 2.4. Jak jest zbudowana przestrzeń zdarzeń w teorii fizycznej próżni?

Przestrzeń zdarzeń ze strukturą geometrii Weitzenberga. Model skrzyżowanej przestrzeni. Troisty charakter rozwiązań równań próżni. Bradion, lukson i tachion. Pozorna i ujemna masa. Właściwości przestrzeni Weitzenberga-Weilla.

Rozdział 2.5. Co się wylania z próżni fizycznej?

Pojawienie się materii w teorii próżni fizycznej. Pełne spektrum cząstek pojawiających się z próżni. Materia i antymateria. Pozytrony i neutrony. Kwartery Terleckiego. Powszechne prawo zachowania.

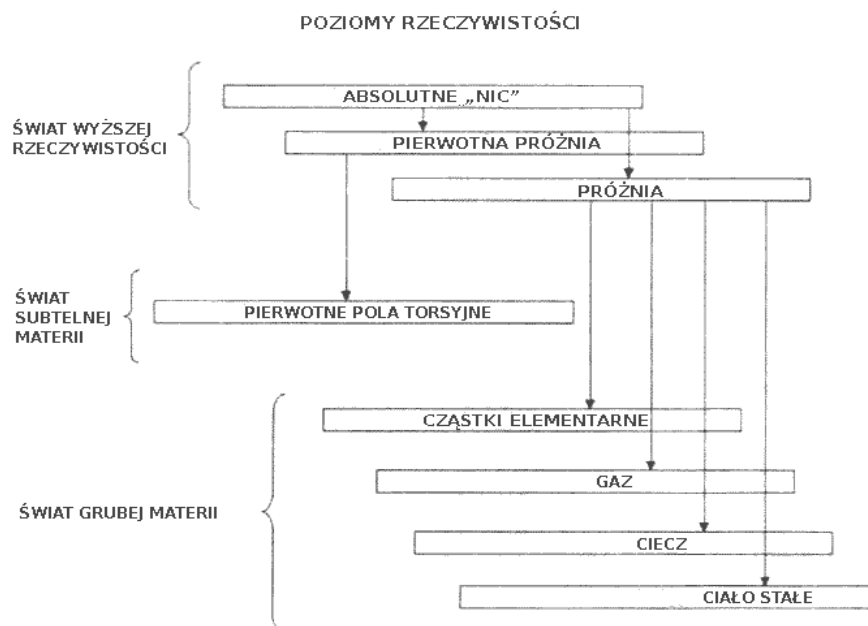
Rozdział 2.6. Równania próżni fizycznej.

Struktura równania Cardana w geometrii Weitzenberga-Wella. Geometryzowane równania Heisenberga. Geometryzowane równania Einsteina. Geometryzowane równania Janga-Millasa.

TREŚĆ CZĘŚCI 2/5

2.1. Świat wyższej rzeczywistości.

Równania teorii próżni fizycznej pozwalają wyróżnić trzy światy stanowiące naszą rzeczywistość: świat grubej materii, świat subtelny i świat wyższej rzeczywistości. Z kolei świat wyższej rzeczywistości dzieli się na trzy poziomy: Absolutne „Nic”, pierwotna próżnia i próżnia (rys. 15).



Rys. 15 Podstawowe poziomy rzeczywistości w teorii próżni fizycznej.

Absolutne „Nic” opisuje się tożsamością w rodzaju:

$$0 = 0$$

Z punktu widzenia współczesnej nauki (w ramach logiki binarnej „tak” i „nie”) tożsamość ta jest pusta, ponieważ nie pozwala powiedzieć o Absolutnym „Nic” niczego konkretnego. Niemniej jednak właśnie ta równość rzeczywistości rodzi równania próżni pierwotnej i próżni.

Do takiego wniosku dochodzimy dlatego, że równość Absolutnego „Nic” posiada maksymalną stabilność. Istotnie, próżniowy poziom opisuje się systemem równań, które przechodzą w równania próżni pierwotnej gdy krzywizna riemannowska przyjmuje wartość zero (rys. 13b w części 1/5). Na możliwość tego przejścia wskazują przekształcenia współrzędnych konforemnych, zmieniających riemannowską krzywiznę przestrzeni. Z kolei równania opisujące próżnię pierwotną, znów przy pomocy

konforemnych przekształceń, sprowadzają się do tożsamości $0 = 0$, czyli do Absolutnego „Nic”. W sensie logiki formalnej jest to znów stan najbardziej stabilny.

Odwrotna droga przekształceń, od tożsamości $0 = 0$ do poziomu próżni pierwotnej, wymaga dodatkowych założeń odnośnie do możliwości Absolutnego „Nic”. Jako jedyne możliwe wyjaśnienie drogi pierwotnej przekształcenia mogą służyć takie cechy Absolutnego „Nic” jak Nadświadomość, władająca Nieskończonymi Właściwościami Twórczymi. Absolutne „Nic” tworzy pierwotną próżnię i próżnię (podkreślenie tłumacza).

Próżnia pierwotna stanowi pewną pierwotną matrycę, zgodnie z którą powstaje pierwotne pole torsyjne. Według swych właściwości pierwotne pole torsyjne różni się od zwykłej materii tym, że nie zawiera przestrzeni, tj. nie uczestniczy w oddziaływaniach siłowych. Dlatego tworzone z próżni pierwotnej pole torsyjne tworzy subtelno-materialny świat.

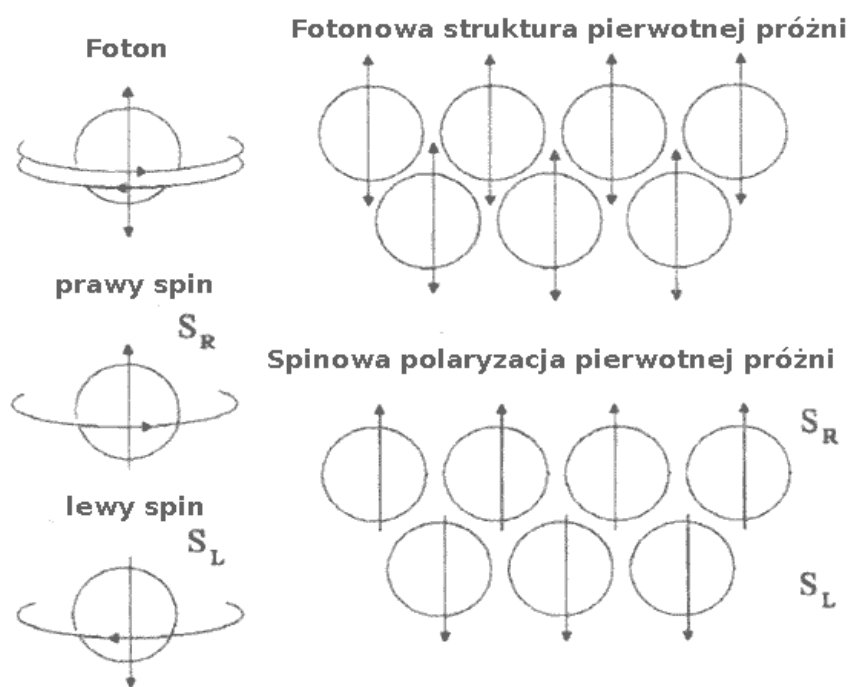
Próżnia zawiera informację, zgodnie z którą będzie tworzona powstająca z próżni „gruba” materia, uczestnicząca w oddziaływaniach siłowych. Informacja ta jest zawarta w równaniach próżni w postaci praw fizycznych, ustanawiających stosunki między obiektami grubo-materialnymi. Równania próżni i pierwotnej próżni są zbudowane tak, że nie zawierają żadnych konkretnych fizycznych stałych. Pustka nie może charakteryzować się czymkolwiek konkretnym. Co więcej, same równania mają charakter tożsamości, na ile służą dowolnemu zbiorowi zmiennych. Możliwymi okazują się dowolne formy subtelnej i grubej materii.

2.2. Świat subtelnej materii.

Wobec Absolutnego „Nic” – Twórca ustanowił próżnię pierwotną i próżnię. Z próżni pierwotnej powołuje świat subtelno-materialny, tworzony przez pierwotne pola torsyjne. Analiza równań pierwotnych pól torsyjnych wykazuje, że tensor impulsu – energii tych pól jest równy zeru, chociaż same pola są różne od zera. Pola z zerowym tensorem impulsu-energii nie zakrzywiają przestrzeni i zawierają informację tylko o obrotowych właściwościach materii subtelnej. Ogólnie, informacja „obrotu” może zmieniać wielkość i kierunek obrotu własnego momentu kątownego obiektów materialnych, bez zmiany trajektorii ich środka mas.

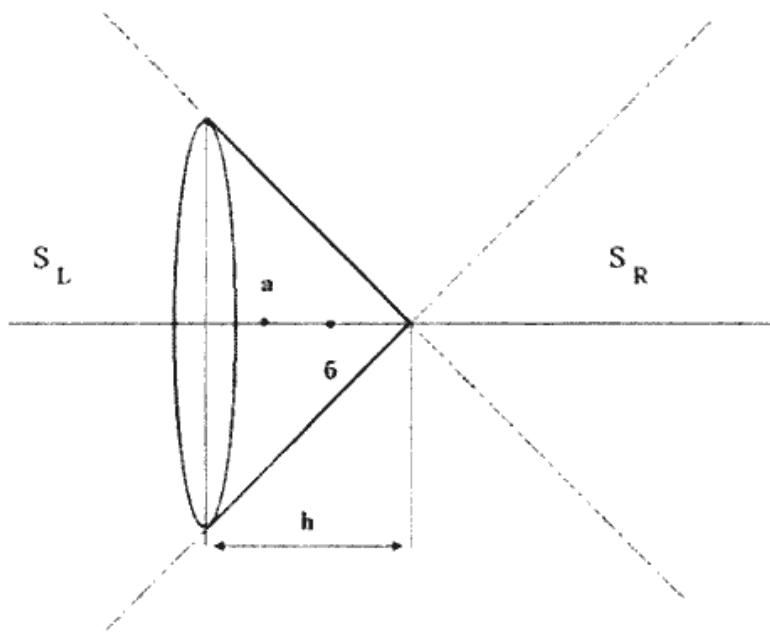
Na podstawie analizy doświadczalnych danych A. Akimowa został przedstawiony model fotonowy pierwotnej próżni fizycznej (rys. 16). Fotony stanowią kompensowane prawo-lewe pierwotne zawirowania, wypełniające całą pierwotną próżnię. Spontanicznie, lub pod działaniem zewnętrznym, fotony rozpadają się na prawo i na lewo zorientowane pierwotne spiny, wywołując spinową polaryzację próżni. Rozwiązania równań próżni pierwotnej ukazują, że w przyrodzie istnieją obiekty bez masy i bez ładunku, lecz posiadające tylko spin. Z powodu braku energii potencjalnej okazują się znaczące wzajemne oddziaływania tych obiektów i ich przenikająca właściwość.

W fizyce współczesnej znana jest cząstka elementarna neutrino, która (teoretycznie) podobnie do pierwotnego pola torsyjnego, włada tylko spinem. Eksperymentalnie stwierdzono wysoką przenikliwość neutrino.



Rys 16. Model fotonowy pierwotnej próżni fizycznej, wykazany przez A. Akimowa.

Wiadomo, że neutrino może przeniknąć przez Ziemię bez wzajemnego oddziaływania. Różnica neutrino od pierwotnego pola torsyjnego polega na tym, że neutrino przedstawia sobą różnorodność wtórnego pola torsyjnego, które powstaje z grubej materii, władającej masą, ładunkami, itd. Uważa się, że neutrino włada energią, wprowadzie nie ustalono jednoznacznie jaką energią, rzeczywistą czy urojoną. Jeżeli założymy, że energia neutrino jest urojona (istnieją eksperymenty wskazujące na to), to prędkość rozprzestrzeniania neutrino powinna przekraczać prędkość światła. Przy tym, im mniejsza jest urojona energia neutrino, tym większa jest jego prędkość. W przypadku, gdy urojona energia dojdzie do zera (przy różnym od zera impulsie) szybkość neutrino powinna dojść do nieskończoności. W pierwotnym polu torsyjnym energia i impuls od początku są równe zero, dlatego mowa o szybkości rozprzestrzeniania tego pola, ogólnie mówiąc, nie ma sensu. Jeżeli pojawia się takie pole, to od razu nakrywa ono całą przestrzeń. Jest ono jakby od razu wszędzie i zawsze. Eksperymentalnie odkryto zdolność powierzchni geometrycznych (w pierwszym przybliżeniu niezależnie od materiału, z którego są one zrobione) do polaryzacji próżni według spinu. Na przykład, wystarczy w próżni zamieścić stożek, aby zaszła polaryzacja próżni przedstawiona na rys. 17.



Rys. 17. Spinowa polaryzacja próżni pierwotnej, przedstawiona poprzez stożek. Liniami przerywanymi oznaczono kierunki statycznych pól torsyjnych.

Na wierzchołku stożka tworzy się prawe statyczne pole torsyjne S_R , a wewnątrz stożka i poniżej jego podstawy (lewe pole) S_L . W punktach **a** i **b**, dzielących wysokość stożka **h** na trzy równe części, zachodzi podwyższo na intensywność pola.

Zdolność geometrycznych powierzchni do wywoływania torsyjnej polaryzacji próżni otrzymała nazwę efektu form. Efekt ten stanowi, jak widać, jedno z przejawień subtelnej materii. Jest on powszechnie znany zainteresowanym badaczom. Co więcej, istnieją różne urządzenia i metody, badające efekt form, opatentowane w różnych krajach.

2.3. Świat grubej materii.

Obecność pierwotnych pól torsyjnych w przestrzeni tworzy strukturę próżni fizycznej niestabilną, wywołując powstawanie z próżni elementarnych cząstek – prostych przedstawicieli świata grubej materii. Świat ten tworzą wszystkie rodzaje materii władające energią. Można tu wyróżnić cztery poziomy rzeczywistości: ciała stałe, płyny, gazy i cząstki elementarne (rys. 15).

Fizyka współczesna zajmuje się badaniem świata grubej materii. W szkole, w instytucie lub na uniwersytecie fizyka ogólna zwykle zaczyna się od mechaniki Newtona, która opisuje prawa ruchu ciał stałych. Następnie kolejno bada się płyny, gazy i w końcu cząstki elementarne. Uważa się, że teoria cząstek elementarnych stanowi najwyższy stopień fizyki współczesnej. Na rozwiązywanie tych problemów kieruje się kolosalne materialne i mentalne środki. Jednakże dotychczas teoria cząstek elementarnych nie została ostatecznie zbudowana. Istnieją jedynie różne wstępne modele, które są

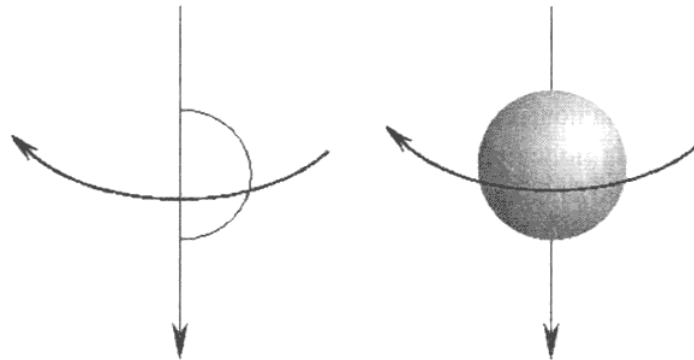
uzupełniane w miarę nagromadzenia danych eksperymentalnych. W chwili obecnej istnieją liczne popularnonaukowe wydania, poświęcone opisowi świata grubej materii. Zachowując to w pamięci przejdziemy jednak do wykładu podstawowych zasad i następstw nowej teorii.

2.4. Budowa przestrzeni zdarzeń w teorii próżni fizycznej.

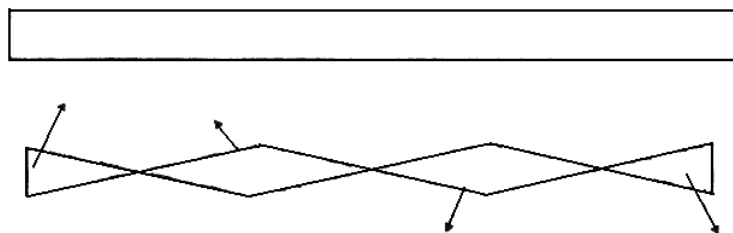
Najpierw rozpatrzmy przestrzeń zdarzeń teorii próżni fizycznej ze strukturą geometrii Weitzenberga. Przestrzeń ta wymaga wielu współrzędnych względnych dowolnie przyspieszonych (z włączeniem obrotów) systemów odczytu. Ich wykorzystanie w fizyce prowadzi do połączenia obrotowej i ogólnej względności.

Przestrzeń posiada dziesięć wymiarów stworzonych przez cztery współrzędne postępowe $x, y, z, x_0=ct$ oraz przez sześć współrzędnych obrotowych $\phi_1, \phi_2, \phi_3, q_1, q_2, q_3$. Dlaczego dziesięć współrzędnych? Odpowiedź jest prosta: dowolnie przyspieszony system odczytu, utworzony przez cztery prostopadłe wektory, ma dziesięć stopni swobody i, co za tym idzie, musi być opisywany dziesięcioma współrzędnymi.

Przestrzeń zdarzeń w teorii próżni fizycznej jest nie tylko zakrzywiona lecz także skręcona. Czym jest krzywizna przestrzeni? Wyobraźmy sobie połowę długości okręgu i poprowadźmy przez końce tej krzywej oś jej obrotu. Będziemy tę krzywą obracać (rys. 18). W wyniku krzywa zarysuje dwuwymiarową powierzchnię, zakrzywioną przestrzeń, sferę. Gdybyśmy przeprowadzili na powierzchni tej sfery równoległe linie, merydiany, to przetną się one na biegunach. Przypomnijmy, że w geometriach płaskich, na przykład w geometrii Euklidesa, linie równoległe nie przecinają się bez względu na ich długość.



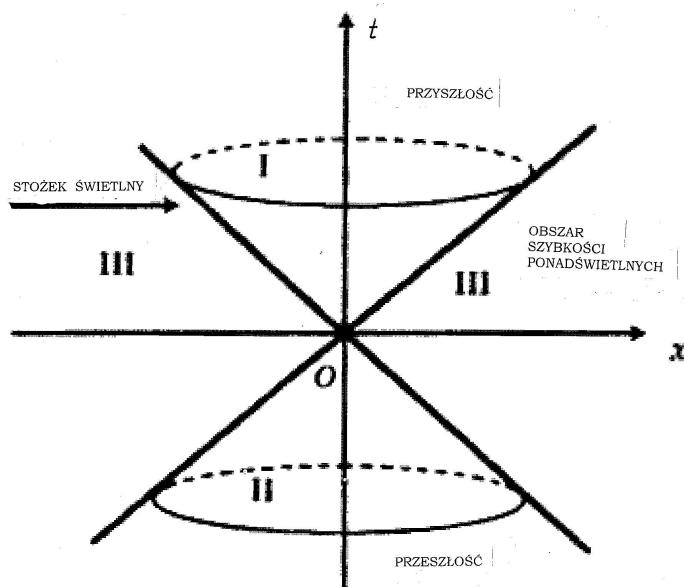
Rys. 18. Obrót połowy długości okręgu wokół osi przechodzącej przez średnicę. Trzeba zauważyć w przestrzeni dwuwymiarową sferę. Powierzchnia sfery przedstawia sobą dwuwymiarową, zakrzywioną przestrzeń.



Rys. 19. Przekręcona taśma papierowa. Gdy jej szerokość dąży do zera zmienia się w skręconą linię.

Jak można pokazać skręconą przestrzeń? Załóżmy, że mamy taśmę papierową (rys. 19). Zamocujmy jeden koniec, a drugim będziemy obracać. W wyniku otrzymamy skręconą taśmę. Sprowadźmy szerokość taśmy do zera, wówczas otrzymamy odcinek linii skręconej. Jednostkowy wektor, przyporządkowany do jakiegokolwiek punktu tej linii, będzie obracał się w miarę przesuwania wektora wzdłuż linii. Jeżeli teraz, tak skręcony półokrąg, zaczniemy obracać jak na rysunku 18, to otrzymamy sferę, której powierzchnia będzie nie tylko zakrzywiona ale i skręcona. Trajektorie cząstek, należące do takiej powierzchni, będą odpowiadać ruchowi w pewnym polu siłowym z uwzględnieniem obrotu wokół własnej osi (tj. z uwzględnieniem klasycznego spinu). Był to przykład dwuwymiarowej przestrzeni ze współrzędnymi postępowymi, lecz zakrzywionej i skręconej. Przestrzeń w teorii fizycznej próżni jest podobnie zakrzywiona i skręcona, lecz jest czterowymiarowa.

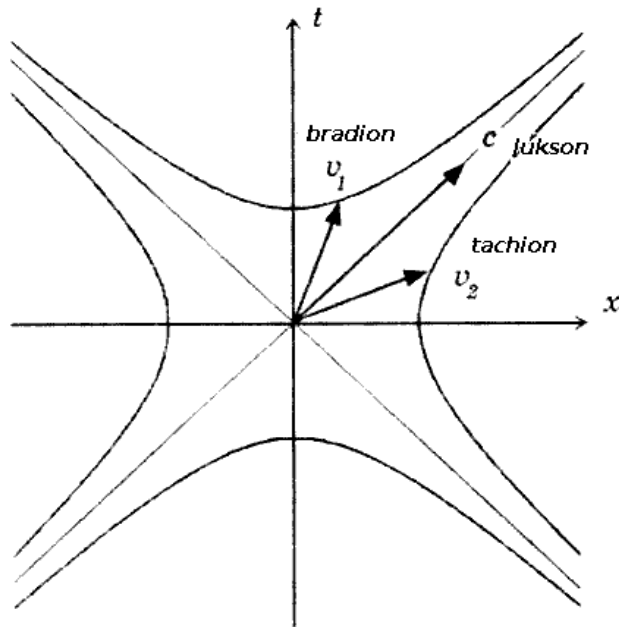
Przy rozpaytrywaniu jedynie współrzędnych postępowych w szczegółowej teorii względności Einsteina i w ogólnorelatywistycznej elektrodynamice, dostępna obserwacji przestrzeń zdarzeń znajduje się wewnątrz i na powierzchni świetlnego stożka przyszłości (rys. 20).



Rys. 20. Różne obszary przestrzeni zdarzeń: **I** – przestrzeń szczegółowej i ogólnej teorii względności; **I+II** – to samo w kwantowej teorii pola; **I+II+III** – w teorii próżni fizycznej.

Po opracowaniu modelu elektronowo-pozytronowej próżni, Dirac zaproponował rozpatrzenie pozytronu jako elektronu, który porusza się przeciwnie do czasu, tj. w przeszłość. Dlatego w kwantowej teorii pola na mikropoziomie, włączono do przestrzeni zdarzeń (dodatkowo, do stożka przyszłości) stożek przeszłości.

W teorii próżni fizycznej okazują się dopuszczalne wszystkie obszary przestrzeni zdarzeń (rys. 20). Wniosek ten wynika z dwóch teoretycznych następstw nowej teorii.



Rys. 21. Potrójny charakter rozwiązania równań próżni fizycznej, związany z szybkością: V_1 – bradionowego; c – luksonowego; V_2 – tachionowego.

Po pierwsze, rozwiązania równań próżni mają potrójny charakter. Każde rozwiązanie opisuje ten sam obiekt, lecz obiekt ten może przejawiać się albo jako bradion – cząstka, która porusza się z prędkością mniejszą od prędkości światła, albo jako lukson, cząstka która porusza się z prędkością światła, albo jako tachion – cząstka, która porusza się z prędkością większą od prędkości światła (rys. 21). Ze szczegółowej teorii względności wiadomo, że tachiony władają urojoną energią i, w następstwie, urojoną masą: $m = iE/c^2$. Znana jest także reguła, zgodnie z którą systemy, składające się z połączenia dodatnich i urojonych mas, mogą posiadać masę ujemną.

Po drugie, prawo zachowania energii przy powstawaniu z próżni dodatnich mas, wymaga jednocześnie powstawania mas ujemnych. Masy ujemne tworzą ujemne energie: $E = -mc^2$, a ujemne energie odpowiadają cząstkom, które poruszają się wstecz w czasie (wewnątrz i na powierzchni stożka przeszłości).

Rozpatrzmy teraz właściwości przestrzeni Weitzenberga-Bella, której strukturą włada mnogość względnych współrzędnych konforemnych systemów odczytu (rys. 14 z Części 1/5). Taka przestrzeń posiada 15 współrzędnych. Pięć dodatkowych współrzędnych zawierają: a) cztery specjalne konforemne współrzędne, opisujące kompozycję inwersji, translacji i powrotnej inwersji; b) piąta współrzędna odpowiada konforemny rozciąganiom.

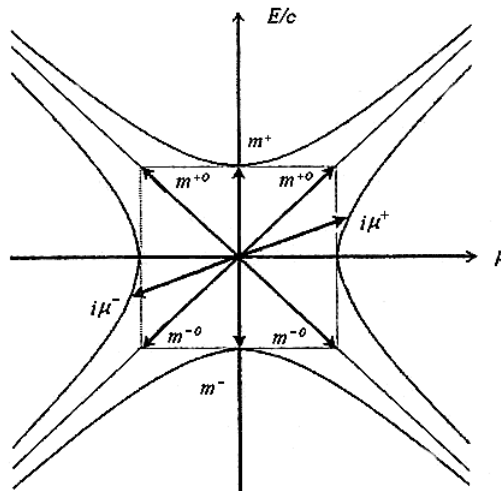
Znaczącą właściwością przestrzeni Weitzenberga-Bella okazuje się równoprawność nieskończenie oddalonych punktów ze wszystkimi innymi punktami przestrzeni. Stąd pochodzi ważny dla fizyki wniosek: powstawanie jakichkolwiek obiektów z próżni stanowi istotnie proces nielokalny, jeśli uczestniczą w nim nieskończenie oddalone punkty przestrzeni.

2.5. Co powstaje z próżni fizycznej?

Na to pytanie fizyka współczesna odpowiada tak. Z próżni powstają pary cząstek, przy czym każda para stanowi cząstkę i antycząstkę, na przykład elektron i pozytron. W teorii próżni fizycznej powstawanie materii subtelnej zaczyna się z poziomu próżni pierwotnej. Zachodzi rozłożenie próżni pierwotnej według spinu (rys. 16), w wyniku czego pojawiają się prawe i lewe pierwotne pola torsyjne. Pola te pokrywają całą przestrzeń i występują jak swego rodzaju katalizatory, wywołując powstawanie grubej materii z próżniowego poziomu. O ile początkowa energia próżni jest równa zero, to zachodzi równoczesne powstawanie prawej materii z dodatnią masą m^+ i z lewej materii z ujemną masą m^- . Dlatego globalnie zawsze spełnia się prawo zachowania mas:

$$m^+ + m^- = 0$$

Pełne spektrum cząstek, powstających w teorii próżni, przedstawiono na rys. 22.



Rys. 22. Klasy cząstek, powstających z próżni fizycznej: a) z dodatnią masą w spoczynku m^+ ; b) z ujemną masą w spoczynku m^- ; c) z dodatnią masą w ruchu m^{+0} ; d) z ujemną masą w ruchu m^{-0} ; e) z urojoną masą $i\mu^+$; z urojoną masą $i\mu^-$.

Na płaszczyźnie E/c - p (energia-impuls), przyjętej w szczegółowej teorii względności, przedstawiono sześć klas cząstek, wyłonianych z próżni fizycznej.

1. Cząstki z dodatnią masą w stanie spoczynku (prawa materia)

$$m^+ > 0, E > 0$$

Przykładem takich cząstek są elektrony, protony, antyprotony, itd.

2. Cząstki z ujemną masą w stanie spoczynku i z ujemną energią (lewa materia)

$$m < 0, E < 0$$

Do lewej materii należą pozytrony, antyprotony, itd.

3. Cząstki z zerową masą w stanie spoczynku i z dodatnią energią (prawa materia)

$$m^+ = 0, E > 0$$

Taką cząstką jest *foton*.

4. Cząstka z zerową masą w stanie spoczynku i z ujemną energią (lewa materia)

$$m = 0, E < 0$$

Te cząstki powinny powstawać z próżni równocześnie z fotonami.

5. Cząstki z urojoną masą w spoczynku i z urojoną energią, mającą dodatni znak przed urojoną jedyneką (prawa materia)

$$m^+ = i\mu, E = i\varepsilon$$

Jest to jeden z rodzajów pola torsyjnego, *maksion*.

6. Cząstki z urojoną masą w stanie spoczynku i z urojoną energią, mające ujemny znak przed urojoną jedyneką (lewa materia):

$$m = -i\mu, E = -i\varepsilon$$

Torsyjne pole, powodujące powstawanie tachionu (cząstka 5) z próżni *antytachion*.

Rosyjski fizyk J.P. Terlecki zaproponował nazwę cząstek z dodatnią masą i z dodatnią energią *pozytonami*, a gdy te wielkości są ujemne – *negatonami*. O ile początkowa energia, impuls, masa, ładunek, spin i inne charakterystyki fizyczne próżni są równe zeru, to prawa zachowania wymuszają aby cząstki powstawały z próżni nie parami, a kwadrynami (kwadryny Terleckiego). Na przykład przy powstawaniu z próżni takich podstawowych cząstek jak protony i elektrony (oznaczymy je jako ${}_+p^+$ i e^-), równocześnie muszą powstawać negatonowe protonowo elektronowe pary (${}_+p^+$ i e_+), czyli

$$0 = {}_+p^+ + e^- + {}_-p^- + e_+$$

W takich procesach powstawania dostrzega się od razu sześć praw zachowania: masy, ładunku, spinu, liczby barionowej (z lewej, u dołu litery), liczby leptonowej (oznaczeń nie wprowadzono) i parzystości.

Obserwowana we wszechświecie nieobecność mas ujemnych wyjaśnia się tym, że ujemne masy wzajemnie odpychają się, tworząc równomierne, spoiste tło

$$p = -10^{-30} \text{ g/cm}^3$$

Tło to jest na tyle słabe, że prawie nie wpływa na eksperymenty laboratoryjne. Natomiast w skali galaktyk jego działanie może być istotne.

2.6. Równania próżni fizycznej.

W postaci równań próżni fizycznej w teorii wykorzystuje się strukturalne równania Cardana w geometrii Weitzenberga lub Weitzenberga-Wella, w zależności od badanej sytuacji fizycznej. Jak sama nazwa wskazuje, równania strukturalne opisują strukturę geometrii, tj. jej podstawowe geometryczne właściwości. W przypadku przestrzeni Weitzenberga mamy:

24 równania (A) i 20 równań (B).

Równania (A) określają skręcanie Rischa w geometrii Weitzenberga, a równania (B) ustanawiają związek między riemannowską krzywizną i skręcaniem Rischa (pamiętamy: w świecie nic się nie dzieje prócz zmiany krzywizny i skręcania przestrzeni).

W równaniach (A) i (B) występują cztery współrzędne postępowe $x, y, z, x_0=ct$ i sześć współrzędnych obrotowych $\phi_1, \phi_2, \phi_3, q_1, q_2, q_3$. Są one zawarte w systemie 44-ch nieliniowych równań różniczkowych pierwszego rzędu, dotyczących 24-ch niezależnych komponent skręcania Rischa i 20-tu niezależnych komponent tensora Riemanna.

O ile równania (A) i (B) mają naturę geometryczną, to początkowo nie zawierają one żadnych fizycznych treści (są to równania strukturalne). Podobne właściwości mają równania próżniowe Einsteina, opisujące pole grawitacyjne poza masą. Taką właściwość równań próżniowych wyjaśnia się tym, że próżnia nie może charakteryzować się jakimikolwiek konkretnymi parametrami fizycznymi.

Równania (A) i (B) można zapisać w postaci spinowej, tj. zamienić wchodzące do nich wektorowe i tensorowe wielkości przez wielkości spinowe. Wtedy równania próżni pojawiają się jako system równań (rys. 23) do którego wchodzi:

geometryzowane równania Heisenberga (A);

geometryzowane (zawierające tensor energii-impulsu) równania Einsteina (B₁);

geometryzowane równania Janga-Millasa.

Równania Heisenberga były przedstawione w latach pięćdziesiątych do opisu struktury cząstek elementarnych. Wykorzystując nieliniowe równania spinowe stopnia trzeciego Heisenberg częściowo opisał spektrum mas cząstek elementarnych.

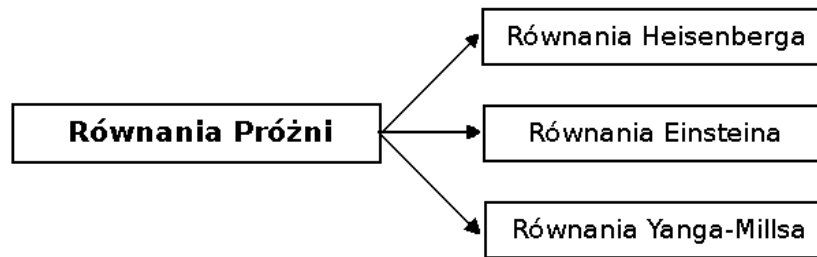
Geometryzowane równania Einsteina rozwiązują program maksymum (geometryzacja pól materii) wg. założeń ogólnej teorii pola. Przechodzą one w równania

Einsteina, czyli w równania ogólnorelatywnej elektrodynamiki w przedziale, gdy źródło czysto polowe staje się stacjonarnym i stanowi punktowy rozdział gęstości.

Równania Janga-Millasa przedstawiono do opisu wewnętrznej struktury cząstek elementarnych. W tym celu fizycy, prócz przestrzeni czterowymiarowej współrzędnych postępowych $x, y, z, x_0=ct$ zdecydowali się wprowadzić pewną dopełniającą przestrzeń wewnętrzną. W równaniach próżni fizycznej rolę takiej wewnętrznej przestrzeni (warstwy) odgrywa sześciowymiarowa liczebność współrzędnych obrotowych $\phi_1, \phi_2, \phi_3, q_1, q_2, q_3$ zamieszczona w każdym punkcie czterowymiarowej przestrzeni współrzędnych postępowych $x, y, z, x_0=ct$ (bazy). Pola, które przejawiają się na podobnej, rozwarstwionej przestrzeni, nazwano polami kalibrowymi. W równaniach próżni (B_2) pola torsyjne występują jako potencjały pola kalibrowego, a riemannowska krzywizna jest także polem kalibrowym.

W fizyce matematycznej są metody, które pozwalają na takie lub inne konkretne rozwiązania równań (A) i (B). Każde takie rozwiązanie zawiera dowolną funkcję całkowania, której, po wykorzystaniu zasady odpowiedniości, nadaje się znaczenie fizyczne.

Znalezione rozwiązanie opisuje konkretną zakrzywioną i skręconą przestrzeń, interpretowaną jako próżniowe pobudzenie (czyli cząstkę). Istotne jest, że każde rozwiązanie od razu spełnia zbiory równań (A), (B_1) i (B_2), tj. geometryzowane równania Heisenberga, Einsteina i Janga-Millasa.



Rys 23. Rozdzielenie równań próżni na uznawane systemy równań fizycznych.

Część 3/5

GLÓWNE WYNIKI TEORETYCZNE

Poszerzony spis treści

Rozdział 3.1. Jedyna teoria pola teoria próżni fizycznej.

Zakończenie programu budowy jedynej teorii pola. Wymagania stawiane jedynej teorii pola.

Rozdział 3.2. Połączenie oddziaływań elektro – grawitacyjnych.

Super-zjednoczenie wzajemnych oddziaływań – określenie. Brak perspektyw dla indukcyjnej metody badań. Przeszkodą do połączenia są fundamentalne teorie fenomenologiczne. Geometryzowane równania Einsteina stanowią klucz do połączenia wzajemnych grawitacyjnych i elektromagnetycznych oddziaływań. Potencjał elektroważności.

Rozdział 3.3. Połączenie grawitacyjnych, elektromagnetycznych i silnych oddziaływań.

Nowe potencjały oddziaływań jako następstwo rozwiązania równań próżni fizycznej. Ładunkowa niezależność sił jądrowych. Zaleta próżniowego podejścia w łącznym opisie oddziaływań.

Rozdział 3.4. Związek między oddziaływaniami słabymi i torsiowymi.

Oddziaływanie słabe i neutrino. Rozkład neutrino jako przykład słabego oddziaływania. Spin jako pole torsiowe obracającej się cząstki. „jama torsiowa”. Neutrino jako rodzaj promieniowania torsiowego.

Rozdział 3.5. Kryzys fizyki spinowej i możliwość wyjścia z niego.

Indukcyjny charakter współczesnej teorii cząstek elementarnych. Fizyka spinowa. Rola spinu w oddziaływaniach międzycząstkowych. Materialny i intelektualny kryzys fizyki spinowej. Superpotencjał teorii próżni fizycznej.

Rozdział 3.6. Skalarne pole elektromagnetyczne i przekaz energii elektromagnetycznej poprzez jeden przewód.

Szczególne przypadki rozwiązania równań teorii próżni fizycznej. Współdziałanie w słabych polach elektromagnetycznych. Skalarne pole elektromagnetyczne. Eksperymenty N. Tesli w badaniach systemów elektrodynamicznych ze zmiennym ładunkiem. Prąd elektryczny w niezamkniętym obwodzie. Jednoprzewodowy przekaz energii elektrycznej.

Rozdział 3.7. Promieniowanie torsyjne w elektrodynamice.

Spin i promieniowanie torsyjne cząstki w ruchu przyspieszonym. Torsyjny generator Akimowa.

Rozdział 3.8. Odkrycie teorii kwantowej o której marzył Einstein.

Indukcyjność współczesnej teorii kwantowej. Teoria kwantowa próżni fizycznej i jej odmienność od klasycznej teorii kwantowej. Dualizm kwantowy. Stacjonarny stan cząstki. Kwantowanie stanów stacjonarnych. Empiryczność stałej Plancka. Probabilistyczny opis ruchu cząstek jako analogia mechaniczna. Przestrzeń konfiguracyjna i fazowa. Twierdzenie o zachowaniu objętości fazowej. Nieokreśloność Heisenberga.

Rozdział 3.9. Kwantowanie w Systemie Słonecznym.

Poszerzenie pojęć o obszarze działania zjawisk kwantowych. Kwantowanie średnich odległości między Słońcem i planetami jako przejaw efektów kwantowych w makrokosmosie.

TREŚĆ CZĘŚCI 3/5

3.1. Jedyna Teoria Pola Teoria Próżni Fizycznej.

Dedukcyjna metoda budowy teorii fizycznych początkowo pozwoliła autorowi geometryzować równania elektrodynamiki (rozwiązań programu minimum) a zatem, geometryzować pola materii i tym sposobem dokończyć einsteinowski program maksimum w dziedzinie utworzenia ogólnej teorii pola. Jednak okazało się, że ostatecznym dokończeniem programu ogólnej teorii pola jest teoria próżni fizycznej.

Niezbędne sprawy, których potrzebujemy do budowy ogólnej teorii pola, to:

- a) geometryczne ujęcie problemu połączenia grawitacyjnych, elektromagnetycznych, silnych i słabych oddziaływań w oparciu o dokładne rozwiązania równań próżni;
- b) zapowiedź nowych rodzajów wzajemnych oddziaływań;
- c) połączenie teorii względności i teorii kwantowej, tj. budowa kompletnej (zgodnej z przypuszczeniem Einsteina) teorii kwantowej.

W skrócie pokażemy jak teoria próżni fizycznej spełnia te potrzeby.

3.2. Połączenie oddziaływań elektro-grawitacyjnych.

Przypuśćmy, że musimy stworzyć teorię fizyczną, która opisuje taką cząstkę elementarną jak proton. Cząstka ta posiada masę, ładunek elektryczny, ładunek jądrowy, spin i inne charakterystyki fizyczne. Oznacza to, że proton włada współdziałaniem tych cech i wymaga do swego opisu teoretycznego superpołączenia tych współdziałań.

Przez superpołączenie współdziałań fizycy rozumieją zjednoczenie grawitacyjnych, elektromagnetycznych, silnych i słabych oddziaływań. W obecnym czasie to zjednoczenie dokonuje się z użyciem metody indukcyjnej, gdy teorię tworzy się poprzez opis wielkiej ilości danych eksperymentalnych. Pomimo zużycia dużych środków materialnych i mentalnych, rozwiązanie tego problemu jest dalekie od spełnienia. Z punktu widzenia Einsteina podejście indukcyjne do tworzenia złożonych teorii nie posiada perspektyw, gdyż teorie takie są „pozbawione tyrańści”, choć posiadają wielką liczbę różnych danych eksperymentalnych. Ponadto, teorie takie jak elektrodynamika Maxwella-Diraca lub teoria grawitacji Einsteina, należą do teorii fundamentalnych. Rozwiązania równań pola tych teorii prowadzą do fundamentalnego potencjału coulomb-newtonowskiego w rodzaju:

$$\phi = \alpha/r .$$

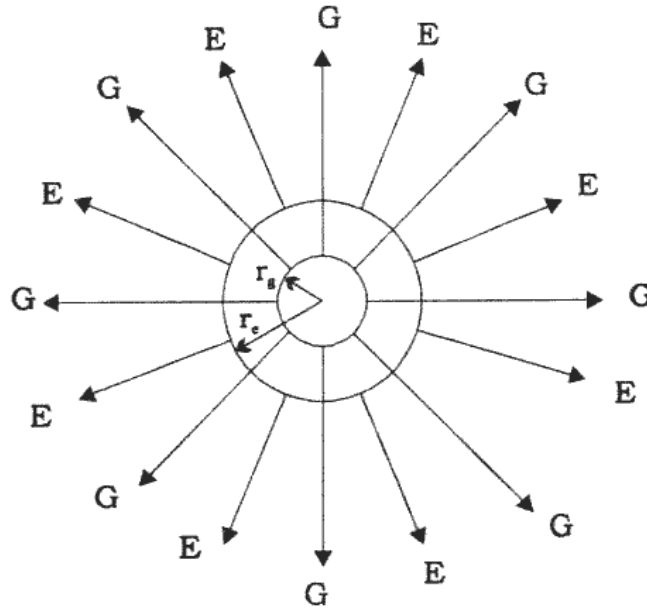
W obszarze, gdzie wymienione teorie fundamentalne są poprawne, potencjały Coulona i Newtona absolutnie dokładnie opisują zjawiska elektromagnetyczne i grawitacyjne. W odróżnieniu od teorii elektromagnetyzmu i grawitacji, silne i słabe oddziaływania są opisywane na podstawie teorii fenomenologicznych. W takich teoriach potencjały współdziałania nie pochodzą z rozwiązań równań, a są wprowadzane „ręcznie” przez autorów. Na przykład do opisu współdziałania jądrowego protonów lub neutronów z jądrami różnych elementów (żelaza, miedzi, złota, itd.) we współczesnej literaturze naukowej istnieje około dziesięciu, napisanych „ręcznie”, potencjałów jądrowych.

Każdy badacz, nie pozbawiony zdrowego rozsądku rozumie, że łączenie fundamentalnej teorii z teorią fenomenologiczną jest czymś takim jak skrzyżowaniem krowy z motocyklem! Dlatego, przede wszystkim należy zbudować fundamentalną teorię silnych i słabych oddziaływań i dopiero potem istnieje dla nich możliwość nieformalnego połączenia.

Nawet w przypadku gdy mamy dwie fundamentalne teorie, np. takie jak klasyczna elektrodynamika Maxwella-Lorentza i teoria grawitacji Einsteina, niemożliwe jest ich nieformalne połączenie. Rzeczywiście teoria Maxwella-Lorentza bada pole elektromagnetyczne na tle płaskiej przestrzeni w czasie, gdy w teorii Einsteina pole grawitacyjne ma naturę geometryczną i jest badane jako zakrzywienie przestrzeni. Aby połączyć te dwie teorie należy: albo badać oba pola jako zadane na tle płaskiej przestrzeni (podobnie do pola elektromagnetycznego w elektrodynamice Maxwella-Lorentza) albo oba pola sprowadzić do krzywizny przestrzeni (podobnej jak w polu grawitacyjnym teorii grawitacji Einsteina).

Z równań próżni fizycznej wynikają w pełni geometryzowane równania Einsteina (B_1), które w nieformalny sposób jednoczą grawitacyjne i elektromagnetyczne

oddziaływania, jako że pola te są geometryzowane. Ścisłe rozwiązania tych równań prowadzą do ujednoliconego elektrograwitacyjnego potencjału, który opisuje ujednolicone elektrograwitacyjne współdziałania.



Rys. 24. Zrodzona z próżni sferycznie symetryczna cząstka z masą i z ładunkiem składa się z dwóch sfer z promieniami r_g i r_e . Litery g oraz e oznaczają odpowiednio statyczne grawitacyjne i elektromagnetyczne pola.

Rozwiązanie, które opisuje sferycznie symetryczne, stabilne próżniowe wzbudzenie z masą M i z ładunkiem Z_e (tj. cząstkę z tymi charakterystykami) zawiera dwa konstanty: jej promień grawitacyjny r_g i promień elektromagnetyczny r_e . Promienie te określają skręcanie Richa i krzywiznę Riemanna, zrodzone z masy i z ładunku cząstki. Jeżeli masa i ładunek zerują się (cząstka wnika do próżni), to oba te ładunki zanikają. W tym przypadku skręcanie i krzywizna przestrzeni Weitzenberga również zerują się, tj. przestrzeń zdarzeń staje się płaska (absolutna próżnia).

Promień grawitacyjny r_g i promień elektromagnetyczny r_e tworzą trójwymiarowe sfery, z których biorą początek grawitacyjne i elektromagnetyczne pola cząstek (rys. 24). Dla wszystkich cząstek elementarnych promień elektromagnetyczny jest dużo większy od grawitacyjnego. Na przykład dla elektronu $r_g = 9,84 \times 10^{-56}$ cm, a $r_e = 5,6 \times 10^{-13}$ cm. Chociaż promienie te mają skończoną wielkość, gęstość (spistość) grawitacyjnej i elektromagnetycznej materii cząstki jest skoncentrowana w punkcie (to wynika z dokładnego rozwiązania równań próżni). Dlatego w większości eksperymentów elektron zachowuje się jak cząstka punktowa.

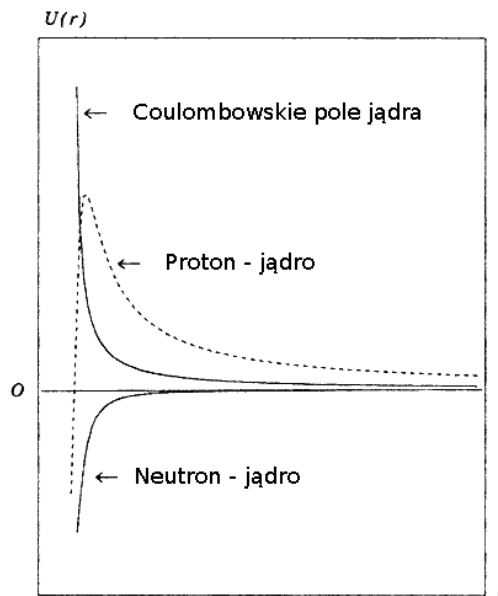
3.3. Połączenie grawitacyjnych, elektromagnetycznych i silnych oddziaływań.

Wielkim osiągnięciem teorii próżni fizycznej jest szereg nowych potencjałów współdziałania, otrzymanych z rozwiązania równań próżni (A) i (B). Potencjały te przejawiają się jako dopełnienie do coulomb-newtonowskiego współdziałania. Jeden z tych potencjałów ubywa wraz z odległością szybciej niż $1/r$, tj. zrodzone przezeń siły działają (podobnie do jądrowych) na małych odległościach. Ponadto, potencjał ten jest różny od zera nawet wtedy gdy ładunek cząstki jest równy zero (rys. 25). Podobną cechę niezależności ładunku sił jądrowych już dawno odkryto eksperymentalnie.

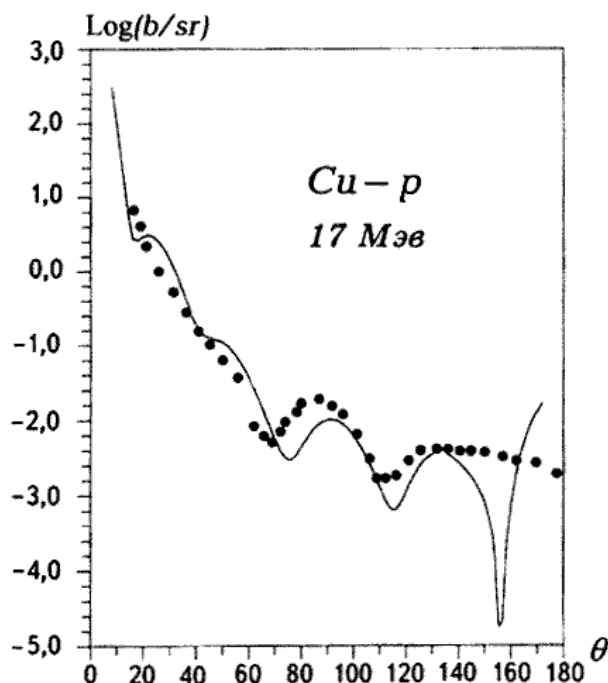
Na rys 25 przedstawiono energię potencjalną współdziałania neutronu (ładunek neutronu jest równy zero) i protonu z jądrem. Do porównania przedstawiono coulombowską potencjalną energię odtrącania między protonem i jądrem. Na rysunku widać, że na małych odległościach od jądra coulombowskie odtrącenia zastępuje się przyciąganiem jądrowym, które opisuje się konstantą r_N – promieniem jądrowym. Z danych eksperymentalnych udało się ustalić, że wpływ tej konstanty jest rzędu 10^{-14} cm. Odpowiednio siły, zrodzone nową konstantą, zaczynają działać na odległościach r_j od centrum jądra. Właśnie na tych odległościach zaczynają działać siły jądrowe

$$r_j = (100 - 200) r_N = \sim 10^{-12} \text{ cm.}$$

Także na rys.25 promień jądrowy określa się stosunkiem $r_N = [r_e]/2,8$ wyliczony dla procesu oddziaływania protonu i jądra miedzi. Wartość modułu promienia elektromagnetycznego jest równa $[r_e] = 8,9 \times 10^{-15} \text{ cm.}$



Rys. 25. Energia potencjalna współdziałania jądrowego, odkryta z rozwiązania równań próżni.
Współzależność między jądrowym i elektromagnetycznym promieniem $r_N = [r_e]/2,8$.



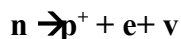
Rys. 26. Teoretyczne wyliczenia, otrzymane z rozwiązania równań próżni (krzywa ciągła), dość dobrze potwierdzają się eksperymentalnie w zakresie elektro-jądrowej współzależności protonów i jąder miedzi.

Na rys. 26 pokazano krzywą eksperymentalną, opisującą rozсіew protonów z energią 17 MeV na jądrach miedzi. Linia ciągła na tym rysunku oznaczono krzywą teoretyczną, otrzymaną z rozwiązania równań próżni. Dobra zgodność między krzywymi potwierdza, że znaleziony z rozwiązania równań próżniowych krótko działający potencjał oddziaływania ma promień jądrowy $r_N = 10^{-15}$ cm. Nie było tu mowy o oddziaływaniach grawitacyjnych ponieważ dla cząstek elementarnych są one dużo słabsze od oddziaływań jądrowych i elektromagnetycznych. Zaleta próżniowego podejścia w łącznym opisie grawitacyjnych, elektromagnetycznych i jądrowych oddziaływań, wobec ustaleń obecnych, polega na tym, że nasze podejście jest fundamentalne i nie wymaga wprowadzenia potencjałów jądrowych „rękojima”.

3.4. Związek między oddziaływaniami słabymi i torsyjnymi.

Przez oddziaływanie słabe zwykle rozumie się procesy z udziałem jednej z najbardziej zagadkowych cząstek elementarnych – neutrino. Neutrino nie posiada masy i ładunku a posiada tylko spin – własny obrót. Cząstka ta niczego nie przenosi prócz obrotu. W ten sposób neutrino przedstawia jedną z różnorodności dynamicznego pola torsyjnego w czystym stanie.

Prostszym procesem w którym przejawiają się oddziaływania słabe jest rozpad neutronu (neutron jest niestabilny i ma średni czas życia 12 min.) wg wzoru:



gdzie p^+ – proton, e^- – elektron, $\bar{\nu}$ – antyneutrino. Nauka współczesna uważa, że elektron i proton współdziałają ze sobą zgodnie z prawem Coulomba jako cząstki posiadające

przeciwnie ładunki. Nie mogą stanowić długotrwałą cząstkę neutralną (neutron ma rozmiar rzędu 10^{-13} cm), gdyż elektron, pod działaniem siły przyciągania, powinien natychmiast „upaść na proton”. Ponadto, nawet gdyby założyć, że neutron składa się z przeciwnie naładowanych cząstek, to przy jego rozpadzie powinno się obserwować promieniowanie elektromagnetyczne, co doprowadziłoby do naruszenia prawa zachowania spinu. Chodzi o to, że każdy neutron, proton i elektron mają spin $+\frac{1}{2}$ lub $-\frac{1}{2}$.

Założmy, że początkowy spin neutrona był równy $-\frac{1}{2}$. Wtedy wspólny spin elektronu, protonu i fotonu powinien wynosić $-\frac{1}{2}$. Ale łączny spin elektronu i protonu może mieć znaczenie -1, 0, +1, a foton także może posiadać spin o wartości -1 lub +1. W następstwie, spin systemu elektron-proton-foton może przyjmować wartości 0, 1, 2 ale nie $-\frac{1}{2}$.

Rozwiązanie równań próżni dla cząstek posiadających spin wykazały, że istnieje dla nich nowy konstant r_s – promień spinowy, który opisuje pole torsyjne obracającej się cząstki. Pole to wytwarza torsyjne współdziałanie na małych odległościach i pozwala po nowemu ustosunkować się do problemu powstawania neutronu z protonu, elektronu i antyneutrino.

Na rys. 27 przedstawiono jakościowe wykresy energii potencjalnej współdziałania władającego spinem protonu z elektronem i pozytronem, otrzymane z rozwiązania równań próżniowych. Z wykresów widać, że na odległości rzędu

$$r_s = [r_e]/3 = 1,9 \times 10^{-13} \text{ cm}$$

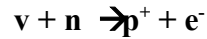
od centrum protonu istnieje „jama torsyjna” w której może dość długo znajdować się elektron, gdy wraz z protonem tworzy neutron. Elektron nie może upaść na obracający się proton, ponieważ siła torsyjna odtrącania na małych odległościach przekracza coulombowską siłę przyciągania. Z drugiej strony, torsyjny dodatek do coulombowskiej energii potencjalnej włada symetrią i bardzo zależy od orientacji spinu protonu. Orientacja ta, spowodowana jest kątem θ między kierunkiem spinu protonu i promieniem-wektorem, przeprowadzonym do punktu obserwacji.

Na rys. 27 orientację spinu protonu wybrano tak, że kąt θ jest równy zero. Przy kącie $\theta = 90^\circ$ torsyjny dodatek zamienia się na zero i w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku spinu protonu, elektron i proton współdziałają wg prawa Coulomba.

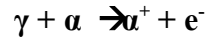
Istnienie pola torsyjnego u obracającego się protonu i istnienie „torsyjnej jamy”, przy współdziałaniu protonu i elektronu pozwalają na przyjęcie, że podczas „rozpadu” neutronu na proton i elektron zachodzi promieniowanie pola torsyjnego, nie mającego ładunku ani masy i posiadającego tylko spin. Tę właśnie cechę posiada antyneutrino (lub neutrino).

Z analizy energii potencjalnej, przedstawionej na rys. 27 wynika, że ponieważ nieobecne jest w niej współdziałanie elektromagnetyczne ($r_e = 0$) i pozostaje tylko działanie torsyjne, to energia potencjalna ma wartość zero. Oznacza to, że swobodne promieniowanie torsyjne, przenoszące jedynie spin, nie współdziała (lub słabo współdziała) ze zwykłą materią. Najwidoczniej tym właśnie wyjaśnia się obserwowana wysoka zdolność przenikania torsyjnego – neutrino.

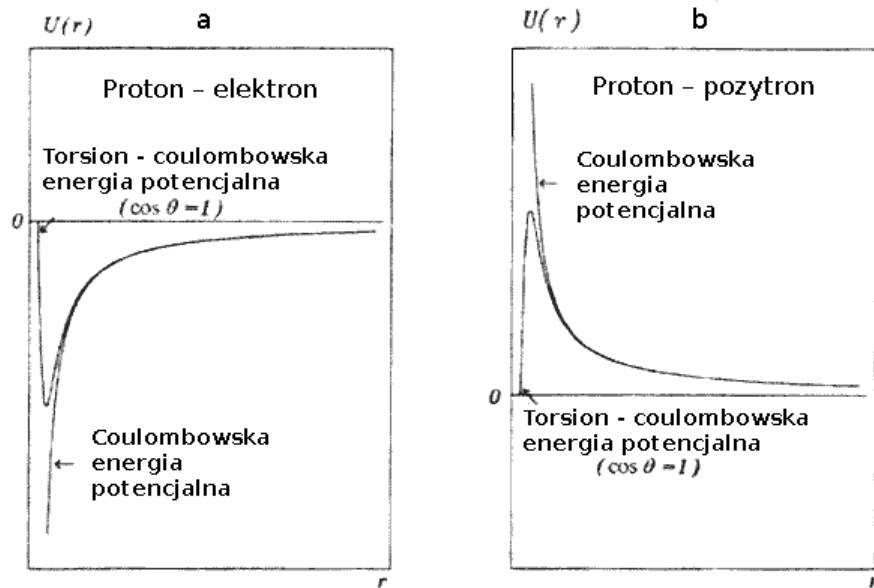
Gdy elektron znajduje się w „jamie torsyjnej” w pobliżu protonu, jego energia jest ujemna. Aby nastąpił rozpad neutronu na proton i elektron jest konieczne, by neutron pochłonął dodatnią energię torsyjną, tj. neutrino, wg schematu:



Ten schemat jest całkiem analogiczny do procesu jonizacji atomu pod wpływem zewnętrznego promieniowania elektromagnetycznego γ :



gdzie α^+ to jonizowany atom, a e^- to elektron.



Rys. 27. Energia potencjalna współdziałania spinującego protonu, otrzymana z rozwiązania równań próżni:
a) elektron z protonem gdy $|\mathbf{r}_e|/r_s$; b) to samo z pozytronem.

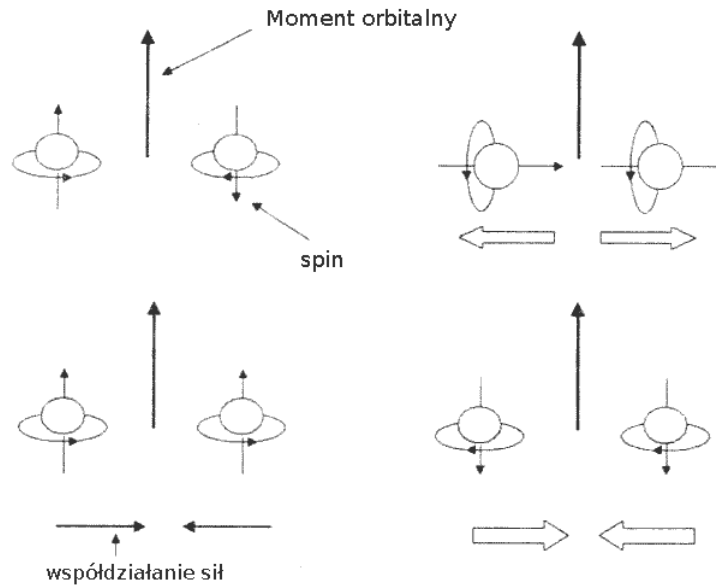
Różnica polega na tym, że elektron w atomie znajduje się w coulombowskiej „jamie”, a elektron w neutronie utrzymuje się dzięki potencjałowi torsyjnemu. W ten sposób w teorii próżni istnieje głęboki związek między polem torsyjnym i oddziaływaniami słabymi.

3.5. Kryzys fizyki spinowej i możliwość wyjścia z niego.

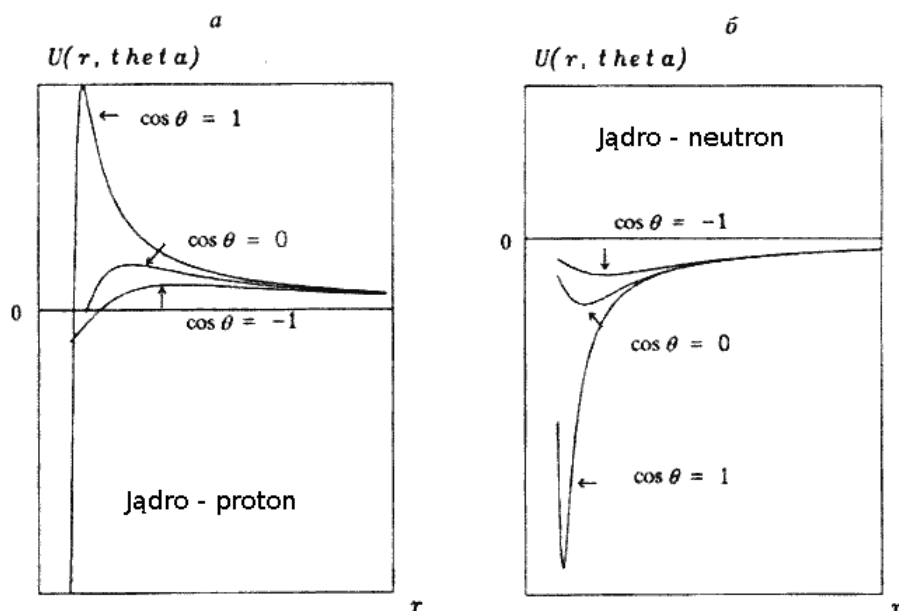
Współczesna teoria cząstek elementarnych należy do klasy teorii indukcyjnych. Jej bazę stanowią dane eksperymentalne, otrzymane przy użyciu akceleratorów. Teorie indukcyjne są z natury opisowe i trzeba je poprawiać w miarę postępu badań.

Na przykład 40 lat temu na Poczesterskim Uniwersytecie rozpoczęto eksperymenty nad rozproszeniem elektronów spolaryzowanych według spinu, na polaryzowanych tarczach protonowych. Później ten kierunek badań, w teorii cząstek elementarnych, nazwano *fizyką spinową*.

Podstawowy wynik uzyskany przez fizykę spinową polega na tym, że przy współdziałaniach na małych odległościach (rzędu 10^{-12} cm) spin cząstek zaczyna odgrywać istotną rolę. Ustalono, że torsyjne (czyli spinowe) oddziaływanie określają wielkość i charakter sił działających między spolaryzowanymi cząstkami (rys. 28).



Rys. 28. Dane eksperymentalne współdziałania torsyjnego spolaryzowanych nukleonów w zależności od wzajemnej orientacji ich spinów. Strzałki poziome wskazują kierunek i wielkość (grubość strzałki) oddziaływania torsyjnego. Strzałka pionowa wskazuje kierunek momentu orbitalnego rozpraszanej cząstki.



Rys. 29. Energia superpotencjalna, uzyskana z rozwiązania równań próżni. Pokazano zależność od kierunku spinu tarczy: a) współdziałanie protonów i spolaryzowanego jądra gdy $r_e/r_N = -2$, $r_N/r_s = 1,5$; b) to samo dla neutronów gdy $r_e/r_N = 0$, $r_N/r_s = 1,5$. Kąt θ mierzy się od spinu jądra do promienia-wektora, skierowanego do punktu obserwacji.

Charakter odkrytych w eksperymencie torsyjnych oddziaływań nukleonów okazał się na tyle skomplikowany, że nanoszone do teorii poprawki uczyniły teorię bezwartościową. Doszło do tego, że teoretykom nie starczyło pomysłów aby opisać nowe dane z eksperymentu. Ten „mentalny kryzys” teorii pogłębia się jeszcze tym, że koszt eksperymentu w fizyce spinowej rośnie wraz z jego złożonością i w chwili obecnej zbliżył się do kosztu akceleratora, co doprowadziło do kryzysu. Wobec tej sytuacji w niektórych krajach doszło do zamrożenia finansowania budowy nowych akceleratorów.

Wyjście z tej krytycznej sytuacji może być tylko jedno: budowa dedukcyjnej teorii cząstek elementarnych. Właśnie tę możliwość stanowi teoria próżni fizycznej. Rozwiązanie jej równań prowadzi do potencjału współdziałania – do superpotencjonału, który zawiera w sobie:

- r_g promień grawitacyjny,
- r_e promień elektromagnetyczny,
- r_N promień jądrowy,
- r_s promień spinowy,

„odpowiedzialne” za oddziaływania: grawitacyjne (r_g), elektromagnetyczne (r_e), jądrowe (r_N) i spinowo-torsyjne (r_s).

Na rys. 29 przedstawiono jakościowe wykresy energii superpotencjalnej, uzyskane z rozwiązania równań próżni. Z rysunku wynika wielka zależność cząstek od orientacji spinów, co widać także w eksperymentach fizyki spinowej. Oczywiście ostateczną odpowiedź otrzyma się gdy zostaną przeprowadzone rzetelne badania, oparte na rozwiązaniach równań próżniowych.

3.6. Skalarne pole elektromagnetyczne i przekaz energii elektromagnetycznej poprzez jeden przewód.

Równania próżni, jak też być powinno w przypadku równań jedynej teorii pola, przechodzą w znane równania fizyczne w licznych szczególnych przypadkach. Jeśli ograniczymy się do przeglądu słabych pól elektromagnetycznych o ruchu ładunków z niezbyt wielkimi prędkościami, to z równania próżni ($\mathbf{B}_1$) wynikają równania podobne do równań elektrodynamiki Maxwella. W tym przypadku jako pola słabe uważamy takie pola elektromagnetyczne, których natężenie odpowiada nierówności $E, H \ll 10^{-16}$ jedn. SGSE. Takie słabe pola elektromagnetyczne zdarzają się na odległościach rzędu $r \gg 10^{13}$ cm od cząstek elementarnych, tj. na takich odległościach, gdzie działanie jądrowych i słabych współdziałań jest nieznaczne. Można uważać, że w naszym życiu codziennym mamy stale do czynienia ze słabymi polami elektromagnetycznymi. Z drugiej strony, ruch cząstek z niezbyt wielkimi prędkościami oznacza, że energie naładowanych cząstek nie są zbyt wielkie i dlatego one nie włączają się, na przykład, do reakcji jądrowych.

Ograniczając się do przypadku gdy ładunki cząstek są stałe ($e = \text{const.}$), to słabe pole elektromagnetyczne, w teorii próżni, opisują się potencjałem wektorowym (tak jak w elektrodynamice Maxwella), przez który określa się sześć niezależnych komponent pola elektromagnetycznego: trzy komponenty pola elektrycznego $\mathbf{E}$ i trzy komponenty pola magnetycznego $\mathbf{H}$.

W ogólnym przypadku potencjał pola elektromagnetycznego w elektrodynamice próżniowej okazuje się być symetrycznym tensorem drugiego rzędu, co tworzy dopełniające komponenty w polu elektromagnetycznym. Dokładne rozwiązanie równań elektrodynamiki próżniowej dla ładunków u których e nie jest wartością stałą, wskazuje na istnienie nowego skalarne pole elektromagnetycznego w rodzaju:

$$\mathbf{S} = d\mathbf{e}(t)/rc \, dt$$

gdzie $\mathbf{r}$ – odległość od ładunku do punktu obserwacji, c – prędkość światła, $\mathbf{e}(t)$ – zmienny ładunek.

W zwykłej elektrodynamice takie pole skalarne nie istnieje dlatego, że potencjał w niej jest wektorem. Jeżeli naładowana cząstka e jest w ruchu z prędkością $\mathbf{V}$ i trafia do skalarne pole elektromagnetycznego $\mathbf{S}$, to działa na nią siła $\mathbf{F}_s$:

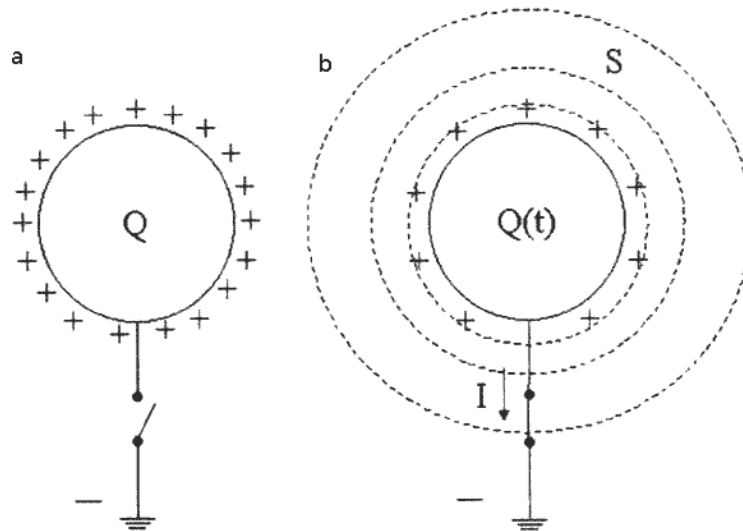
$$\mathbf{F}_s = e\mathbf{S}\mathbf{V} = -e[d\mathbf{e}(t)/rc \, dt]\mathbf{V}$$

Ponieważ ruch ładunków stanowi prąd elektryczny to znaczy, że pole skalarne i tworzona przez to pole siła, powinny ujawnić się w eksperymentach z prądami.

Wyżej przedstawione wzory otrzymano przy założeniu, że ładunki cząstek są zmienne w czasie i, zdawałoby się, że nie odnoszą się do realnych zjawisk, gdy ładunki cząstek elementarnych są stałe. Niemniej jednak te wzory są zupełnie przydatne w systemie składającym się z wielkiej ilości stałych ładunków, gdy ilość tych ładunków jest zmienna w czasie. Takiego rodzaju eksperymenty prowadził Mikołaj Tesla na początku 20-go wieku. Do badania systemów elektromagnetycznych z przemiennym ładunkiem Tesla wykorzystywał naładowaną sferę (rys. 29a). Podczas rozładowania sfery do ziemi wokół sfery pojawiało się pole skalarne $\mathbf{S}$. Prócz tego w jednym przewodniku przepływał

prąd I , nie podlegający prawom Kirchhoffa, o ile obwód nie był zamknięty. Jednocześnie na przewód działała siła F_s , skierowana wzdłuż przewodu (w odróżnieniu od zwykłych sił magnetycznych, działających w kierunku prostym do prądu).

Istnienie sił, działających na przewód z prądem i skierowanych wzdłuż przewodu, było odkryte już przez A.M. Ampere'a. Następnie podłużne siły zostały eksperymentalnie potwierdzone w licznych badaniach, a mianowicie w doświadczeniach R. Sigałowa, G. Nikołajewa i in. Ponadto w pracach G. Nikołajewa po raz pierwszy był ustalony związek skalarnego pola elektromagnetycznego z działaniem sił podłużnych. Jednak G. Nikołajew nigdy nie łączył pola skalarnego z prądem zmiennym.



Rys. 29a. W elektrodynamice z prądem zmiennym prąd przebiega po jednym przewodzie.

Jednoprzewodowy przekaz energii elektrycznej rozwinął później w swoich pracach S.W. Abramenko. Zamiast naładowanej sfery Abramenko zaproponował wykorzystanie transformatora Tesli, w którym wtórny zwoj, na wyjściu z transformatora, ma tylko jeden koniec. Drugi koniec po prostu izoluje się i pozostawia wewnątrz transformatora. Jeżeli na pierwotny zwoj podłączyć zmienne napięcie z częstotliwością kilkuset herców, to na wtórnym zwoju powstaje ładunek, który tworzy pole skalarne i siłę podłużną F_s . Abramienko ustawił na jednym przewodzie, wychodzącym z transformatora, oddzielne urządzenie, widło Abramienki, które dzieli jeden przewód na dwa przewody. Jeżeli teraz podłączymy do dwóch przewodów zwykłe obciążenie w postaci lampki lub silnika elektrycznego, to lampka zaświeca się, a silnik się obraca kosztem energii elektrycznej, która przekazuje się przez jeden przewód. Podobne urządzenie, przekazujące przez jeden przewód 1 kWg mocy, zostało wykonane i opatentowane we Wszechrosyjskim Instytucie Naukowo Badawczym Elektryfikacji Gospodarstwa Wiejskiego. Tam też są prowadzone prace nad jednoprzewodową linią o mocy 5 i więcej kWg.

3.7. Promieniowanie torsyjne w elektrodynamice.

Jak już dostrzegliśmy, neutrino stanowi promieniowanie torsyjne które, jak wynika to z rozwiązania równań próżni, towarzyszy wyjściu elektronu z jamy torsyjnej, przy rozpadzie neutronu. W związku z tym powstaje pytanie: czy istnieje promieniowanie torsyjne przy przyspieszonym ruchu elektronu, powstające poprzez jego własny spin?

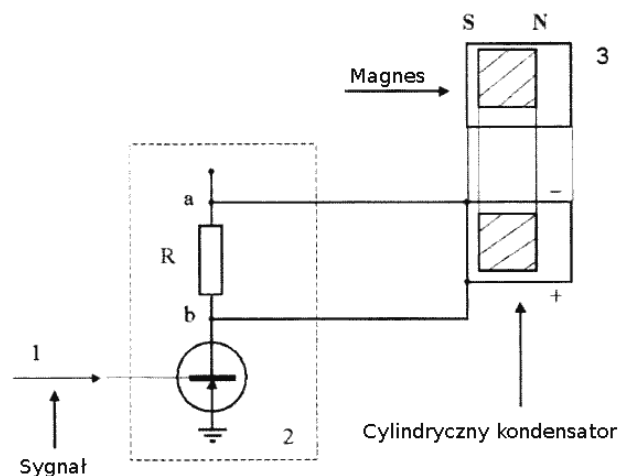
Teoria próżni odpowiada pozytywnie na to pytanie. Chodzi o to, że pole wypromieniowane przyspieszonym elektronem jest związane z trzecią pochodną współrzędnej czasu. Teoria próżni pozwala uwzględnić w klasycznych równaniach ruchu obrót własny elektronu, jego spin i ukazać, że pole promieniowania składa się z trzech części:

$$E_{\text{rad}} = E^e + T^{et} + T^t$$

Pierwsza część promieniowania elektronu E^e , tworzona przez ładunek elektronu, posiada czysto elektromagnetyczną naturę. Część ta jest dobrze znana w fizyce współczesnej. Druga część T^{et} ma połączoną elektro-torsyjną naturę, ponieważ powstaje zarówno poprzez ładunek elektronu jak i poprzez jego spin. Wreszcie trzecia część promieniowania T^t jest spowodowana tylko poprzez spin elektronu. W odniesieniu do tej ostatniej części można powiedzieć że elektron, podczas ruchu przyspieszonego, wypromieniowuje neutrino, lecz o bardzo małych energiach.

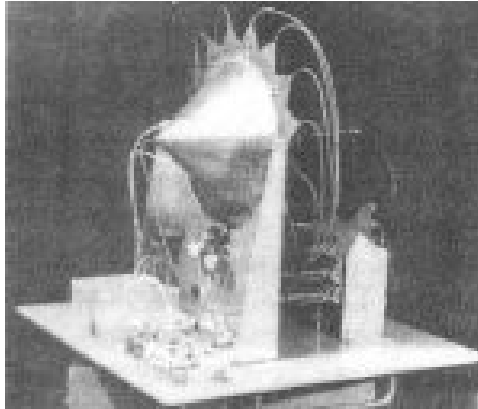
Kilka lat temu w Rosji były zbudowane i opatentowane urządzenia, potwierdzające teoretyczne przepowiedzi teorii próżni odnośnie do istnienia promieniowania torsyjnego w elektrodynamice, utworzonego poprzez spin elektronu. Te urządzenia nazwano *generatorami torsyjnymi*.

Na rys. 30 przedstawiono zasadniczy schemat opatentowanego generatora torsyjnego Akimowa. Składa się on z cylindrycznego kondensatora 3, którego wewnętrzną okładzinę ładuje się ujemnym napięciem, a zewnętrzną okładzinę ładuje się dodatnim napięciem, pochodzącym ze źródła napięcia stałego 2. Wewnątrz kondensatora cylindrycznego zamieszczono magnes, który okazuje się źródłem nie tylko statycznego pola magnetycznego, ale i statycznego pola torsyjnego.



Rys. 30. Zasadniczy schemat generatora torsyjnego Akimowa.

Pole to jest tworzone (tak samo jak pole magnetyczne) sumarycznym spinem elektronów. Prócz tego, między okładzinami kondensatora zachodzi czysto spinowa (statyczna, neutrinowa) polaryzacja próżni, wytwarzana przez różnicę potencjałów. Do wytworzenia promieniowania torsyjnego danej częstotliwości na okładziny kondensatora przechodzi przemienne pole elektromagnetyczne (sygnał sterujący) 1.



Rys. 31. Generator torsyjny Akimowa.

Pod działaniem zmiennego pola elektromagnetycznego 1, o zadanej częstotliwości, zmienia się orientacja spinów (z taką samą częstotliwością) elektronów wewnątrz magnesu i spinów polaryzowanych między okładzinami kondensatora. W rezultacie pojawia się dynamiczne torsyjne promieniowanie, władające wysoką zdolnością przenikania.

Na rys. 31 przedstawiono wewnętrzne urządzenie generatora Akimowa. Z punktu widzenia elektromagnetyzmu urządzenie generatora torsyjnego wygląda paradoksalnie, ponieważ jego elementarna baza powstaje na zupełnie innych zasadach. Na przykład sygnał torsyjny może przekazywać się po jednym metalicznym przewodzie.

Generatory torsyjne tego typu, który jest przedstawiony na rys. 31, są szeroko wykorzystywane w Rosji w licznych doświadczeniach, a także w technologiach o których będzie mowa poniżej.

3.8. Odkrycie teorii kwantowej o której marzył Einstein.

Współczesna teoria kwantowa materii należy także do klasy indukcyjnej. Według zdania noblisty, twórcy teorii kwarków M. Gell-Manna, teoria kwantowa jest nauką z której korzystamy, lecz nie do końca ją pojmujemy. Podobnego zdania był A. Einstein uważając, że jest ona niepełna. Według Einsteina „pełna teoria kwantowa” będzie odkryta na drodze spełnienia ogólnej teorii względności, tj. na drodze budowy teorii dedukcyjnej. Mianowicie taka teoria kwantowa wynika z równań próżni fizycznej.

Główne różnice między teorią kwantową a klasyczną polegają na tym, że:

- a) teoria klasyczna zawiera nową konstantę h , stałą Planka;
- b) istnieją stany stacjonarne i kwantowy charakter ruchu cząstek;
- c) do opisu zjawisk kwantowych wykorzystuje się uniwersalną wielkość fizyczną – kompleksową funkcję falową, odpowiadającą równaniu Schredingera i uważaną za wiarygodną;
- d) zawiera korpuskularno-falowy dualizm i optyczno-mechaniczną analogię;
- e) spełnia się stosunek nieokreśloności Heisenberga;
- f) pojawia się hilbertowska przestrzeń zdarzeń.

Wszystkie te cechy (z wyłączeniem konkretnego znaczenia stałej Planka) *pojawiają się w teorii próżni fizycznej* przy badaniu problemu ruchu materii w całkowicie geometryzowanych równaniach Einsteina (B_1). Rozwiązanie równań (B_1), które opisuje fizycznie stabilną, symetryczną, masową (naładowaną lub nie) cząstkę, prowadzi jednocześnie do dwóch przejawień świadczących o gęstości rozkładu jej materii:

- 1) jako gęstości w konkretnej cząstce;
- 2) jako polowego *kłębka*, tworzonego kompleksowym polem torsyjnym (polem bezwładności).

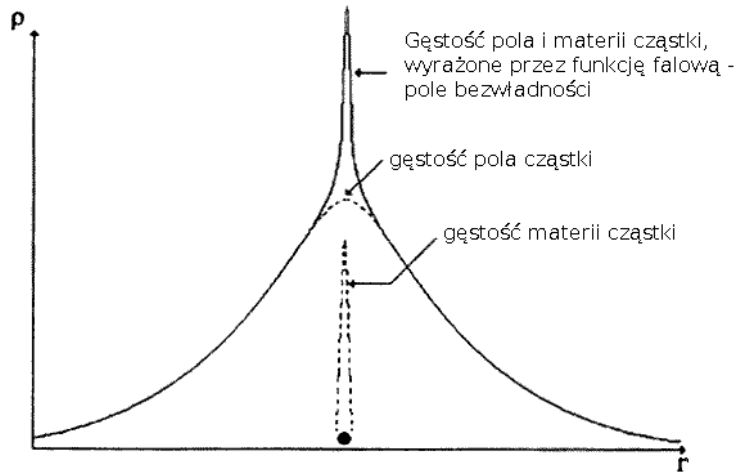
Dualizm pole-cząstka, pojawiający się w teorii próżni, jest całkowicie analogiczny z dualizmem współczesnej teorii kwantowej. Niemniej jednak istnieje różnica w fizycznej interpretacji funkcji falowej w teorii próżni. Po pierwsze równanie Schredingera spełnia się tylko w liniowym przybliżeniu, przy czym z dowolną stałą kwantową (uogólniona analogia stałej Planka). Po drugie w teorii próżni funkcja falowa jest określana przez realne pole fizyczne – pole bezwładności, ale, będąc normowane przez jedynekę, uzyskuje wiarygodne traktowanie, podobnie do funkcji falowej we współczesnej teorii kwantowej.

Stany stacjonarne cząstek w teorii próżni są następstwem rozszerzonego omawiania zasady bezwładności przy wykorzystaniu lokalnie bezwładnościowych systemów odczytu. Jak już mówiono wcześniej (rys. 6) w ogólnorelatywnej elektrodynamice elektron w atomie może poruszać się w coulombowskim polu jądra z przyspieszeniem, ale bez promieniowania, jeżeli związany z nim system odczytu jest lokalnie bezwładnościowy.

Kwantowanie stanów stacjonarnych w teorii próżni wyjaśnia się tym, że w niej cząstka przedstawia sobą czysto polowe powstawnie, przedłużone w przestrzeni. Gdy przedłużony obiekt polowy znajduje się w ograniczonej przestrzeni to jego fizyczne charakterystyki, takie jak energia, impuls, itd. przyjmują nieciągły sens. Gdy jednak cząstka jest swobodna to spektrum jej fizycznych charakterystyk staje się nieprzerywane.

Podstawowe trudności współczesnej teorii kwantowej polegają na niezrozumieniu fizycznej natury funkcji falowej i próbie przedstawienia przedłużonego obiektu jako punktu, czyli jako fale płaską. Punkt w klasycznej teorii pola opisuje probierczą cząstkę, która nie ma własnego pola. Dlatego teorię kwantową, wynikłą z teorii próżni, konieczne jest rozpatrywać jako sposób opisu ruchu cząstki z uwzględnieniem jej własnego pola. Nie dało się tego zrobić w starej teorii kwantowej z tego prostego powodu, że gęstość materii cząstki i gęstość tworzonego przez nią pola mają różne cechy. Nie istniała

uniwersalna fizyczna charakterystyka do jednorodnego opisu obu tych gęstości. Teraz taka fizyczna charakterystyka zaistniała w postaci pola bezwładności – pola torsyjnego, które okazuje się rzeczywiście uniwersalnym, jako że zjawisku bezwładności są poddane wszystkie rodzaje materii. Na rys. 32 przedstawiono jak pole bezwładności określa gęstość materii cząstki z uwzględnieniem jej własnego pola.



Rys. 32. Kwantowa mechanika próżniowa nie uwzględnia pojęcia probierczej cząstki i opisuje cząstkę z włączeniem jej własnego pola, wykorzystując uniwersalne pole fizyczne, pole bezwładności.

Odnośnie do konkretnego znaczenia stałej Plancka to, jak widać, należy ją uważać za fakt empiryczny, charakteryzujący geometryczne wymiary atomu wodoru.

Ciekawa okazała się ta okoliczność, że kwantowa teoria próżni dopuszcza także prawdopodobne traktowanie, spełniając pryncypium odpowiedniości ze starą teorią. Prawdopodobne traktowanie ruchu wydłużonego obiektu wynikło po raz pierwszy w klasycznej mechanice Louwilla. W mechanice tej, przy rozpatrywaniu ruchu kropli płynu jako całości, wydziela się specjalną część kropli, środek jej masy. W miarę zmiany kształtu kropli zmienia się też położenie środka jej masy. Jeśli gęstość kropli jest zmienna, to centrum masy prawdopodobnie znajduje się w miejscu gdzie gęstość kropli jest maksymalna. Dlatego gęstość substancji kropli okazuje się proporcjonalna do gęstości prawdopodobnej znalezienia centrum masy w tym lub innym punkcie przestrzeni wewnątrz kropli.

Wydłużoną kroplę można rozpatrywać jak zbiór punktowych cząstek, z których każda charakteryzuje się trzema współrzędnymi: $\mathbf{p}_x$, $\mathbf{p}_y$, $\mathbf{p}_z$. W mechanice Louwilla współrzędne punktów wewnątrz kropli tworzą *konfiguracyjną przestrzeń* (ogólnie mówiąc, nieskończenie miarową). Jeżeli dodatkowo zwiążemy z każdym punktem konfiguracyjnej przestrzeni kropli impulsy, to otrzymamy *przestrzeń fazową*. W mechanice Louwilla dowiedziono teoreme o zachowaniu fazowej objętości, która doprowadza do nieokreśloności postaci:

$$\Delta p \Delta x = \text{const}$$

Δx to rozrzut współrzędnych punktów wewnątrz kropli, a Δp to rozrzut odpowiadających im impulsów. Przypuśćmy, że kropla przyjmuje postać linii (rozciąga się do kształtu linii), wtedy jej impuls jest dokładnie określony: $\Delta p = 0$. Ale każdy punkt linii jest „równoprawny”, toteż współrzędna kropli jest nieokreślona, bowiem Δx dąży do nieskończoności. Wynika to z teoremy o zachowaniu fazowej objętości kropli.

W teorii pola, dla polowego zagęszczenia składającego się z naboru płaskich fal, teorema o zachowaniu fazowej objętości ma kształt:

$$\Delta p \Delta x = \pi$$

gdzie Δx – rozrzut współrzędnych zagęszczenia polowego, a Δp – rozrzut falowych wektorów płaskich fal, tworzących polowe zagęszczenie. Gdy pomnożymy obie części równości przez $\hbar$ i wprowadzimy oznaczenie $p = \hbar k$, to otrzymamy znaną zależność nieokreśloności Heisenberga:

$$\Delta p \Delta x = \pi \hbar$$

Ta zależność spełnia się także dla polowego zagęszczenia, tworzonego przez zbiór płaskich fal pola bezwładności w teorii kwantowej, wynikającej z teorii próżni fizycznej.

3.9. Kwantowanie w Systemie Słonecznym.

Nowa teoria kwantowa pozwala na rozszerzenie pojęcia o obszarze działania zjawisk kwantowych. Obecnie uważa się, że teoria kwantowa ma zastosowanie tylko do zjawisk w mikroświecie. W celu opisu takich makrozjawisk jak ruch planet wokół Słońca jeszcze korzysta się jako z probierza cząstki nie mającej swego pola. Jednakże dokładniejszy opis ruchu planet osiąga się wtedy gdy uwzględni się pole własne planety. Mianowicie taką możliwość daje nam nowa teoria kwantowa, wykorzystująca pole bezwładności jako funkcję falową w równaniu Schredingera.

Tabela 3

Planeta lub pas asteroid	n	Teoretyczne obliczenie r	Eksperymentalne dane o r	Δr
Merkury	1	0,43	0,39	-0,04
Wenus	2	0,71	0,72	+0,01
Ziemia	3	1,00	1,00	0,00
1 A	4	1,28	1,28	0,00
Mars	5	1,56	1,52	-0,04
1 B	6	1,85	1,89	+0,04
1	8	2,42	2,40	-0,02
2	9	2,71	2,68	-0,03
3	10	2,99	3,02	+0,03
Jowisz	18	5,27	5,20	-0,07
Hidalgo	20	5,84	5,82	-0,02
Saturn	33	9,55	9,54	-0,01
Uran	67	19,24	19,19	-0,05
Neptun	105	30,08	30,07	-0,01
Pluton	138	39,49	39,52	+0,03

Prostsze, kwasiklasyczne badanie ruchu planet wokół Słońca, z uwzględnieniem ich własnego pola, prowadzi do formuły kwantowania średnich odległości od Słońca do planet (i pasów asteroidalnych) wg. wzoru:

$$r = r_0(n + \frac{1}{2})$$

gdzie $n = 1, 2, 3 \dots$, zaś $r_0 = 0,2851 \text{ a.e.} = \text{const}$ – nowa „konstanta planetarna”. Przypomnijmy, że odległość od Słońca do Ziemi wynosi $1 \text{ a.e.} = 150\,000\,000 \text{ km}$. W tabeli 3 podano porównanie obliczeń teoretycznych, otrzymanych przy pomocy wyżej przedstawionego wzoru, z wynikami eksperymentalnymi.

Jak widać z tabeli, substancja w Systemie Słonecznym tworzy układy nieciągłych poziomów, dość dobrze opisywanych wzorem otrzymanym z nowego przedstawienia falowej funkcji teorii kwantowej.

Część 4/5

DOŚWIADCZALNE PRZEJAWY PÓL TORSYJNYCH

Poszerzony spis treści

Rozdział 4.1. „Torsyjny portret” przedmiotu.

Torsyjne pola ciał fizycznych. Eksperyment demonstrujący obecność statycznego torsyjnego pola stożka. Torsymetr Szkatowa. Wielkość i znak pola torsyjnego. Torsyjny kontrakt liter alfabetu rosyjskiego.

Rozdział 4.2. Zmiana struktury metali pod działaniem pola torsyjnego.

Eksperyment W.P. Majborody w zakresie zmiany krystalicznej struktury metali za pośrednictwem działania na nie dynamicznego pola torsyjnego, powodującego „roztopienie”: opis urządzenia i metody eksperymentu. Ilościowe i jakościowe charakterystyki „opromieniowanych” obrazów.

Rozdział 4.3. Działanie pól torsyjnych na wodę i rośliny.

Stały magnes jako źródło statycznego pola torsyjnego. Mechanizm powstawania pola torsyjnego namagnetyzowanych ferromagnetyków. Wyniki działania pola torsyjnego na nasiona, pędy i korzenie licznych roślin.

Rozdział 4.4. Przejaw oddziaływań torsyjnych w mechanice.

Siły bezwładności jako szczególny przypadek przejawienia pola torsyjnego. Właściwości sił bezwładności. Uogólnienie prawa zachowania impulsu. Eksperyment N.W. Filatowa związany ze zderzeniem dwóch żyroskopów z ciałem masywnym.

Rozdział 4.5. Czterowymiagowy obrót i czterowymiarowy żyroskop.

Pojęcie czterowymiarowego żyroskopu. Naruszenie prawa zachowania impulsu liniowego. Zasadniczy schemat czterowymiarowego żyroskopu.

Rozdział 4.6. *Inercoid* Tołczyna.

Pomiar prędkości centrum mas czterowymiarowego żyroskopu. Nieskompensowana siła bezwładności jako przyczyna ruchu centrum mas żyroskopu czterowymiarowego. Opis urządzenia i zasady ruchu inercoidu Tołczyna. Eksperymentalny grafik ruchu centrum mas inercoidu Tołczyna.

Rozdział 4.7. „Latający talerz” ziemskiego pochodzenia.

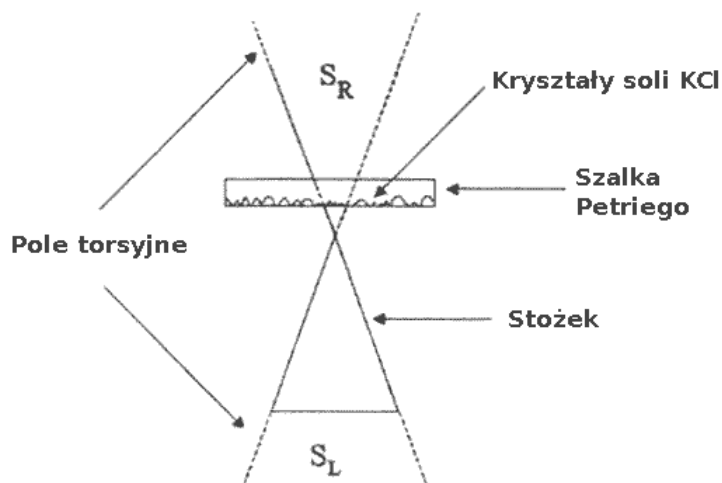
Badania absolutnie sprężysygo uderzenia obudowy czterowymiarowego żyroskopu o ściankę. Uogólnienie prawa zachowania impulsu centrum mas. Możliwość przekształcenia impulsu postępowego w impuls obrotowy i na odwrót. Model inercoida w którym energia elektryczna przekształca się w energię kinetyczną ruchu postępowego. Inercoid jako pędnik (silnik) zasadniczo nowego typu. Torsyjny pędnik Polakowa – urządzenie i zasada działania.

TREŚĆ CZĘŚCI 4/5

4.1. Efekt formy.

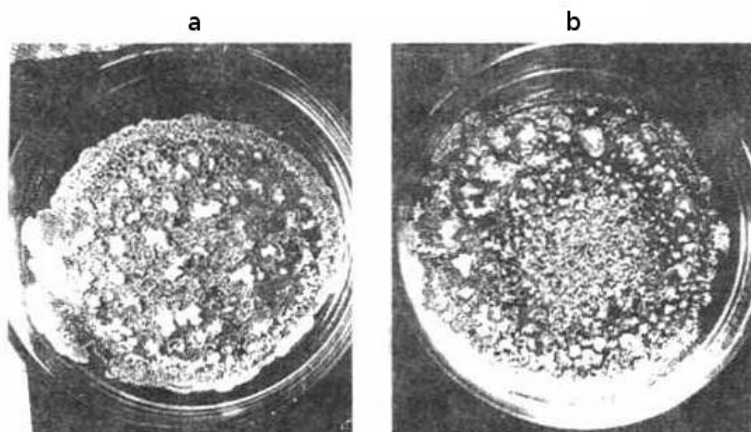
Już w starożytności wiedziano, że postrzeganie przedmiotu w dużym stopniu zależy od jego formy. Fakt ten traktowano jako jedną ze stron sztuki w naszym życiu, nadając mu sens subiektywnego, estetycznego pojmowania rzeczywistości. Jednak okazało się, że każdy przedmiot tworzy wokół siebie „torsyjny portret”, stanowiący statyczne (lub dynamiczne) pole torsyjne. Na przykład na rys. 17 (część 2/5) przedstawiono statyczne pole torsyjne stożka, zamieszczonego w próżni. Pole to wyraża się w formie stożka.

Aby upewnić się w istnieniu pola torsyjnego, tworzonego przez stożek, przeprowadzono doświadczenie pokazane na rys. 33. W doświadczeniu tym, w pojemniku znajduje się nasycony roztwór soli KCl, który umieszczono nad wierzchołkiem stożka. Taki sam roztwór znajduje się w pojemniku kontrolnym, nie poddanym działaniu pola torsyjnego.



Rys. 33. Statyczne pole torsyjne stożka działa na proces krystalizacji soli KCl.

Na rys. 34 pokazano wynik doświadczenia. Kryształy soli w pojemniku kontrolnym są grube i mają różną wielkość. W środku próbki napromieniowanej, gdzie trafiło promieniowanie torsyjne, kryształki są drobniejsze i bardziej jednorodne.



Rys. 34. Wynik działania pola torsyjnego na proces krystalizacji soli KCl: a) obraz kontrolny; b) obraz soli napromieniowanej.

Obecnie uczony rosyjski W.T. Szkatow wykonał urządzenie do pomiaru statycznych pól torsyjnych dla geometrycznych figur płaskich, liter, słów i tekstów, a także fotografii ludzi. Na rys. 35 pokazano wyniki pomiarów torsymetrem Szkatowa.

Nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Fig.											
TK	-8	-6	-1	-1	0.5	0	1	3	5	6	7

Rys. 35. Wyniki pomiarów torsyjnego kontraktu (TK) płaskich figur geometrycznych: trójkąta równobocznego, odwróconej swastyki, gwiazdy pięcioramiennej, kwadratu, kwadratu z pętlami, prostokąta ze złotym podziałem boków (stosunek długości stron $D = 1,618$), krzyża ze złotym podziałem, gwiazdy sześcioramiennej, krzyża z fraktalami, zwykłej swastyki i okręgu.

Opracowano specjalną metodę pozwalającą określić intensywność i znak (lewy lub prawy) pola torsyjnego figury. Na rys. 35 w dolnym rzędzie podano pomiary torsyjnej kontrastowości, która określa wielkość i znak pola torsyjnego figury w odniesieniu do tła, na którym pole torsyjne było pobierane. Figury 5, 7, 8, 9, 10 i 11 przedstawiają prawe pole torsyjne, a 1, 2, 3 i 4 – lewe.

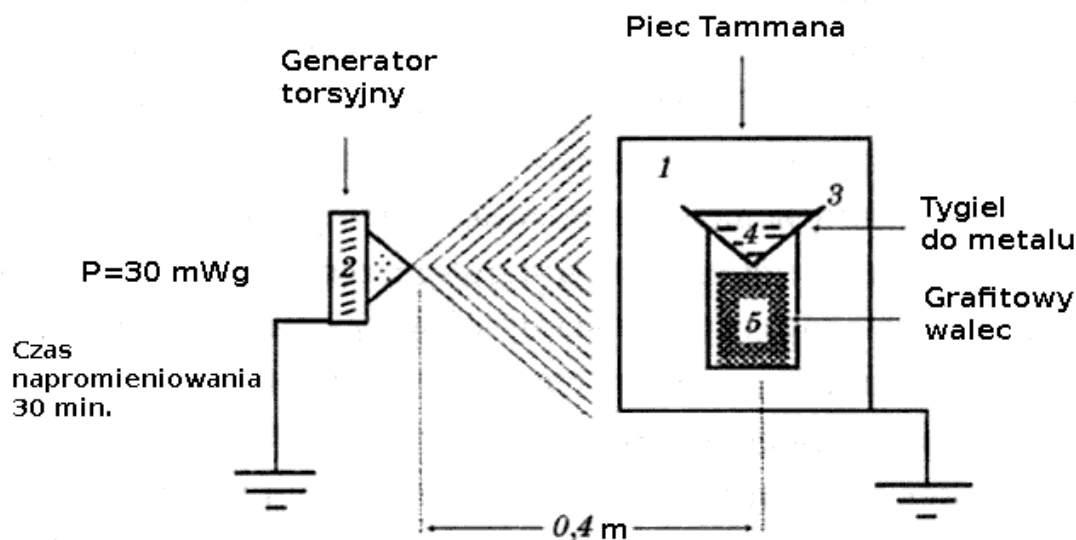


Rys. 36. Pomierzone przy pomocy torsymetra Szkatowa znaczenia torsyjnego kontraktu dla liter rosyjskiego alfabetu.

Na rys. 36 przedstawiono pomiary pól torsyjnych, tworzonych przez litery rosyjskiego alfabetu. Z tych danych widać, że litery **С** i **О**, najbardziej podobne do okręgu, tworzą maksymalny prawy kontrakt, a litery **А** i **Ф** – maksymalny lewy. Przyrząd Szkatowa pozwala mierzyć torsyjny kontrakt oddzielnych słów, przy tym TK słowa z reguły jest równy sumie TK liter stanowiących to słowo. Inaczej mówiąc, torsyjne pole słowa jest równe sumie torsyjnych pól stanowiących je liter. Co prawda to stwierdzenie sprawdziło się z dokładnością 10 – 20 %. Na przykład, wykorzystując dane przedstawione na rys. 36 łatwo zliczyć, że TK słowa Chrystus wynosi + 19.

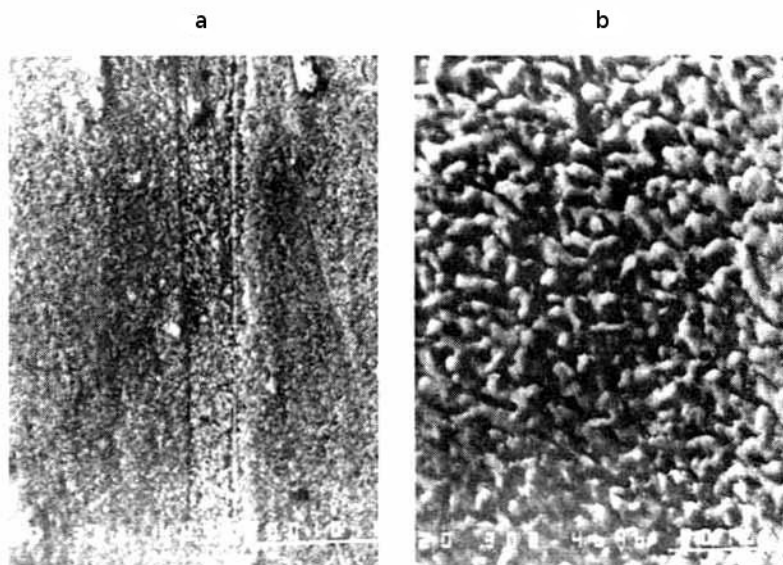
4.2. Zmiana struktury metali pod wpływem promieniowania torsyjnego.

Po odkryciu, że pola torsyjne mogą zmieniać strukturę kryształów (rys. 34), przeprowadzono doświadczenia powodujące zmianę krystalicznej struktury metali. Wyniki takie były osiągnięte po raz pierwszy przez uczonego ukraińskiego W.P. Majborodę, przy użyciu generatora Akimowa. Badano metal roztopiony w piecu Tammana. Schemat urządzenia przedstawiono na rys. 37.



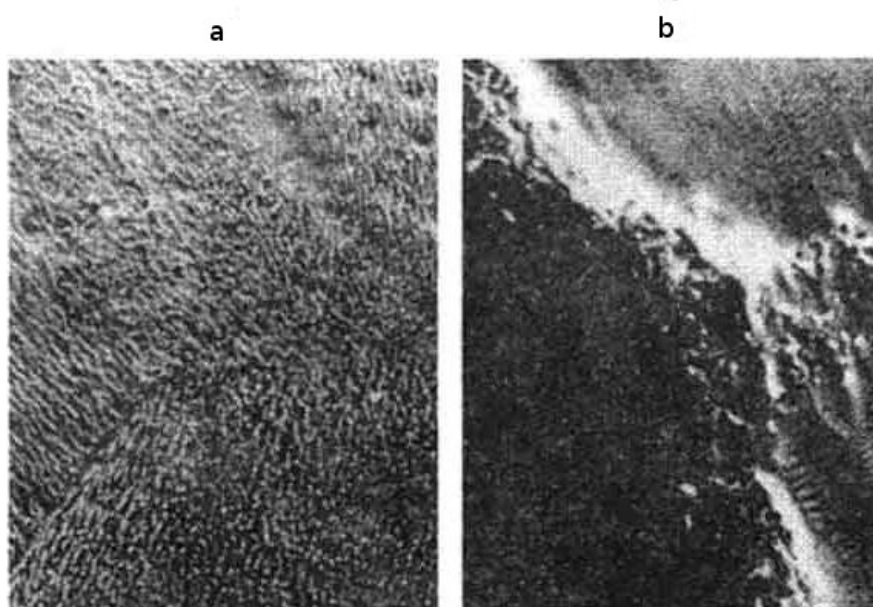
Rys. 37. Urządzenie do zmiany krystalicznej struktury metali poprzez oddziaływanie polem torsyjnym na roztopiony metal.

Piec Tammana jest pionowo ustawionym cylindrem **1**, sporządzonym z trudno topliwej stali. Z góry i z dołu cylinder jest zakryty pokrywami chłodzonymi wodą. Metaliczny korpus cylindra, o średnicy 16,5 cm jest uziemiony, dlatego żadne pola elektromagnetyczne nie mogą przeniknąć do wnętrza cylindra. Wewnątrz pieca, do tygla **4** wkłada się metal i topi się go przy pomocy elementu nagrzewczego **5**, który stanowi walec grafitowy. Po stopieniu metalu odłącza się element nagrzewczy **5** i włącza się generator torsyjny **2**, umieszczony na odległości 40 cm od osi cylindra. Torsyjny generator napromieniowuje cylinder przez 30 min wykorzystując przy tym moc 30 kWg. Przez następne 30 min. metal ochładza się z 1400^o do 800^oC. Potem wyjmuje się go z pieca, ochładza na powietrzu, przecina się i przeprowadza fizyko-chemiczną analizę. Wyniki analizy wykazały, że napromieniowany polem torsyjnym materiał zmienił oczko siatki krystalicznej, czyli metal miał amorficzną strukturę w całej objętości próbki.



Rys. 38. Zmiana struktury ołowiu (powiększenie 6000): a) obraz kontrolny; b) obraz ołowiu napromieniowanego polem torsyjnym.

Na rys. 38 przedstawiono obraz ołowiu poddanego promieniowaniu torsyjnemu w stanie roztopionym. Warto odnotować tę okoliczność, że promieniowanie torsyjne generatora przeniknęło przez uziemioną ściankę metaliczną o grubości 1,5 cm i oddziaływało na roztopiony metal. Nie można tego osiągnąć żadnymi polami elektromagnetycznymi.



Rys. 39. Mikrostruktura lanej miedzi (powiększenie 100): a) obraz kontrolny; b) po napromieniowaniu polem torsyjnym.

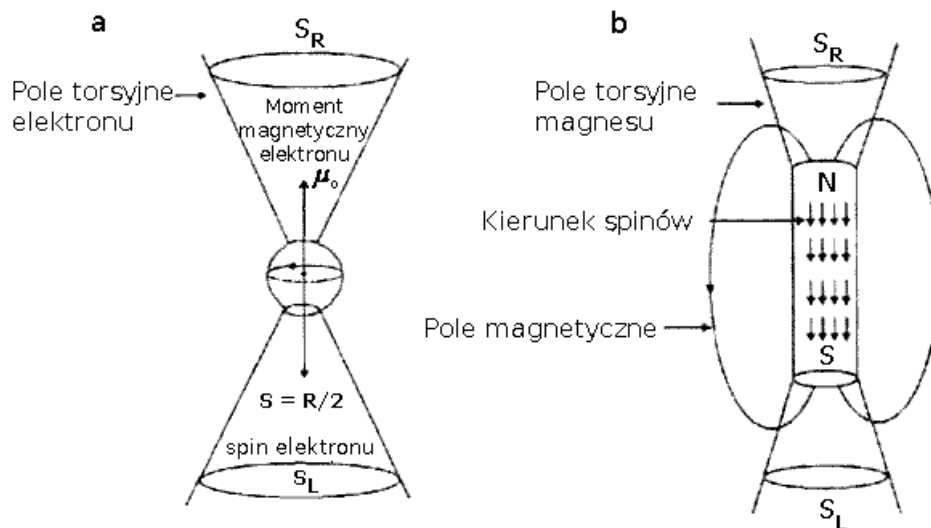
Na rys. 39 pokazano zmianę struktury miedzi pod działaniem promieniowania torsyjnego. Działanie promieniowania torsyjnego na roztopioną miedź zwiększa wytrzymałość i plastyczność materiału. W tabeli 4 pokazano dane porównawcze plastyczności i wytrzymałości miedzi po oddziaływaniu torsyjnym.

Tabela 4

Charakterystyka stanu metalu	Wytrzymałość (Pr.) kg/mm ²	(Δ Pr. x 100%)/Pr.	Plastyczność (Pr.) kg/mm ²	(Δ Pr. x 100%)/Pr.
Próbka kontrolna	7,1 – 7,3	12 - 14	13,2 – 13,4	21 - 22
Obróbka polem torsyjnym	6,6 – 7,4	21 - 24	15,6 – 16,7	27 - 31

4.3. Działanie pól torsyjnych na wodę i rośliny.

Jednym ze źródeł statycznego pola torsyjnego okazuje się stały magnes. Reczywiście, obroty własne elektronów wewnątrz namagnesowanego ferromagnetyka wytwarza sumaryczne magnetyczne i torsyjne pole magnesu (rys. 40).



Rys. 40. Pola torsyjne, tworzone: a) oddzielnym elektronem; b) stałym magnesem.

Związek między momentem magnetycznym ferromagnetyka i jego momentem mechanicznym został odkryty przez fizyka amerykańskiego S. Barnetta w 1909 r. Rozważania S. Barnetta były proste. Elektron posiada ładunek. Następnie, jego własne mechaniczne krążenie tworzy obrotowy prąd. Stąd powstaje pole magnetyczne, tworzące moment magnetyczny elektronu (rys. 40a). Zmiana obrotu mechanicznego elektronu powinna powodować zmianę jego momentu magnetycznego. Jeśli weźmiemy

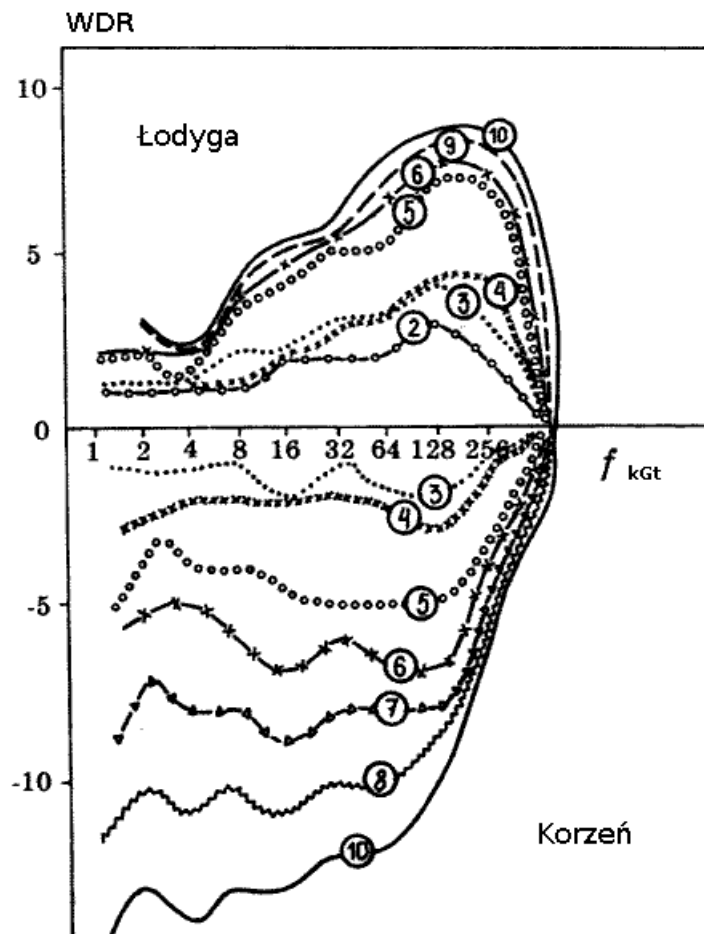
nienamagnetyzowany ferromagnetyk, to spiny elektronów w nim są chaotycznie zorientowane w przestrzeni. Obróty mechaniczne kawałka ferromagnetyka powodują, że spiny zaczynają ustawiać się wzdłuż kierunku osi obrotu. W wyniku tego momenty magnetyczne pojedynczych elektronów sumują się i ferromagnetyk staje się magnesem.

Doświadczenia Barnetta w zakresie mechanicznych obrotów ferromagnetycznych rdzeni potwierdziły prawidłowość jego rozważań i wykazały, że w wyniku obrotów ferromagnetyka pojawia się w nim pole magnetyczne.

Można przeprowadzić odwrotne doświadczenie, mianowicie zmienić sumaryczny moment magnetyczny elektronów w ferromagnetyku, w wyniku czego ferromagnetyk zacznie obracać się mechanicznie. To doświadczenie było skutecznie przeprowadzone przez A. Einsteina i de Gaaza w 1915-tym roku.

O ile mechaniczny obrót elektronu tworzy jego pole torsyjne, to dowolny magnes jest źródłem statycznego pola torsyjnego (rys. 40b). Można sprawdzić to stwierdzenie działając magnesem na wodę. Woda jest dielektrykiem, dlatego działanie na nią pola magnetycznego nie wykazuje skutków. Czym innym jest pole torsyjne. Jeśli skierować północny biegun magnesu na szklankę wody w taki sposób, aby działało na nią prawe pole torsyjne, to po jakimś czasie woda otrzymuje prawy torsyjny ładunek. Gdy podlewamy taką wodą rośliny to przyspiesza się ich wzrost. Odkryto także (i nawet opatentowano), że nasiona, poddane przed zasiewem działaniu prawym polem torsyjnym magnesu, zwiększają zdolność kiełkowania. Przeciwny efekt wywiera działanie lewego pola torsyjnego. Zdolność kiełkowania nasion przy tym maleje w porównaniu z próbkami kontrolnymi. Dalsze eksperymenty wykazały, że statyczne pola torsyjne okazują korzystne oddziaływanie na obiekty biologiczne, a lewe działają szkodliwie.

W latach 1984-85 w Rosji przeprowadzono eksperymenty, w których badano działanie promieniowania generatora torsyjnego na łodygi i korzenie różnych roślin jak: łubin, pszenica, pieprz, itd. W eksperymentach generator torsyjny ustawia się w odległości 5 metrów od roślin. Zasięgiem promieniowania obejmowano łodygi i korzenie roślin. Na rys. 41 przedstawiono wyniki eksperymentów po zmierzeniu względnej dyspersyjnej przewodności (WDP) tkanek rośliny (łodygi i korzenia) w przedziale częstotliwości generatora od 1 do 512 kHz. Wyniki eksperymentów wykazały, że pod wpływem promieniowania torsyjnego zmienia się przewodność tkanek roślin, przy czym zmiana ta zachodzi na różne sposoby w łodydze i w korzeniu. We wszystkich przypadkach działanie na rośliny przeprowadzono prawym polem torsyjnym.

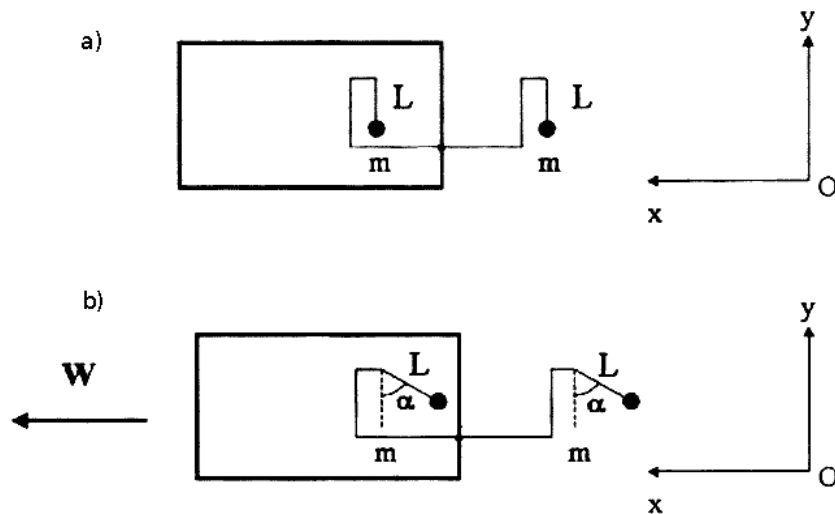


Rys 41. Wyniki pomiarów WDP bawełny w przedziale 1 – 512 kHz. Czasowy przedział między krzywymi wynosił 2 min. Zerowa wartość WDP oznacza brak oddziaływań promieniowania torsyjnego.

4.4. Przejawienia oddziaływań torsyjnych w mechanice.

W rozdziale „Względność sił i pól bezwładności” (część 1/5) pokazano, że w mechanice pola torsyjne przejawiają się poprzez siły bezwładności. Dotychczas siły bezwładności stanowiły zagadkę dla fizyków, zaczynając od czasów newtonowskich. Chodzi o to, że w odróżnieniu od innych sił występujących w mechanice, siły bezwładności:

- a) nie spełniają trzeciego prawa mechaniki Newtona (prawa akcji i reakcji), jako że nie wiadomo od jakich ciał one pochodzą;
- b) przejawiają się równocześnie jako wewnętrzne i zewnętrzne w odniesieniu do danego odizolowanego systemu mechanicznego (rys. 42);
- c) wszystkie cztery siły bezwładności pochodzą od obrotów materii;
- d) w każdym przypadku kolejny opis sił bezwładności wymaga wprowadzenia dziesięciowymiarowej przestrzeni zdarzeń opartej na geometrii Weitzenberga.



Rys. 42. Siły bezwładności przejawiają się równocześnie jako wewnętrzne i zewnętrzne w odniesieniu do pewnego odizolowanego (w sensie mechanicznego) systemu: a) dwa wahadła o długości podwieszenia L , przymocowane do zewnętrznej i wewnętrznej strony skrzynki; b) podczas ruchu skrzynki ze stałym przyśpieszeniem W oba wahadła odchylają się na jednakowy kąt α .

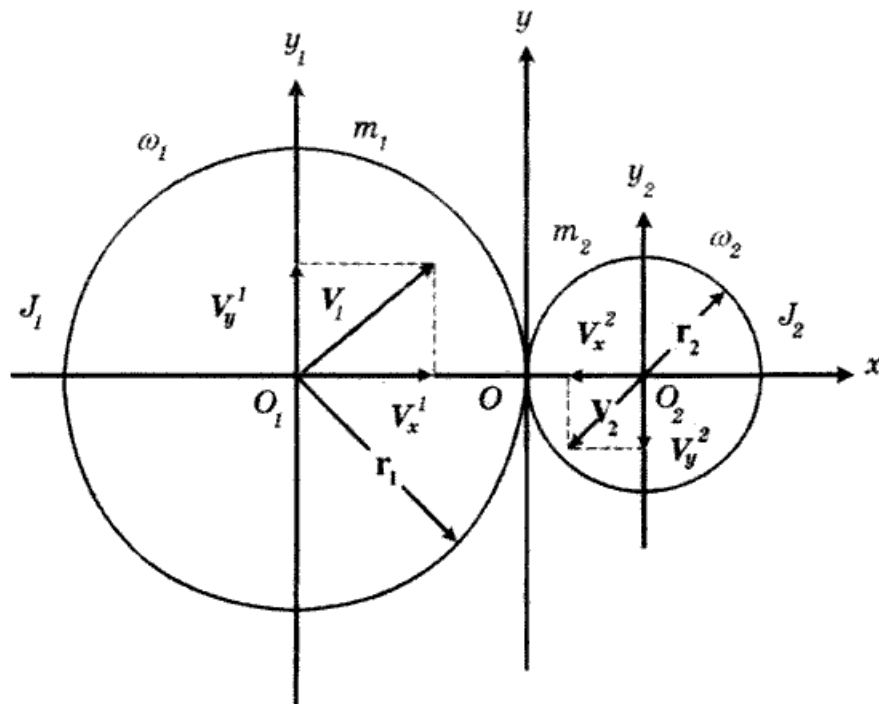
Wymienione właściwości sił bezwładności wyprowadzają je z ram mechaniki Newtona, a niektóre prawa, dowiedzione w tej mechanice, okazują się nieprzydatne w systemach w których działają siły bezwładności.

Przypomnijmy, że siły bezwładności pochodzą z pól bezwładności, które są opisywane analitycznie przez skręcanie przestrzeni Weitzenberga, tj. są polami torsyjnymi. Właściwości sił bezwładności i ich niezwykle przejawienia są związane z torsyjną naturą tych sił. Dlatego torsyjne współdziałania można określić jako procesy, w których decydującą rolę odgrywają siły bezwładności.

Najjaskrawszym przykładem przejawu współdziałania sił torsyjnych w mechanice jest uogólnienie prawa zachowania impulsu liniowego

$$\mathbf{m}_1 \mathbf{V}_1 + \mathbf{m}_2 \mathbf{V}_2 = \text{const},$$

które spełnia się także w mechanice Newtona podczas sprężystego zderzenia dwóch nieobracających się mas $\mathbf{m}_1$ i $\mathbf{m}_2$, poruszających się odpowiednio z prędkościami $\mathbf{V}_1$ i $\mathbf{V}_2$. Z punktu widzenia teorii próżni fizycznej zmianę prędkości ciał po ich zderzeniu nazwano przyśpieszeniem, które w dziesięciowymiarowej przestrzeni zdarzeń geometrii Weitzenberga opisuje się jako obrót w czasowo – przestrzennych płaszczyznach (rys. 43). Dlatego prawo zachowania impulsu liniowego okazuje się ograniczone, na ile w obrotach uczestniczą tylko trzy kąty pseudoeuklidesowe.



Rys. 43. Bezpoślizgowe ukośne zderzenie dwóch obracających się ciał kulistych. Wektory prędkości kątowych trójwymiarowego obrotu są prostopadłe do powierzchni rysunku.

Najogólniejsze prawo zachowania impulsu wynika z sześciowymiarowego modelu obrotu. Realna sytuacja demonstrująca obrót sześciowymiarowy przy zderzeniu obracających się ciał, jest przedstawiona na rys. 43. Pokazano tu ukośne zderzenie dwóch obracających się ciał kulistych o masach m_1 i m_2 i o promieniach r_1 i r_2 z prędkościami kątowymi ω_1 i ω_2 . Podczas zderzenia tych ciał zachodzi wymiana nie tylko liniowych, ale i kątowych prędkości. Jeśli np. liniowa oś x łączy centra zderzających się ciał, to w takim przypadku uogólnione prawo zachowania wygląda następująco:

$$m_1 V_1^x + m_2 V_2^x = \text{const}$$

$$J_1 \omega_1 + m_1 V_1^y R + J_2 \omega_2 + m_2 V_2^y R = \text{const}$$

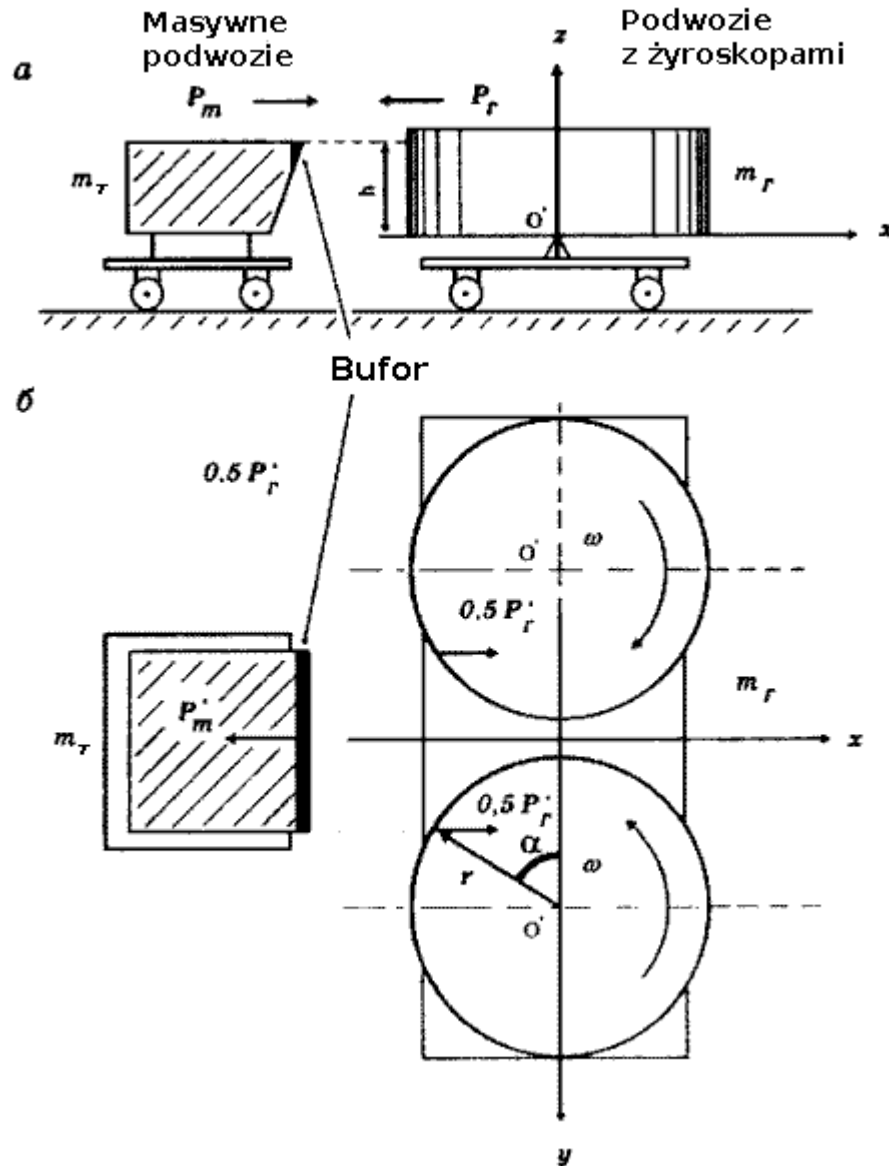
W szczególnym przypadku, gdy zderzenie jest proste, komponenty V^y są zerowe i druga równość wygląda tak:

$$J_1 \omega_1 + J_2 \omega_2 = \text{const}$$

W ogólnym przypadku komponenty V^y są różne od zera, co powoduje wymianę między obrotowymi i postępowymi impulsami systemu, tj. naruszenie prawa zachowania impulsu liniowego mechaniki Newtona.

Doświadczenie, ukazujące naruszenie prawa zachowania impulsu liniowego, przeprowadził także rosyjski uczoney N.W. Fiłatow. W doświadczeniu badano zderzenie

dwóch żyroskopów, obracających się w różne strony, ustawionych na podwoziu, posiadającym masywne ciało. Aby zderzenie było bez poślizgu – na obwodach żyroskopów umieszczono krótkie bolce. Ponadto żyroskopy umieszczono na kardanowych zawieszaniach i mogły resorować (rys. 44).



Rys. 44. Schemat doświadczenia Filatowa, stanowiącego zderzenie dwóch żyroskopów z masywnym ciałem: a) widok z boku; b) widok z góry.

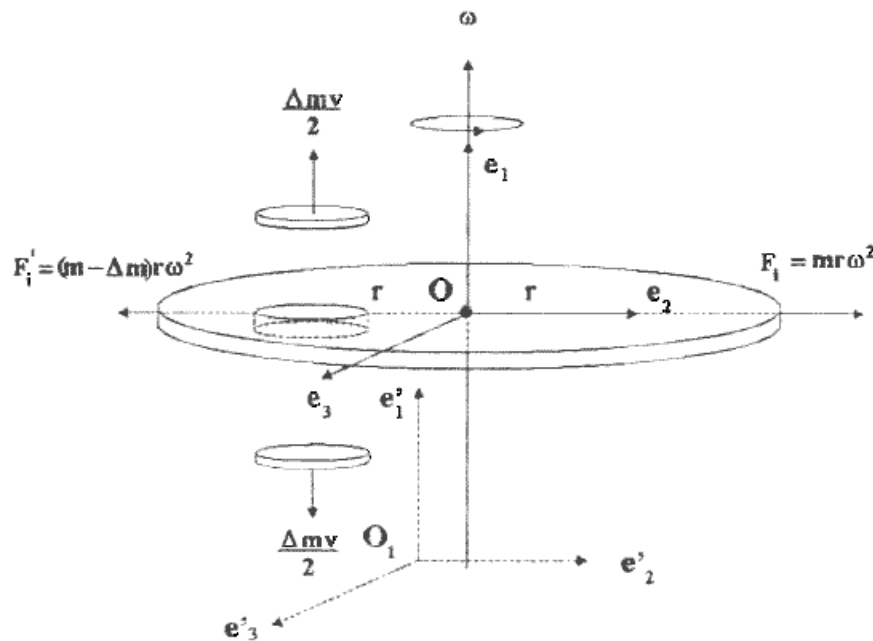
W licznych eksperymentach Filatowa udało się ustalić, że w przypadku gdy po zderzeniu żyroskopy zaczynały resorować – impuls liniowy systemu nie był zachowany. Zachodziła wymiana między obrotowym (wewnętrznym) i postępowym (zewnętrznym) impulsem systemu, co powodowało zmianę prędkości centrum mas systemu po zderzeniu.

4.5. Czterowymiarowy obrót i czterowymiarowy żyroskop.

Zbadanie właściwości pól torsyjnych i wytwarzanych przez nie sił bezwładności jest zasadniczo niemożliwe bez przywołania przestrzeni zdarzeń w postaci dziesięciowymiarowej ze strukturą geometrii Weitzenberga. Przypomnijmy, że w czterowymiarowym ujęciu współrzędnych ruchu postępowego istnieje sześć obrotowych stopni swobody. Dlatego termin „czterowymiarowy obrót” oznacza obrót w trzech kątach przestrzennych i w trzech kątach przestrzenno-czasowych. Odpowiednio termin „czterowymiarowy żyroskop” jest stosowany do urządzenia, które obraca się jednocześnie w przestrzennych i w przestrzenno-czasowych kątach.

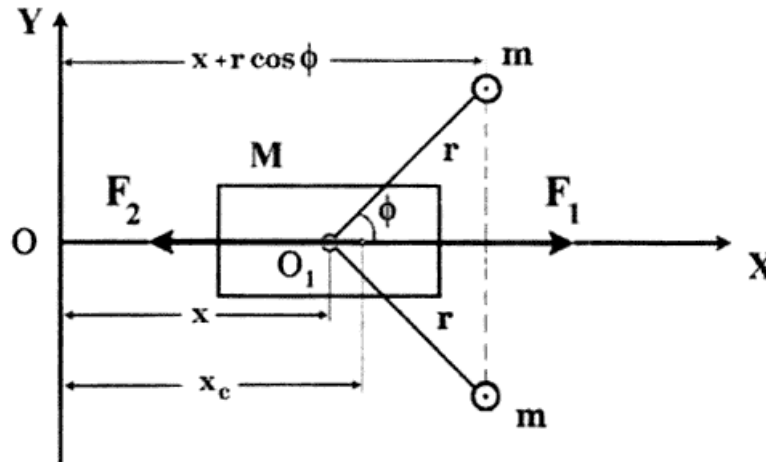
Rozpatrzmy przyspieszony, lokalnie bezwładnościowy system odczytu drugiego rodzaju, związany z centrum mas jednorodnego, obracającego się dysku (rys. 11 w części 1/5). Załóżmy, że w pewnej chwili, z określoną prędkością $\mathbf{V}$ skierowaną równoległe do osi dysku, z dysku jest wyrzucana masa Δm (rys. 45). W momencie gdy masa Δm w symetryczny sposób porzuca obracający się dysk, siły bezwładności działające na centrum mas okazują się nieskompensowane i dysk powinien zmienić swą liniową prędkość względem bezwładnościowego systemu odczytu.

Symetryczny wyrzut masy w tym myślowym eksperymencie może zachodzić w wyniku działania jakichkolwiek sił wewnętrznych (np. sił sprężystości wywołanych przez sprężynę). Z pozycji mechaniki Newtona eksperyment ten demonstruje naruszenie prawa zachowania impulsu liniowego w danym izolowanym systemie mechanicznym, w wyniku działania nieskompensowanych sił bezwładności.



Rys. 45. Z jednorodnego obracającego się żyroskopu została wyrzucona masa Δm w wyniku czego, siły bezwładności, działające na centrum mas, okazują się nie zrównoważone.

Obracający się jednorodny dysk stanowi trójwymiarowy żyroskop, o ile obrót zachodzi w kątach przestrzennych (i w danym przypadku wykorzystuje się jeden kąt). Po to, aby przemieszczać centrum mas trójwymiarowego żyroskopu kosztem działania sił wewnętrznych konieczne jest, za każdym razem, wyrzucać masę i w ten sposób tworzyć nieskompensowane siły bezwładności, działające na centrum mas. Przypomina to rozmaitość ruchu reaktywnego, ale tylko mniej racjonalnego niż w rzeczywistości. Istnieje możliwość uzyskania takiego wyniku bez wyrzucania masy lecz przy wykorzystaniu urządzenia przedstawiającego sobą *żyroskop czterowymiarowy*.



Rys. 46. Zasadniczy schemat żyroskopu czterowymiarowego.

Na rys. 46 przedstawiono schemat żyroskopu czterowymiarowego, w którym obrót zachodzi według jednego kąta przestrzennego ϕ i jednego przestrzenno-czasowego kąta q . Żyroskop składa się z masy centralnej M na której jest ustalona oś O_1 wokół której na bolcach o długości r obracają się masy m . Obrót mas odbywa się synchronicznie, tj. jeśli jedna masa obróciła się o kąt ϕ przeciw wskazówce zegara, to druga masa obróciła się dokładnie tak samo lecz zgodnie ze wskazówką zegara. Jeśli obciążenie obraca się wokół osi O_1 to ciało M porusza się postępowo wzdłuż osi X , lecz w przeciwnym kierunku. Obliczenia wskazują, że na centrum mas systemu działają dwie siły:

a) postępową siłą bezwładności

$$F_1 = (M + 2m)x''$$

b) projekcją dwóch obrotowych sił bezwładności na oś X

$$F_2 = -2mr\omega^2 \cos\phi - 2mr\omega' \sin\phi.$$

Suma tych sił jest równa zeru, dlatego centrum mas żyroskopu czterowymiarowego jest w stanie spoczynku lub ruchu równomiernego prostoliniowego, a związany z nim przyspieszony system odczytu okazuje się lokalnie bezwładnościowym systemem drugiego rodzaju.

Zmienić prędkość centrum mas żyroskopu czterowymiarowego można na dwa sposoby:

- 1) zadziałać na ciało **M** siłą zewnętrzną, co spowoduje zmianę siły **F₁** i naruszy bilans sił bezwładności;
- 2) zmienić prędkość kątową obrotu ω , co spowoduje zmianę siły **F₂** i także naruszy bilans sił bezwładności.

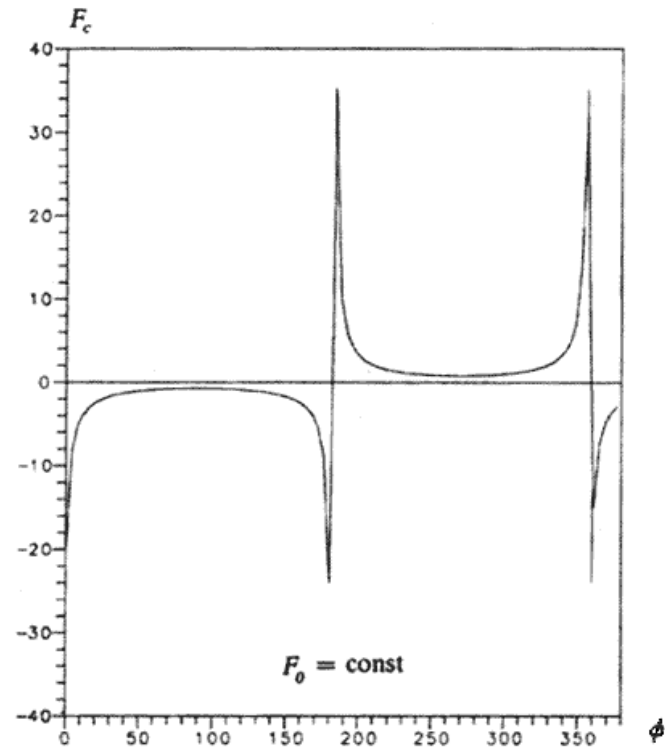
4.6. Inercoid Tolczyna.

Zmianę prędkości centrum mas żyroskopu czterowymiarowego, posługując się drugim sposobem (bez zewnętrznego oddziaływania) można osiągnąć praktycznie, jeśli zamontujemy na ciele **M** urządzenie (silnik-hamulec), które będzie zmieniał prędkość kątową obrotu obciążeń w odpowiednim sektorze kątów. Sterując siłami bezwładności przy pomocy silnika-hamulca wewnątrz żyroskopu czterowymiarowego, powodujemy ruch jego centrum mas.

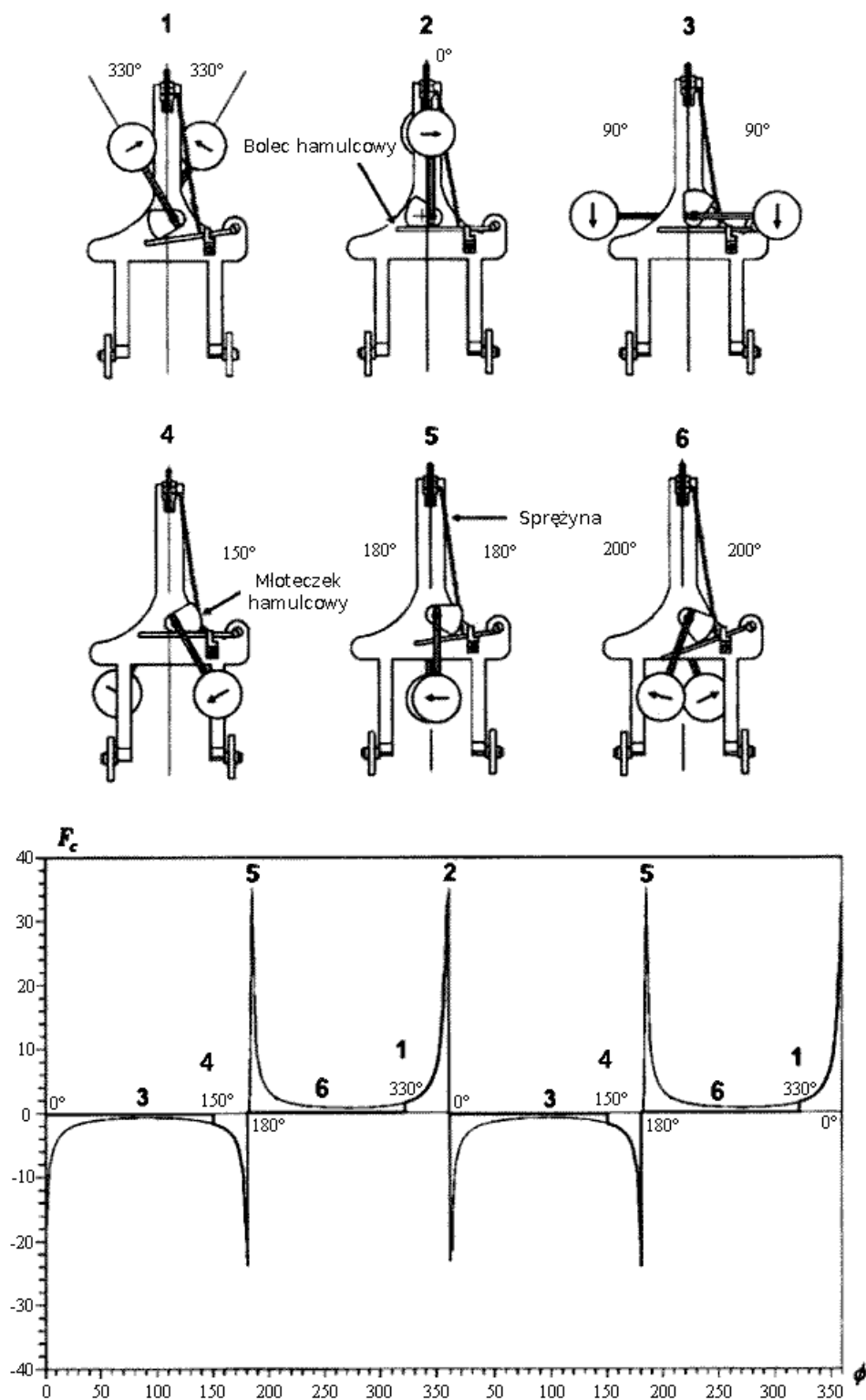
W Rosji podobne urządzenie skonstruował inżynier W.N. Tolczyn (rys. 47).



Rys. 47. Inercoid Tolczyna.



Rys. 48. Wykres nieskompensowanej siły bezwładności, działającej na centrum mas żyroskopu czterowymiarowego.

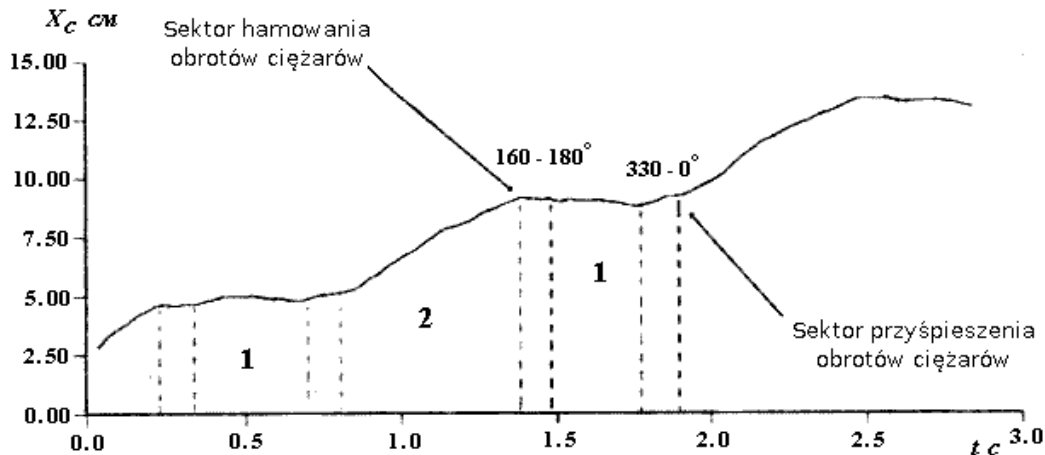


Rys. 49. Przedstawienie wyniku pracy silnik-hamulca. Nieskompensowana siła bezwładności F_c , wywołana silnik-hamulcem, działa na centrum masy inercoida.

Obliczenia wykazują, że nieskompensowana siła bezwładności najefektywniej działa na centrum mas inercoidu w pobliżu kątów obrotu 0° i 180° (rys. 48). Zwykle ruch inercoidu zaczyna się od stanu spoczynku jego centrum mas i od kątów obrotu obciążen w sektorze $180^{\circ} - 330^{\circ}$. Gdy obracające się obciążenia dochodzą do kąta obrotu 330° silnik-hamulec zaczyna przyspieszać obrót obciążen (rys. 49). Przyspieszenie obrotów zachodzi w sektorze kątów $330^{\circ} - 360^{\circ}$.

W tym czasie (trwającym 1/16 sekundy na realnym modelu, przedstawionym na rys. 47) działa na oś obrotu przycisk hamulcowy ze sprężyną, naciskając na młoteczek hamulcowy, zamocowany sztywno na osi (rys. 49). W sektorze kątów $330^{\circ} - 360^{\circ}$ siła obrotowa bezwładności $F_2 = -2mrw^2\cos\phi - 2mrw'\sin\phi$ staje się siłą postępową bezwładności $F_1 = (M + 2m)x''$ i centrum mas zaczyna poruszać się pod działaniem nieskompensowanej siły bezwładności F_c . Dalej, w sektorze kątów $0^{\circ} - 150^{\circ}$ praca silnik-hamulca ustaje i siły bezwładności okazują się zrównoważone. W tym czasie, trwającym około 0,2 sek., centrum mas inercoidu porusza się ze stałą prędkością rzędu 10 cm/sek.

Gdy kąt obrotu wynosi 150° , młoteczek hamulcowy nabiega na hamulcowe zgrubienie. W wyniku zachodzi proces hamowania obrotu obciążen w sektorze kątów $150^{\circ} - 180^{\circ}$, co powoduje naruszenie bilansu sił bezwładności i pojawienie się nieskompensowanej siły bezwładności F_c . Siła ta zmniejsza prędkość ruchu centrum mas od 10 cm/sek do zera. Zaczynając od kąta 180° silnik-hamulec przestaje pracować, dlatego przy obrocie obciążen w sektorze kątów $180^{\circ} - 330^{\circ}$ siły bezwładności, działające na centrum mas, są zrównoważone i centrum mas pozostaje w stanie spoczynku.



Rys. 50. Eksperymentalny wykres ruchu centrum mas inercoidu Tolczyna.

Zaczynając od kąta 330° silnik-hamulec znów przyspiesza obrót obciążen i cały cykl powtarza się. Na rys. 50 pokazano typowy wykres ruchu centrum mas inercoidu Tolczyna pod wpływem pracy silnik-hamulca. Z wykresu wynika, że prędkość centrum mas zmienia się w czasie pracy silnik-hamulca i pozostaje stała (przeciętnie), gdy ciężary obracają się swobodnie. Faktu tego nie da się wyjaśnić działaniem sił tarcia między kołami i powierzchnią podkładu, gdyż siły tarcia są pasywne i ich kierunek działania pokrywa się z jednakowym kierunkiem ruchu kół i centrum mas urządzenia. Doświadczenia wykazały, że na odcinku 2 jest obszar, w którym centrum mas porusza się

do przodu, a koła i korpus inercoidu poruszają się do tyłu. Dowodzi to nieuczestnictwa sił tarcia w ruchu centrum mas inercoidu.

4.7. „Latający talerz” ziemskiego pochodzenia.

Prace W.N. Tolczyna były kontynuowane przez autora na podstawie analizy naukowej właściwości mechanicznych czterowymiarowego żyroskopu oraz zbudowanego na jego postawie inercoidu. W tym celu zbudowano specjalny postument (fot. II), na którym wykonywano badania absolutnie sprężystego uderzenia korpusu czterowymiarowego żyroskopu o ściankę.



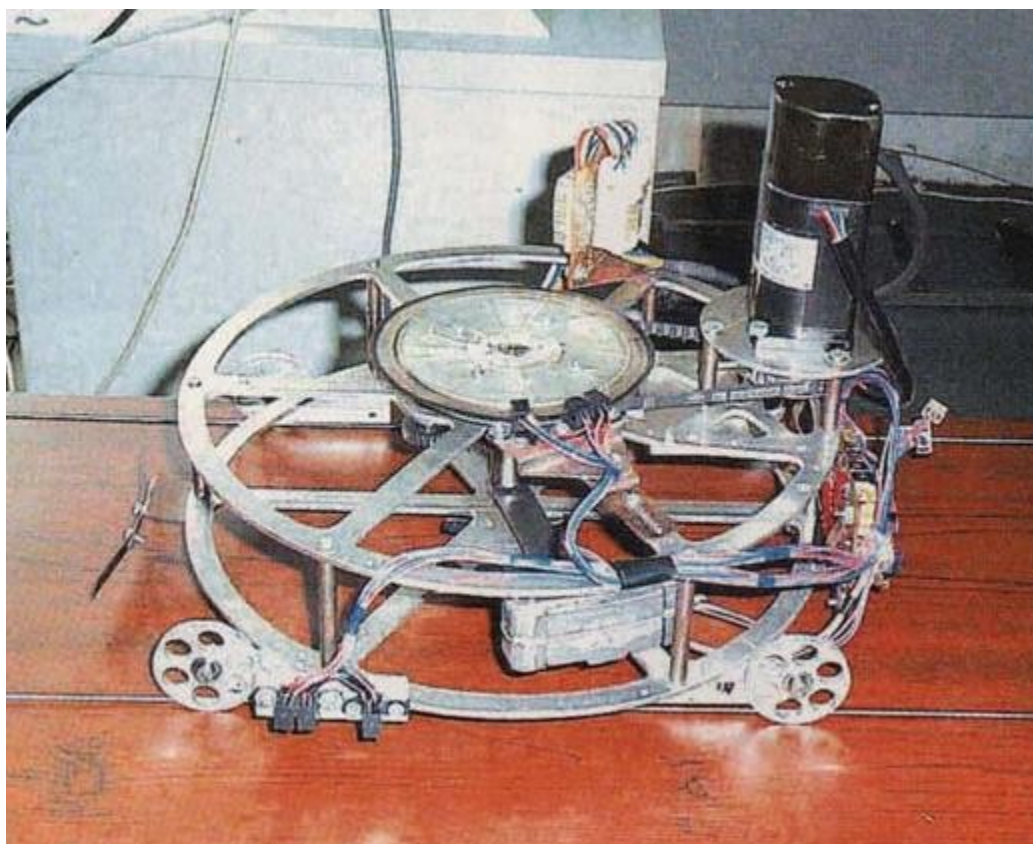
Fot. II. Doświadczalny postument do badań absolutnie sprężystego uderzenia korpusu czterowymiarowego żyroskopu o ściankę: 1) czterowymiarowy żyroskop; 2) płyta udarowa; 3) aparatura pomiarowa; 4) komputer do opracowania wyników; 5) łączący tren.

W wyniku badań odkryto, że przy absolutnie sprężystym uderzeniu czterowymiarowego żyroskopu o ściankę prawo zachowania impulsu centrum mas uogólnia się. Prawo zachowania impulsu przy absolutnie sprężystym uderzeniu w mechanice Newtona określa się równością $\mathbf{P}_c' = -\mathbf{P}_c$ gdzie $\mathbf{P}_c$ – impuls centrum mas uderzenia, a $\mathbf{P}_c'$ – impuls centrum mas po uderzeniu. Nowe prawo zachowania głosi:

$$P_c' = -P_c'(1-2k^2\sin^2\phi) + 2K(1-k^2\sin^2\phi)$$

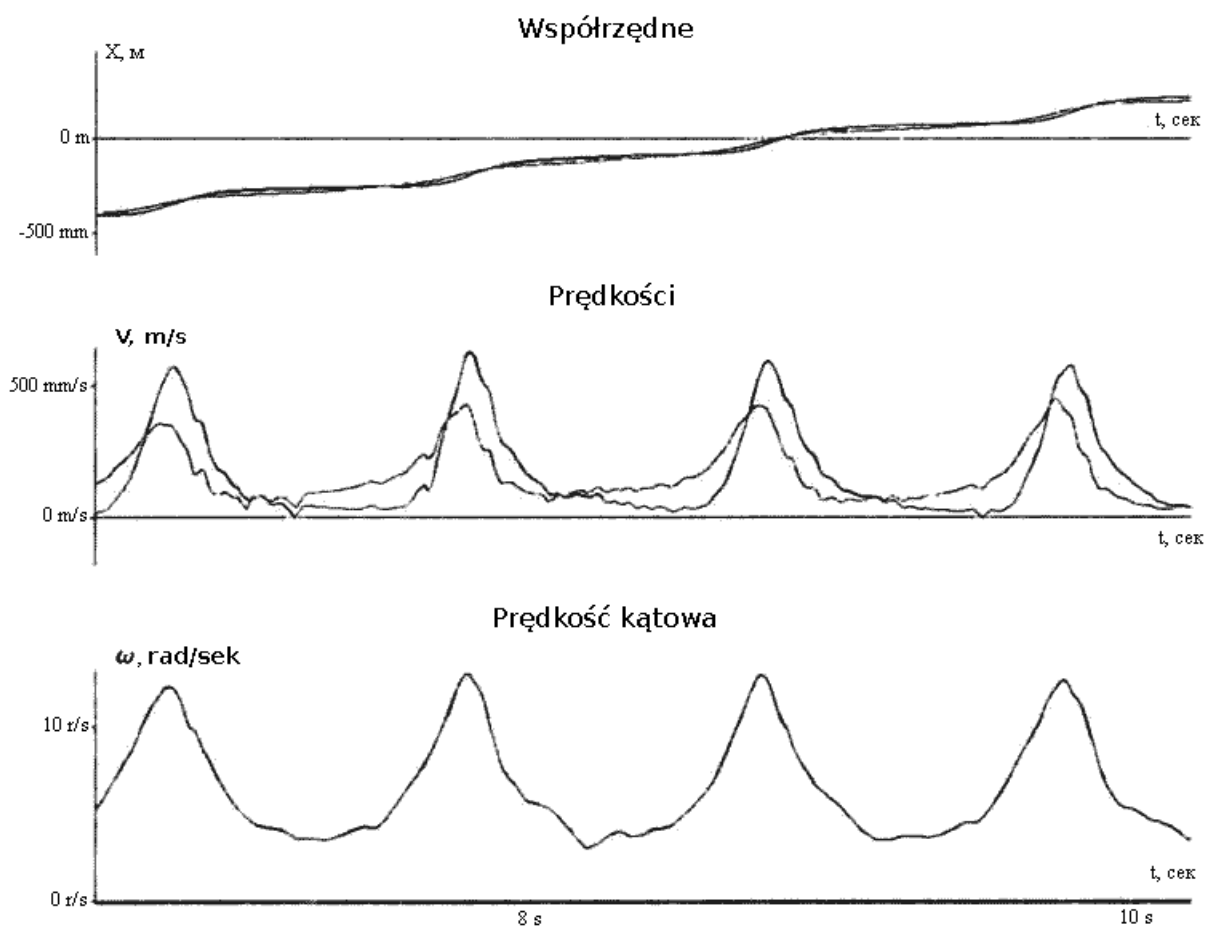
tu K – kątowny impuls obacających się obciążników, ϕ – kąt ich odwrócenia, oraz k – sprowadzona masa żyroskopu. Wzór ten jest ciekawy gdyż wskazuje na możliwość przekształcenia impulsu postępowego na obrotowy i na odwrót, co praktycznie dokonuje się w inercoïdzie.

Na fot. III pokazano inercoïd, który przemienia energię elektryczną silnika na energię mechaniczną obrotu obciążników, a ona z kolei przemienia się na energię ruchu postępowego centrum mas inercoïda. Prawo ruchu centrum mas inercoïda określa się programem zadany na komputerze.



Fot. III. Inercoïd, którego ruchem steruje komputer.

Ciężar własny inercoïda 2,1 kg., wirująca masa obciążeń 0,35 kg., zmiana prędkości kątownej obrotu obciążeń od 3 st./sek. do 13 st./sek., średnia prędkość centrum mas 0,3 m/sek. (rys.51), średnie przyspieszenie centrum mas 0,01 g (g – przyspieszenie swobodnego spadania). Średni pęd powstający z powodu przekształcenia energii obrotowej na postępową stanowi wielkość rzędu 20 g. Zauważmy, że silniki reaktywne bloków pobudzających (ciągu), wykorzystywanych do korekty orbit satelitów kosmicznych, wytwarzają ciąg tylko 5 g.



Rys. 51. Eksperymentalne wykresy ruchu intercoida, sterowanego przez komputer.

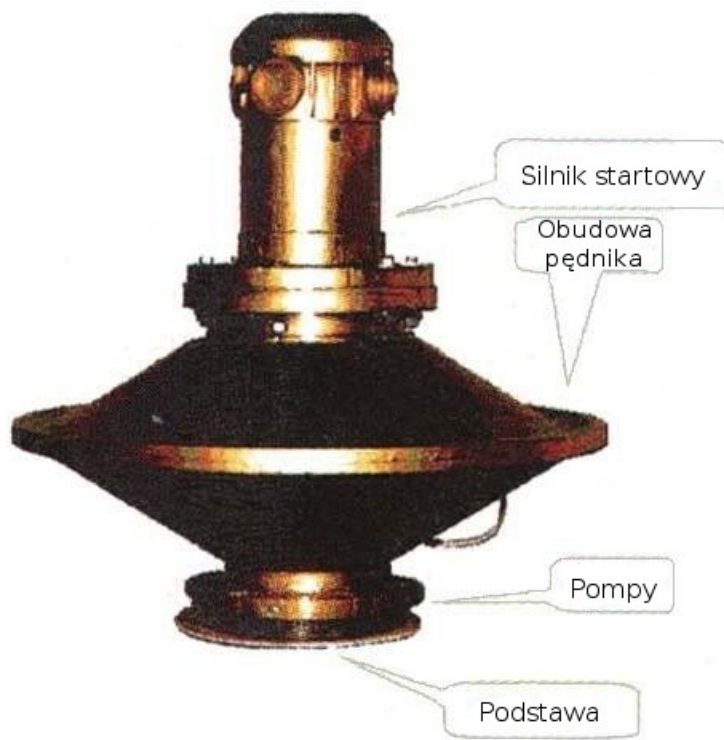
Na rys. 51 pokazano eksperymentalne wykresy, wykonane podczas komputerowego sterowania ruchem inercoida. Na tych rysunkach: x_c to współrzędna centrum mas; x_b – inercoidu; V_c – prędkość centrum mas; V_b – prędkość korpusu; ω – prędkość kątowa obrotu ciężarków. Z wykresów tych widać, że przyczyną ruchu centrum mas inercoidu jest zmiana prędkości kątowej ciężarków. Widać, że korpus inercoidu porusza się tylko do przodu bez zatrzymania. Oznacza to, że siły tarcia nie są przyczyną jego ruchu, gdyż działają one w stronę przeciwną do ruchu i mogą tylko przeszkadzać ruchowi inercoida.

Inercoid stanowi pędnik zasadniczo nowego typu, który porusza się dzięki sterowaniu siłami bezwładności wewnątrz izolowanego (w sensie mechanicznym) systemu. Taki pędnik pozwoli wybudować w przyszłości „latający talerz” ziemskiego pochodzenia.

Oddzielną właściwością transportu z torsyjnym napędem jest możliwość poruszania się bez zewnętrznego oporu i bez reakcji masy odrzutowej, jak to zachodzi podczas pracy silnika odrzutowego. Dlatego ziemski „latający talerz” nie będzie posiadał skrzydeł, śmigieł, silników odrzutowych, śrób lub jakichkolwiek innych przyborów, powodujących ruch znanych środków transportu. Ostatecznie zaistnieje unikalna możliwość ruchu po

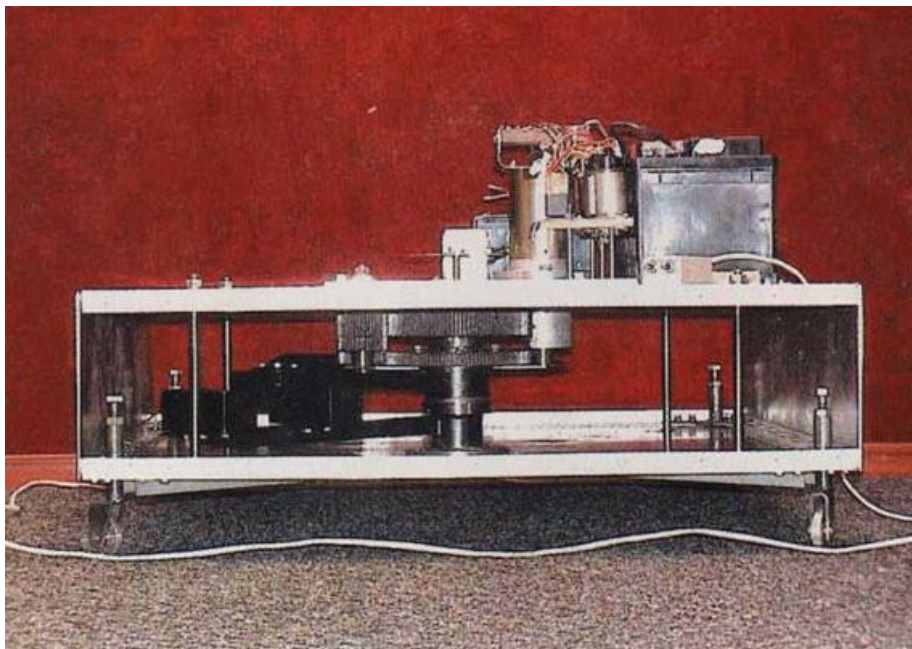
twardej powierzchni, po wodzie, pod wodą, w powietrzu, w przestrzeni kosmicznej – bez szkodliwego działania na środowisko. Środek transportu z torsyjnym napędem będzie mógł zwisać nad ziemią na dowolnej wysokości i prawie natychmiast zmieniać kierunek ruchu.

Od 1999 roku w Państwowym Kosmicznym Naukowo-Przemysłowym Centrum im. M.W. Chłoniczowa są prowadzone prace nad budową nowego pokolenia napędu, opartego na zasadach mechaniki torsyjnej. Model jednego z takich pędników (model S.M. Polakowa) przedstawiono na fot. IV.



Fot. IV. Torsyjny pędnik Polakowa.

Jako robocze medium, przedstawiające ruch obrotowy we wnętrzu korpusu pędnika Polakowa, wykorzystuje się rtęć, która pod działaniem pomp wznosi się po spiralnym rurociągu. Po włączeniu pomp rtęć rozpoczyna ruch okrężny, przy tym wytwarza się pęd, zmniejszający ciężar pędnika. Przy ciężarze własnym pędnika Polakowa rzędu 40 kg. tworzy on stałą siłę pędu rzędu 50 – 80 g. W niestacjonarnych warunkach, gdy ruch rtęci zachodził z przyspieszeniem, utrata wagi sięgała 4 kg. Podobne badania prowadzi się w innych centrach badawczych. Na przykład w Sarowie wykonano inercoid (fot. V) tworzący ciąg impulsywny rzędu 5 kg.



Fot. V. Wielki inercoid z impulsywnym pędem 5 kg.

Podobne badania są prowadzone w licznych krajach. Na przykład wynalazca amerykański R. Kuk zbudował bezwładnościowy pędnik, w którym wykorzystuje się efekty hydroskopijne, wywołane wymuszoną procesją systemu trójwymiarowych żyroskopów. Badania R. Kuka są prowadzone pod patronatem firmy Boeing. Według wypowiedzi samego Kuka jego urządzenie, przy własnej wadze 100 kg., tworzy ciąg rzędu 1 kg. Nie istnieje teoretyczny opis pędnika Kuka.

Wynalazca kanadyjski D. Tornson opracował pędnik bezwładnościowy, który porusza się dzięki utworzeniu w jego wnętrzu nieskompensowanych sił bezwładności. Tornson zestawiał swój pędnik z silnikiem elektrycznym na łódce o ciężarze 250 kg. Silnik był zasilany przez akumulator. W wyniku pracy pędnika, ustawionego wewnątrz łódki, łódka poruszała się z prędkością 1 węzła (1 milę na godzinę). W łódce nie było wiosła ani innych urządzeń tego typu.

W chwili obecnej na całym świecie wykonano i opatentowano około setki różnych rodzajów bezwładnościowych pędników. Jednak większość z nich albo wcale nie nadawały się do użytku, albo były mało efektywne. Wspólnym niedostatkim wszystkich tych pomysłów jest brak teoretycznych podstaw obserwowanego efektu ruchu bez odrzucania masy. Na tym polega główna przyczyna powolnego rozwoju tego kierunku w technice.

Część 5/5

ŚWIADOMOŚĆ I POLA TORSYJNE CZŁOWIEKA

Poszerzony spis treści

Rozdział 5. 1. Torsyjna natura aury ludzkiej.

Torsyjny portret człowieka. Aura. Ciało: fizyczne, eteryczne, widmowe, astralne i mentalne. Ciało ducha i duszy.

Rozdział 5. 2. Obserwacja aury.

Fotografie demonstrujące świecenie aury. Śri Matadży, twórczyni sachadża jogi i jej aura. Zmiana aury w czasie medytacji według sachadża jogi.

Rozdział 5. 3. Środki techniczne ujawniania aury.

Generatory torsyjne Akimowa i Smirnowa. Odbiorniki promieniowania torsyjnego. Aura torsyjna – nieodłączny atrybut dowolnych obiektów materialnych we wszechświecie.

Rozdział 5. 4. Efekt Kirliana i wpływ modlitwy na aurę.

Aparat fotograficzny Kirliana. Rejestracja aury przy pomocy efektu Kirliana. Eksperymenty S. Blanka.

Rozdział 5. 5. Sachadża joga jako metoda sterowania aurą.

System subtelno-energetycznych centrów i kanałów. Czakramy, kundalini i medytacja. Świadomość, podświadomość i nadświadomość. Świętość jako właściwość świadomości. Praktyka sachadża jogi i „cuda”.

Rozdział 5. 6. Biointroskopia Rodionowa.

„Trzecie oko” i wpływ subtelno-materialnych obiektów. Biointroskopia Rodionowa. Eksperymentalne potwierdzenie istnienia systemu subtelno-energetycznych czakr i kanałów człowieka.

Rozdział 5. 7. Przejawienie eterycznego ciała człowieka.

Skład eterycznego ciała człowieka. Wtórne pole torsyjne. Telekineza, biograwitacja, lewitacja. Niknel Kułagina i jej fenomen. Koło Egeli i demonstracja telekinezy. Fenomen A. Antypowa. Wyjaśnienie paranormalnych zdolności z punktu widzenia teorii próżni fizycznej.

Rozdział 5. 8. Przejawienia ciał człowieka: mentalnego, astralnego i widmowego.

Pierwotne pola torsyjne i ich właściwości. Rozwój dodatkowych organów zmysłowych do odbioru subtelno-materialnych informacji. Podstawowe właściwości ciała astralnego. Ciało mentalne i myślenie człowieka.

Rozdział 5. 9. Ciało Ducha i duszy.

Świat wyższej rzeczywistości. Nieśmiertelność duszy. Człowiek jako cząstka Świadomości Kosmicznej.

Rozdział 5. 10. Świadomość i vitalność różnych systemów.

Określenie pojęcia „świadomość”. Świadomość – nieodłączny atrybut każdego systemu fizycznego. Skala świadomości. Określenie pojęcia „życie”. Energetyczność i informacyjność są podstawowymi charakterystykami każdego systemu. Formuła Wołcenki. Granica między systemami żywymi i nieżywymi. Życie i świadomość jako charakterystyki duchowości.

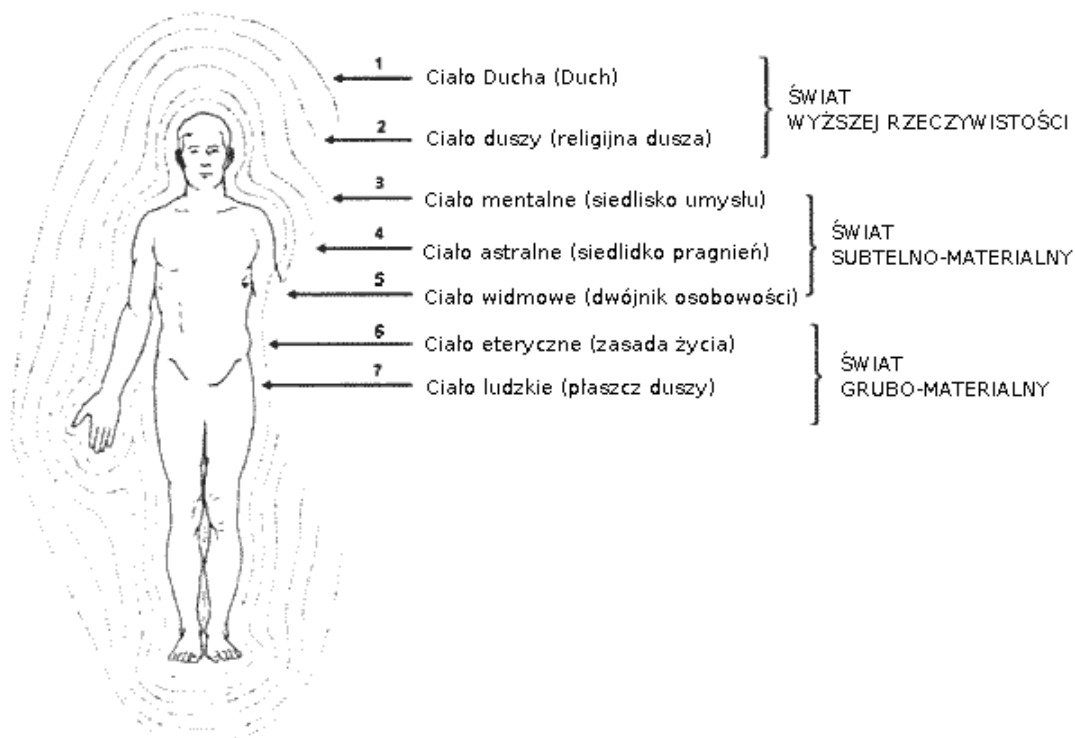
Rozdział 5.11. Ewolucja kosmiczna człowieka.

Czas życia poziomów świadomości. Pierwotność świadomości i wtórność materii. Człowiek – świadomym pomocnikiem Stwórcy. Okrąg Samsary i jego znaczenie. Cel kosmicznej ewolucji człowieka.

TREŚĆ CZĘŚCI 5/5

5.1. Torsyjna natura ludzkiej aury.

Większość obiektów fizycznych składa się z cząstek elementarnych, władających spinem (obrotem własnym). Już wcześniej zaznaczono, że obrót grubej materii jest źródłem wtórnych pól torsyjnych. Dlatego wszystkie przedmioty, stojące na waszym stole, wszystkie żywe i martwe systemy posiadają swój własny „portret torsyjny”, utworzony przez obrót cząstek z których one się składają. W systemach żywych pola torsyjne są bardziej złożone niż w systemach martwych. Szczególnie skomplikowane są pola torsyjne tworzone przez ciała ludzkie.



Rys. 52. Siedem ciał człowieka.

Aura człowieka jest dość dokładnie opisana w literaturze ezoterycznej. Na rys. 52 schematycznie przedstawiono aurę człowieka według opisu H.P. Bławatskiej "Z pieczar i ostępów Indostanu". Na rysunku pokazano, że aura składa się z sześciu „ciał subtelnych”, otaczających ciało fizyczne człowieka. W normalnych warunkach aura ma postać kokonu. Kokon ten może zmieniać swój kształt, wydłużając się w górę lub w bok, zależnie od stanu psychicznego człowieka. Opierając się na schematach fizycznej rzeczywistości i wykorzystując fakty, zawarte we współczesnej literaturze ezoterycznej, można umownie łączyć ciało człowieka z różnymi światami: materii grubej, materii subtelnej i ze stanem wyższym (rys. 52).

Do *świata grubej materii* należą ciała: fizyczne i eteryczne, przy czym, jak będzie pokazane niżej, ciało eteryczne przejawia się (głównie) przez wtórne pola torsyjne, tworzone przez obrót cząstek stanowiących ciało fizyczne.

Do *świata materii subtelnej* należą ciała: mentalne, astralne i widmowe. Ciała te są tworzone (głównie) przez pierwotne pola torsyjne, związane z myślami i uczuciami człowieka.

W końcu, do *świata wyższej rzeczywistości* należą ciała Ducha i duszy, określające istotę człowieka i zawierające w sobie najcenniejszą dla ewolucji informację o nim.

Oczywiście każde z ciał, na swój sposób, przejawia się w różnych światach.

5.2. Obserwacja aury.

Od dawna było wiadomo, że u ascetów religijnych i świętych wokół głowy, a czasem wokół całego ciała fizycznego, widać niezwykłą poświatę. Symbolicznie przedstawiano to zjawisko na staroruskich ikonach w postaci aureoli wokół głowy świętego. Rozsądne

jest przypuszczenie, że aura świętych bywała widziana gołym okiem. Współcześnie istnieje wiele fotografii, świadczących o istnieniu aury u osób o rozwiniętej świadomości lub u grup w stanie głębokiej medytacji (fot. VI).



Fot. VI. Śri Matadza, twórczyni sachadza jogi. Widoczna jest jej aura z jasną poświatą w okolicy splotu słonecznego.

Na zestawie fot. VII pokazano sześć kolejnych fotografii, przedstawiających rozwój aury podczas zbiorowej medytacji sachadza jogów.



Fot. VII/1



Fot. VII/2



Fot. VII/3



Fot. VII/4



Fot. VII/5

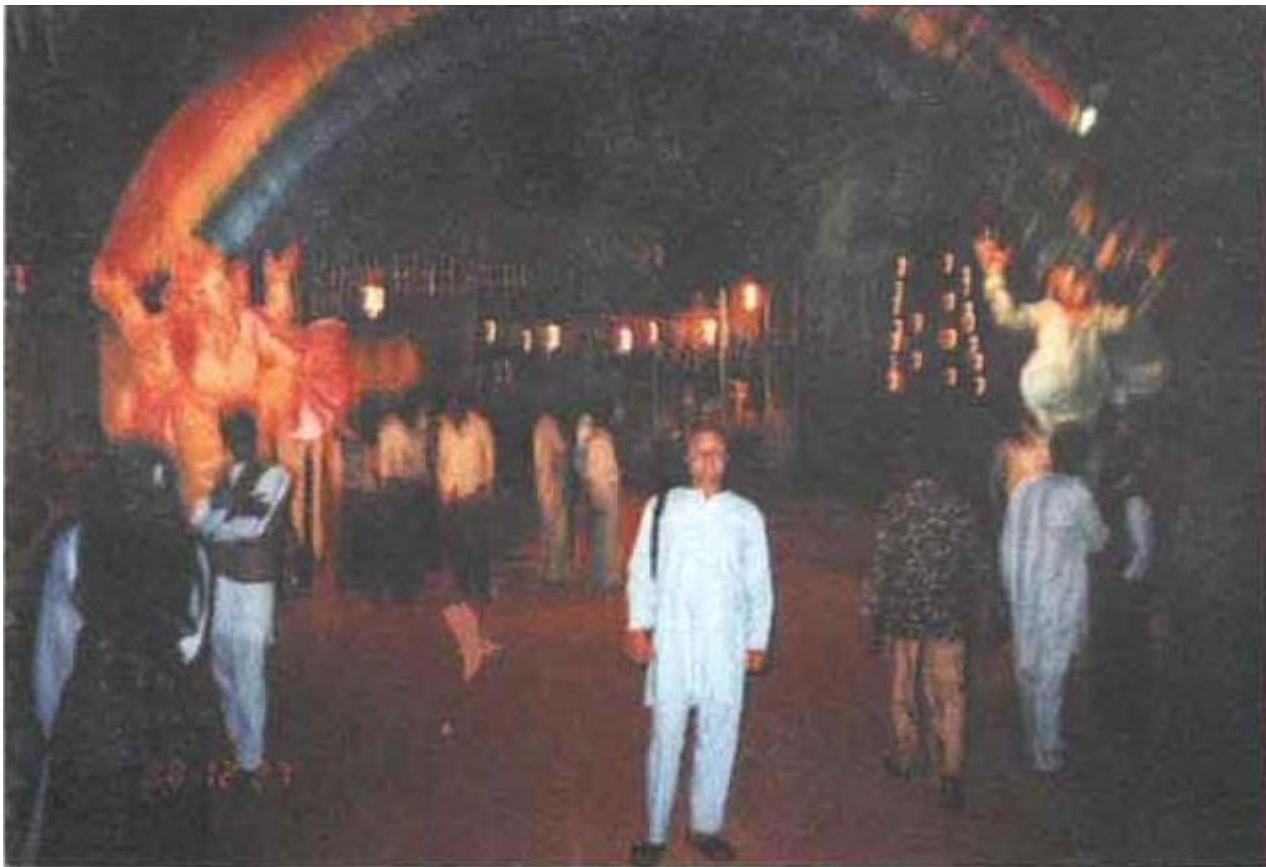


Fot. VII/6

Fotografie te wykonano zwykłą kamerą przez zwykłego człowieka. Na pierwszym zdjęciu jest początek medytacji. Na ławce (od lewa) siedzi Śri Matadża. Po upływie 2 – 3 minut od początku medytacji nad głowami medytujących pojawiają się niewielkie aureole (fot. VII/2), które kamera pokazuje jak efekt poruszonego obrazu. Widać jednak, że ławka na obrazie nie jest „rozmyta”.

Przez następne dwie minuty aury osób medytujących wydłużają się w górę (fot. VII/3), a ławka zmieniła swą skalę, choć kamera nie zmieniła położenia. Na fot. 4, 5, 6 widać stopniowe wydłużenie aur w górę i połączenie aur poszczególnych osób w jedną wspólną, zbiorową aurę, w której centrum jest Śri Matadża.

Aby osobiście przekonać się, że zjawisko to jest obiektywne – poprosiłem jednego z rosyjskich sachadża jogów, aby sfotografował mnie na tle sali medytacyjnej (fot. VIII). Było to 27-go grudnia 1998 r. w Indiach, w czasie obchodu Pudży, poświęconej katolickiemu Bożemu Narodzeniu.



Fot. VIII. Za moimi plecami znajduje się sala, w której medytuje jednocześnie pięć tysięcy osób ze Śri Matadżą na czele.

Na fotografii widać, że ognie lamp nad salą medytacyjną jakby wibrowały. Mianowicie tak zachodzą optyczne oddziaływania połączonych aur wielkiej liczby osób medytujących.

W dzisiejszych czasach w licznych krajach na świecie robiono fotografie, na których pojawia się aura modlących się lub medytujących ludzi. W Międzynarodowym Instytucie Teoretycznej i Stosowanej Fizyki PEAH, ze stojącym na jego czele członkiem Akademii A.E. Akimowem, istnieje ponad dwieście tego rodzaju zdjęć. Pokazano to na fotografiach IXa oraz IXb.



Fot. IXa

Podczas analizy warunków w których uzyskano fotografie aury zauważono, że z udziałem silnych bioenergetyków aura przejawia się na fotografiach bez jakichkolwiek dodatkowych działań na błonę. U zwykłych ludzi aura ustala się w kamerze w warunkach gdy na błonę, w czasie fotografowania, wpływa aura bioenergetyka. Ponadto zachodzi utrwalenie niewidzialnych gołym okiem pól torsyjnych tworzonych, np. przez pracujący silnik elektryczny.



Fot. IXb

5.3. Środki techniczne ujawniania aury.

Kilka lat temu w Rosji były wykonane i opatentowane urządzenia, potwierdzające zapowiedzi teorii próżni odnośnie do istnienia promieniowania torsyjnego w elektrodynamice, tworzonego przez spiny elektronów. Urządzenia te nazywano generatorami torsyjnymi.



Fot. X. Generatory torsyjne Akimowa.

Na fot. X pokazano dwa generatory torsyjne: lewy – osobisty generator Akimowa, który wykorzystuje się, na przykład, do torsyjnego badania wody; prawy – generator

wykorzystywany w różnych innych eksperymentach. Są to proste generatory, które były wykonane w początkowych stadiach badania pól torsyjnych.

Później, w miarę rozwoju badań torsyjnych (i nawet rozwoju technologii), wykonywano doskonalsze generatory torsyjne. Na fot. XI z lewej strony widzimy wielofunkcyjny generator Akimowa, używany do uzyskiwania materiałów z nowymi właściwościami fizycznymi; z prawej – generator Smirnowa, przeznaczony do badania oddziaływań promieniowania torsyjnego na systemy biologiczne.



Fot. XI. Generatory torsyjne: z lewej – Akimowa i z prawej – Smirnowa.



Fot. XII. Odbiorczo-przekaznikowy kanał torsyjny na postumencie.

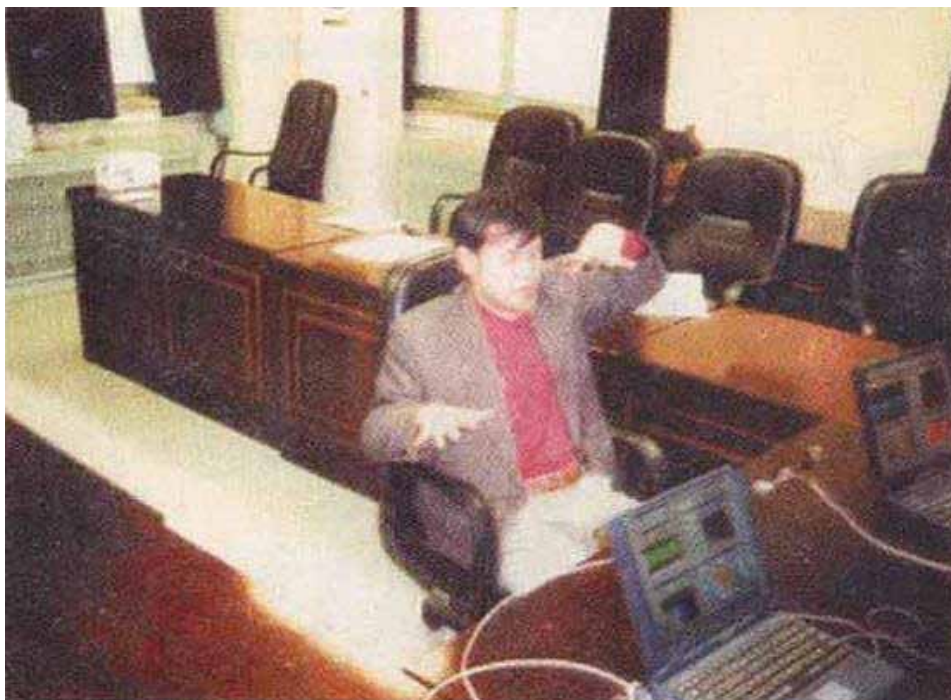
Aby upewnić się, że generatory torsyjne wytwarzają pola torsyjne, w Rosji zbudowano także odbiorniki promieniowania torsyjnego. Na fot. XII przedstawiono system odbioru i przekazu sygnału torsyjnego. Na zdjęciu tym generator torsyjny Aksimowa wytwarza pole torsyjne, które promieniuje poprzez antenę stożkową. Naprzeciw stożka ustawiono urządzenie odbiorcze Smirnowa, rejestrujące sygnał

torsyjny i przetwarzające go na sygnał elektryczny. Po odpowiedniej obróbce sygnał torsyjny może być pokazany na ekranie komputera w postaci częstotliwo-amplitudowego spektrum (fot. XIII).



Fot. XIII. Częstotliwo-amplitudowa charakterystyka przyjętego sygnału torsyjnego na ekranie komputera.

Uprządkowane badanie pól torsyjnych wykazało, że aurę torsyjną posiadają wszystkie ciała: minerały, rośliny, zwierzęta i oczywiście człowiek. Na fot. XIV pokazano proces pomiaru częstotliwo-amplitudowej aury człowieka.



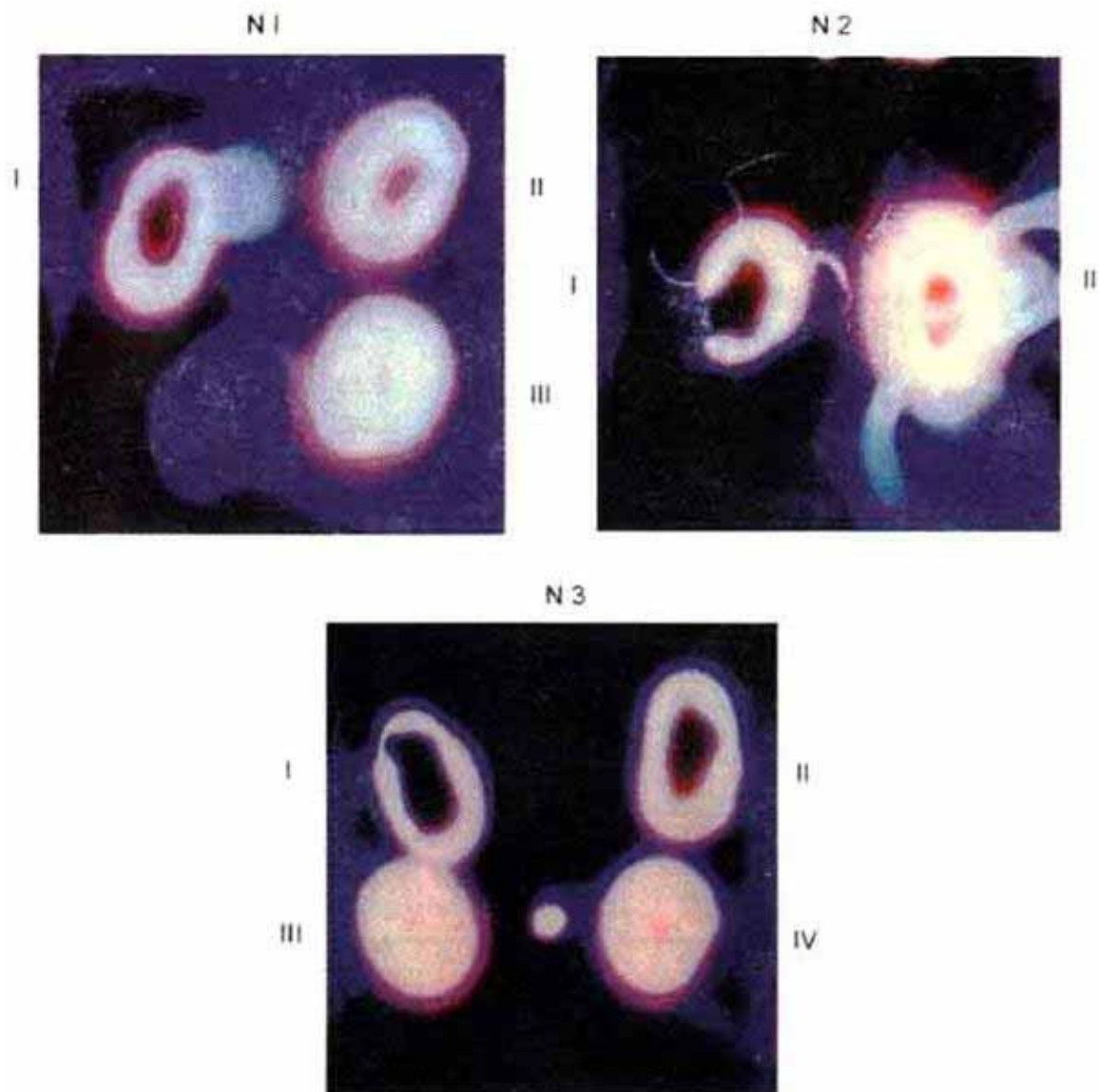
Fot. XIV. Pomiar częstotliwości-amplitudowej charakterystyki aury człowieka.

Osoba badana działa swoim polem torsyjnym na czujnik, umieszczony na stole. Sygnał torsyjny z czujnika jest przekazywany do specjalnego systemu elektronicznego i, po obróbce, pojawia się na ekranie komputera.

5.4. Efekt Kirliana i wpływ modlitwy na aurę.

Jedną z metod obserwacji aury jest efekt Kirliana – swoista poświata, powstająca w pobliżu powierzchni ciała ludzkiego. Niewidzialna dla zwykłego oka, poświata ta jest postrzegalna przy użyciu specjalnej aparatury. Obecnie na całym świecie istnieje wielka ilość różnego rodzaju urządzeń, wykorzystujących efekt Kirliana do badania aury człowieka. Jednym z takich urządzeń jest kirlianofotoaparatus, stanowiący nieprzejrysty rękaw w którym jest umieszczona kamera fotograficzna. Do rękawa wkłada się rękę człowieka i wykonuje zdjęcia kirlianowskiej poświaty wokół palców.

Nasza rodaczka lekarz, uzdrowicielka i poszukiwawczyni Zofia Blank, żyjąca obecnie w Nowym Jorku, przez sześć lat badała wpływ modlitwy różnych konfesji (medytacji, terapii manualnej, akupresury, leczenia różnymi kryształami, itd.) na aurę wokół palców człowieka. Zdobyta przez nią ogromna ilość zdjęć i nagromadzona przekonująca statystyka, wskazują na lecznicze działanie modlitw i innych „nietradycyjnych” metod leczenia pacjentów (fot. XV).



Fot. XV. Poświata wokół palców człowieka zmienia się podczas modlitwy lub noszenia „namodlonych” przedmiotów.

Na zdjęciu XV/1 przedstawiono trzy kadry. Kadr I (z lewej na zdjęciu) ukazuje początkową poświatę aury palca pacjentki o imieniu Zofia (54 lata). W kadrze II (po prawej) na obiektywie, obok palca Zofii leży buteleczka z olejem lampowym, przywiezionym z Petersburga. Wcześniej olej ten znajdował się w świeczniku pod ikoną Ksieni Petersburskiej. Widać, że poświata aury stała się intensywniejsza, zmniejszyło się ciemne piętno w środku, a wokół widać słabą poświatę od leżącej buteleczki. W kadrze III (również z prawej) buteleczka stoi na obiektywie. Widać poświatę konturu jej dna. Poświata palca została spłaszczona.

Na zdjęciu XV/3 przedstawiono cztery kadry wykonane po kilkuminutowej przerwie. W kadrze I pokazano początkową aurę amerykanki (ateistki) o imieniu Susie (lat 28). W kadrze II pokazano aurę gdy Susie przeczytała z kartki katolicką modlitwę Franciszka

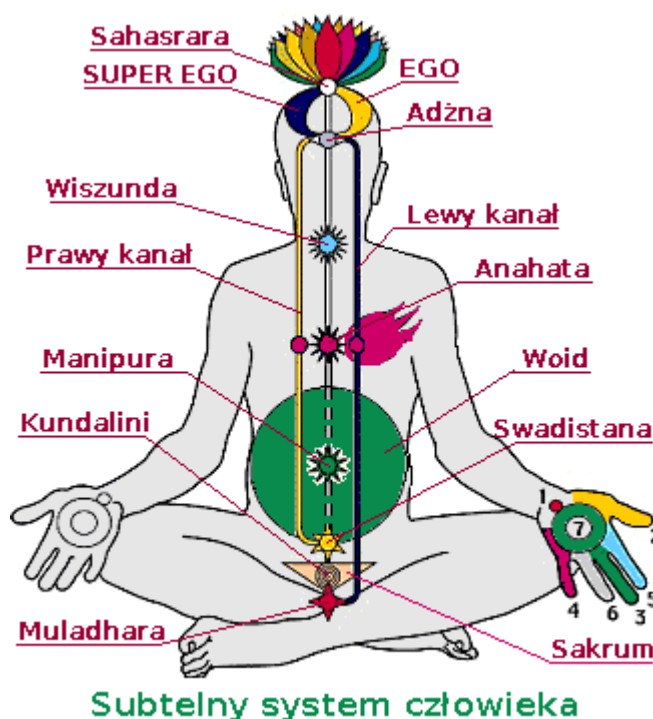
z Asyżu, zawierającą przenikliwą afirmację Stwórcy. Jak widać, poświata aury powiększyła się. Kadr III przedstawia fotografię po trzykrotnym odczytaniu tej modlitwy, a kadr IV – po siedmiokrotnym odczytaniu. Prócz tego na kadrze IV widać nasilenie poświaty, na kadrze tym pojawiło się także „energetyczne zgęszczenie” (Zofia nazywa takie zgęszczenia „aniołami”). Analogiczne struktury poświatowe, podobne do ptaków, kwiatów, gwiazdek, świecących kul lub okręgów bardzo często pojawiają się na zdjęciach kirlianowskich.

Innym kierunkiem prac Zofii Blank są badania zdjęć kirlianowskich ludzi chorych, w szczególności na raka. Na podstawie obszernego materiału statystycznego ustalono, że u ludzi chorych na zdjęciach pojawiają się struktury chimeryczne w postaci różnych dziwadł, węży, dwugłowych dziwolągów, groteskowe twarze. W aurze ludzi na których działano czarną magią dostrzega się straszne twarze. U ludzi chorych na raka w aurze dostrzega się kształty podobne do kleszczy krabów lub odnóg ośmiornicy. Jest godne uwagi, że modlitwa może zmienić aurę człowieka na tyle, że struktury chimeryczne zmieniają się lub całkiem znikają, wtedy człowiek zdrowieje.

5.5. Sachadża joga jako metoda sterowania aurą.

Od dawna uważano, że aurę człowieka tworzą jago ciała, wiążące go z wyższymi, subtelnymi i grubymi światami. Każdemu ciału odpowiada skomplikowany system pól torsyjnych, różniących się amplitudą i częstotliwością. Im wyższa jest częstotliwość pola torsyjnego, tym bardziej subtelną strukturę ma tworzone przezeń ciało. Można powiedzieć, że człowiek stanowi skomplikowane odbiorczo-przekaźnikowe urządzenie, zdolne tworzyć statyczne i dynamiczne pola torsyjne w rozległym częstotliwości-amplitudowym obszarze. Do sterowania tym złożonym systemem człowiek, od zawsze, wykorzystywał swe centra i kanały energetyczne, (fot. XVI).

Zgodnie z nauczaniem sachadża jogi w organizmie człowieka, w okolicy kości ogonowej, znajduje się źródło niewyczerpalnej „energii psychicznej” – kundalini. U zwykłych ludzi kundalini znajduje się w stanie uśpienia, ale w czasie medytacji kundalini aktywizuje się i zaczyna podnosić się wzwyż, poprzez centralny kanał energetyczny, przechodząc i zapełniając kolejne centra energetyczne – czakramy. Każdemu czakramowi odpowiada swoje pole torsyjne, tworzące aurę człowieka. Dlatego uaktywniając centra energetyczne kundalini równocześnie zasila aurę.



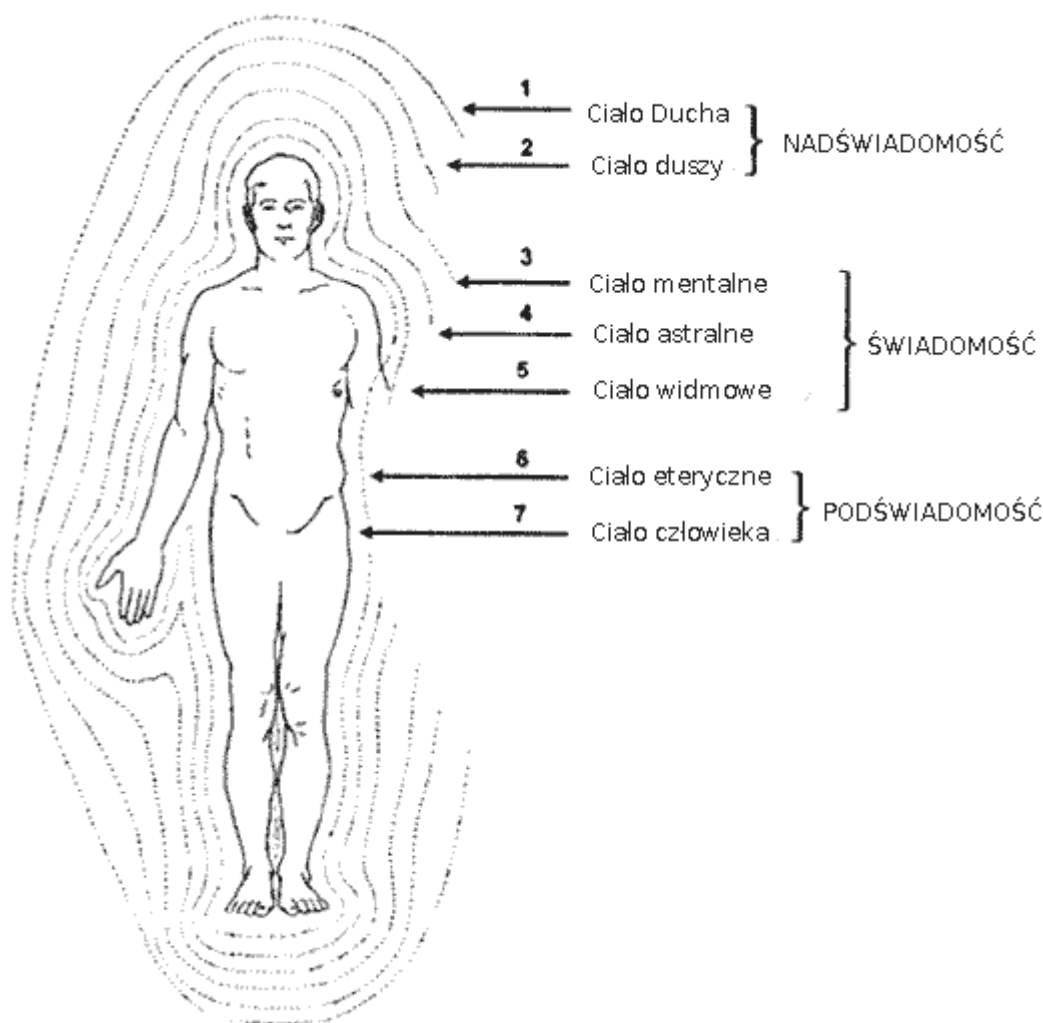
Fot. XVI. System energetycznych centrów i kanałów człowieka, z którymi działają sachadża jogowie.

Im wyżej wznosi się kundalini tym bardziej wysokoczęstotliwe spektrum torsyjnej aury uzyskuje stan podwyższonej aktywności. Uważa się, że im wyższa jest aktywność ciała człowieka, należących do subtelnych i wyższych światów, tym wyższa jest świadomość człowieka. Można by rozdzielić świadomość (jedynie umownie) na: podświadomość, świadomość i nadświadomość.

Człowiek zwykle wiąże świadomość z procesem myślowym, który zachodzi u niego w głowie. Oznacza to, że świadomość człowieka jest zlokalizowana w jego głowie i znika po śmierci. Jednak szersze zrozumienie świadomości rzeczywistych systemów w ogóle, i bardziej rozwiniętego ustroju człowieka mówi nam, że nie jest to takie proste.

Według świadectwa wielu ludzi, którzy przeżyli stan śmierci klinicznej, wyższa część ich świadomości oddziela się i jakby z boku obserwuje zachodzące zdarzenia. Widziano, na przykład, jak lekarz próbuje przywrócić do życia ciało fizyczne, a krewni smucą się zachodzącymi wydarzeniami. Dane te świadczą o tym, że świadomość człowieka jest związana ze strukturą polowych ciał człowieka (rys. 53).

Nadświadomość zawiera w sobie ciało Ducha i ciało duszy. Jest to boska część świadomości człowieka, która odpowiada za twórczość i za związek z Twórcą. Człowiek posiadający rozwiniętą nadświadomość jest świętym, adeptem, tj. wyższą istotą duchową. Nadświadomość rozwiązuje cele strategiczne stojące przed człowiekiem.



Rys. 53. Struktura świadomości człowieka.

Świadomość jest właściwa w mniejszym lub w większym stopniu każdemu człowiekowi. Zawiera ona w sobie mentalne, astralne i widmowe ciało. Świadomość określa osobowość człowieka i jego miejsce w społeczeństwie. Ludzie z rozwiniętą świadomością są znanymi uczonymi, znakomitymi artystami, wpływowymi wojskowymi i politykami. Świadomość skierowano na rozwiązywanie zadań taktycznych i operatywnych. Większość ludzi włada rozwiniętą świadomością operatywną, co pozwala im żyć w społeczeństwie.

Uwaga tłumacza: Z całym szacunkiem dla tak istotnych odkryć Autora w dziedzinie fizyki teoretycznej ośmielam się jednak zauważyć, że w tym przypadku (*może z przyczyn operatywnych*) pomyłono świadomość z intelektem, którego rozwój nie zawsze musi świadczyć o stanie świadomości, choć pozwala dobrze sobie radzić w życiu społecznym. Nie włączałbym do tej grupy np. niektórych wojskowych i polityków (wojny, wyzysk). Może to też dotyczyć niektórych uczonych.

Podświadomość w dużym stopniu zbliża człowieka do zwierząt, na ile włącza w siebie ciała fizyczne i eteryczne. W podświadomości gromadzi się doświadczenie,

zdobyte przez poprzednie pokolenia. Podświadomość, według swojej natury, jest pozaoperatywna, przejawiając się dopiero wtedy gdy działają świadomość i nadświadomość człowieka. Cel podświadomości polega na sterowaniu licznymi funkcjami ciała fizycznego i jego utrzymaniu w agresywnych warunkach zewnętrznych.

Po śmierci fizycznego ciała człowieka świadomość stopniowo rozpada się, zaczynając od poziomu podświadomości. Według oświadczeń ludzi, którzy przeżyli śmierć kliniczną, ich świadomość przechodziła przez niejaki przestrzenny lejek lub tunel, na końcu których było światło lub ciemność. W normalnych warunkach wejście do tego tunelu jest zamknięte przez jakąś barierę.

Świadomości udaje się pokonać ową barierę w różny sposób. Wyższe istoty duchowe posiadają wysoką duchowość – nadświadomość i dużą vitalność. Dzięki swojej świętości i wysokiemu moralnemu potencjałowi apostołowie i prorocy różnych religii bez specjalnego wysiłku są w stanie pokonać barierę, oddzielającą ich świadomość od świata subtelno-materialnego i od świata wyższej rzeczywistości. Realnymi wyższymi istotami byli założyciele wielkich religii: Chrystus, Budda i Mahomet.

Świadomość zwykłych ludzi o niewielkim rozwoju i z niewielkim zapasem „czarnych” spraw może pokonywać ową barierę przy pomocy środków narkotycznych, medytacji transcendentalnej, seansów hipnotycznych, sytuacji stresowych, itp. Mało rozwinięte świadomości, z niewystarczającym potencjałem duchowym do pokonania tej bariery, korzystają z silnego oddziaływania „ciemnych” sił (twarde narkotyki, czary, i in.).

Taki model pokonania tej bariery przez świadomość okazuje, że świat grubej materii stanowi dla człowieka swego rodzaju szkołę duchowości, w której człowiek zdobywa swe duchowe wartości przez miłość, piękno, sumienie, dobroć, sztukę i wiedzę. Tego uczą wszystkie wielkie religie. Tego też uczy nas sachadża joga, korzystając z praktycznych metod sterowania aurą i świadomością człowieka.

Głównym celem sachadża jogi jest wznoszenie się na stopniach świadomości. Przekonanie, że w miarę rozwoju świadomości człowiek pozbywa się najpierw chorób ciała fizycznego, a następnie „chorób” ciał wyższych. W wyniku świadomości człowieka łączy się z nadświadomością Stwórcy i człowiek uzyskuje możliwość tworzenia rzeczywistości, jak Bogowie.

W procesie medytacji człowiek uzyskuje możliwość uczestnictwa w związkach przyczynowo-skutkowych, działających w subtelnych i wyższych światach. Dla zwykłych ludzi następstwa takiego uczestnictwa wyglądają jak cuda. Takie uczestnictwo nie zawsze daje dobre wyniki. Jednak ja, znajdując się w Indiach, zdecydowałem osobiście sprawdzić działanie jednego obrzędu, przyjętego w sachadża jodze. Ten obrzęd ma nazwę „szubiting” i zwykle wypełnia się w sachadża jodze kolektywnie, w celu obrony lub w celu przysporzenia dobra innym ludziom.

Mój eksperyment polegał na tym: do Indii przywiozłem swoją książkę „Teoria próżni fizycznej”, przetłumaczoną na język angielski. Trzy egzemplarze tej książki były wystawione na sprzedaż za wysoką, na miarę Indii cenę – 80 dolarów za egzemplarz. Książki przeleżały około tygodnia nie znajdując kupca, choć wielu pragnęło je kupić. Bez jakiegokolwiek nadziei na sukces i tylko z ciekawości, przed obiadem, samotnie przeprowadziłem „szubiting” na brzegu Oceanu Indyjskiego z celem sprzedania choćby jednej książki. Jakież było moje zdziwienie gdy w ciągu kilku minut, w drodze na obiad,

dowiedziałem się od dziewczyny sprzedającej książki, że jedną książkę ktoś kupił i poszedł po pieniądze żeby kupić pozostałe.

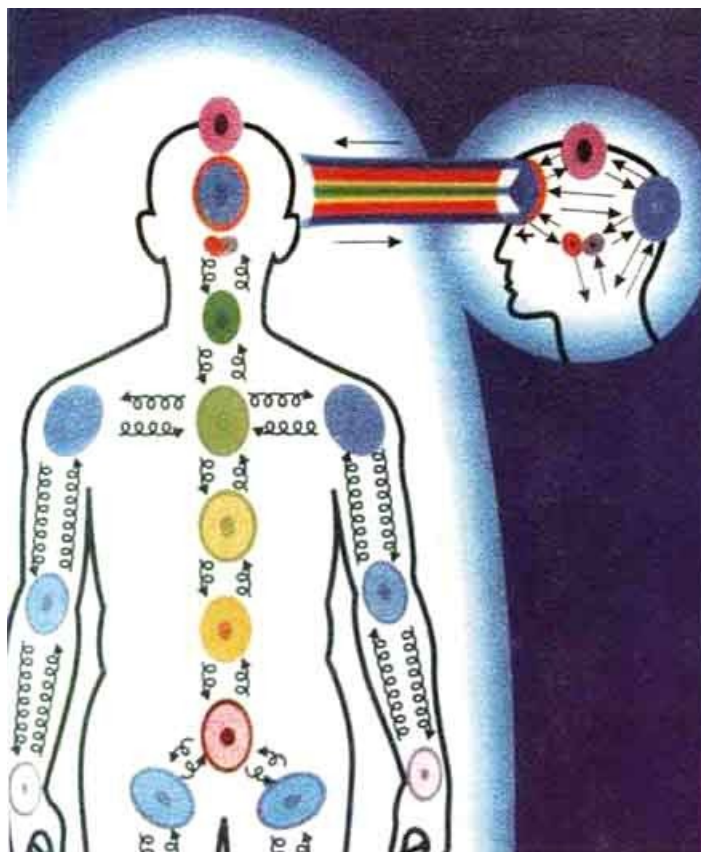
5.6. Biointroskopia Rodionowa.

W literaturze ezoterycznej często mówi się o odkryciu u niektórych ludzi „trzeciego oka”, po czym ludzie tacy mogą „widzieć” przez zasłonę materialną, np. przez tkankę ciała ludzkiego. Lekarz i badacz A.G. Rodionow przez 40 lat badał to zjawisko i doszedł do wniosku, że w istocie można tego nauczyć każdego człowieka. Konsultując olimpijski zespół gimnastyczny Rodionow prowadził doświadczenia w zakresie biointroskopii (taką nazwę miał nowy kierunek badań biologicznych) nauczając dziewczęta widzenia wewnętrznego. Na fot. XVII przedstawiono schematycznie procedurę biointroskopii aury, centrów energetycznych (czakr) i kanałów człowieka.

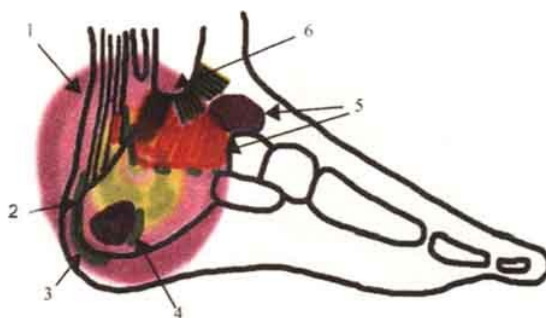
Porównując fotografie XVI i XVII dostrzega się wiele wspólnego między wiedzą starożytnych i współczesnych badaczy. Metodę biointroskopii wykorzystywano w celu badania urazów u sportowców (fot. XVIII), przy czym jako niezależnej kontroli wewnętrznego widzenia korzystano ze zdjęć rentgenowskich uszkodzonych organów.

A.G. Rodionow napisał książkę pt. „Biointroskopia eksperymentalna” (fot. XVII i XVIII są pobrane z tej książki), w której nazywa pola elektromagnetyczne nośnikami informacji w zjawisku widzenia wewnętrznego. Jednak po zapoznaniu się z pracami w zakresie właściwości pól torsyjnych doszedł do wniosku, że znacząca część informacji uzyskanych przez jego badania jest przenoszona przez pola torsyjne.

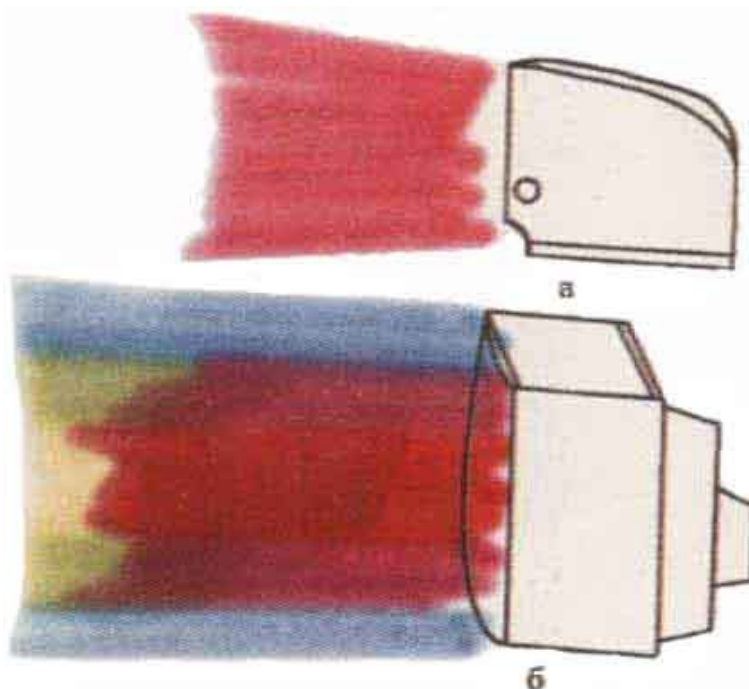
Biointroskopia pozwala „zobaczyć” aurę torsyjną nie tylko u ludzi, lecz także u zwierząt i u roślin. Co więcej, można „widzieć” pola torsyjne różnego rodzaju urządzeń, np. telewizorów (fot. XIX).



Fot. XVII. Struktura centrów energetycznych i kanałów człowieka, obserwowanych metodą biointroskopii.



Fot. XVIII. Biointroskopia urazu stopy u O. Sz. 11 lat (04. 09.1995 r.): 1 – centrum energetyczne, trochę przesunięte; 2 – ścięgno achileasa, naderwane w miejscu zamocowania do kości piętowej; 3 – odcinek fragmentacji rostkowej strefy; 4 – wewnętrzna genotomia piątej kości dawniejszego urazu; 5 – międzystawowa genotomia; 6 – naderwanie więzadła.



Fot. XIX. Badanie metodą biointroskopii spektrum promieniowania ekranu działającego telewizora: a) odbiór czarno-biały; b) odbiór kolorowy.

5.7. Przejawienie eterycznego ciała człowieka.

Ciało eteryczne człowieka jest połowym przedłużeniem jego ciała fizycznego. Ciało to tworzą znane pola fizyczne (elektromagnetyczne, grawitacyjne, i in.). Szczególną rolę w składzie ciała eterycznego odgrywa wtórne pole torsyjne wywołujące takie „anormalne” zjawiska jak *telekineza* (przemieszczanie przedmiotów bez przyłożenia do nich ciała fizycznego), *biograwitacja* (przyciąganie przez ciało fizyczne różnych przedmiotów), *lewitacja* (częściowa lub całkowita utrata wagi ciała fizycznego).

Zjawisko telekinezy w Rosji regularnie okazywała N.Kułagina w końcu lat sześćdziesiątych. Na Wydziale Fizycznym Uniwersytetu Moskiewskiego Kułagina demonstrowała swoje zdolności wobec 10-ciu członków akademii, specjalistów w różnych dziedzinach fizyki. Eksperyment wyglądał następująco. Pod szklanym kloszem rozmieszczano drobne przedmioty: obsadkę, zapalki, papierosy, itp. Aby uniemożliwić wpływ sił aerodynamicznych na ruch przedmiotów – z klosza wypompowano powietrze. Kułagina zajmowała miejsce w odległości 1 – 1,5 metra od szklanego klosza i w napięciu czyniła passy rękami w kierunku owych przedmiotów. Przedmioty pod kloszem zaczynały poruszać się w kierunku jakiego żądała Kułagina.

W 1977 roku w programie telewizyjnym „Bumerang” pokazano nagranie, w którym ja demonstruję telekinezę za pomocą koła Egeli (rys. 54).



Rys. 54. Koło Egeli do demonstracji zjawiska telekinezy.

Podstawę tego narzędzia stanowi cienki dysk metaliczny o średnicy 10 cm, którego środek opiera się na ostrej igle. Układając dłoń w odległości 1 – 2 cm od brzegu dysku (rys. 55) można siłą woli skłonić dysk do obrotu w kierunku wyciągniętych palców. Na przykład gdy się przyłoży prawą rękę to dysk obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Oddziaływanie na dysk zwiększa się, gdy wykorzystuje się obie dłonie zwrócone palcami w jedną stronę (rys. 55). Trzeba koniecznie zauważyć, że obrót dysku zachodzi tylko wtedy gdy operator napina rękę i stara się siłą woli uruchomić tarczę.

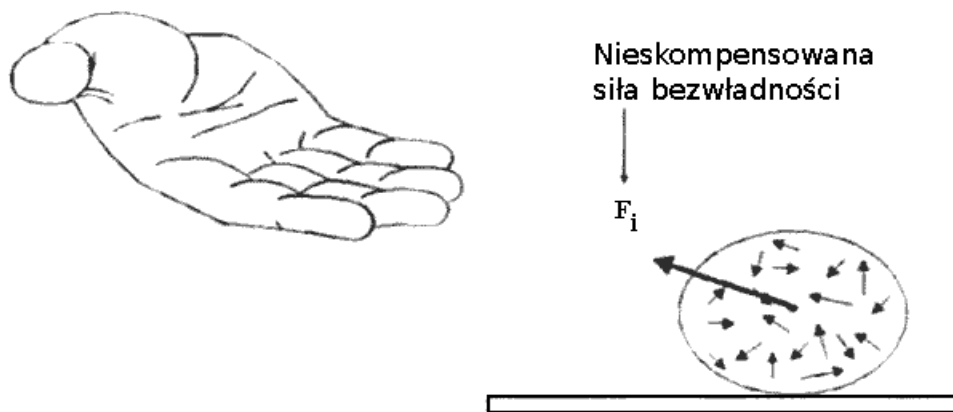
Jak można wyjaśnić obrót tarczy w oparciu o nową wiedzę o polach torsyjnych? Mówiliśmy już, że wtórne pola torsyjne wokół fizycznego ciała człowieka powstają dzięki obrotom cząstek elementarnych z których ono się składa. To zbiorcze pole podlega podświadomości i świadomości człowieka.

Świadome sterowanie polami torsyjnymi ciała może spowodować zmianę ciała eterycznego człowieka, a także oddziaływanie tego ciała na różne przedmioty. Taka zmiana wtórnych pól torsyjnych powoduje zmianę obrotów cząstek wewnątrz przedmiotów. W wyniku zmiany obrotów zachodzi naruszenie bilansu sumarycznych sił bezwładności (p. rozdział „Latający talerz ziemskiego pochodzenia”), spowodowane obrotami materii, działającymi na centra mas wewnątrz przedmiotu.



Rys. 55. Sposoby umieszczenia rąk podczas demonstracji zjawiska telekinezy.

Pod działaniem nieskompensowanych sił bezwładności zachodzi właśnie ruch obserwowanego przedmiotu (rys. 56).



Rys. 56. Pole torsyjne ciała eterycznego wywołuje wewnątrz przedmiotu nieskompensowaną siłę bezwładności.

Innym rodzajem oddziaływania ciała eterycznego na przedmioty jest przyciąganie przez ciało monet, łyżek, widelców (metalowych lub drewnianych), porcelanowych talerzy, itp. Spośród wielu faktów wyróżnia się demonstrowaną przez Anatolia Antypowa zdolność przyciągania ciałem płyt metalowych o łącznej wadze 160 kg. Rozebrany do pasa Anatoli stoi pionowo i do jego piersi przyłącza się stalowa płyta o wadze 60 kg. Grubość płyty wynosi około 40 mm. Po tym na pierwszą płytę nakłada się następną o

wadze 40 kg, która też jest przyciągana. Znaczy to, że pierwsza płyta nie ekranuje pola, powodującego przyciąganie drugiej płyty. Wreszcie na te dwie płyty zawiesza się jeszcze trzecia, również o wadze 60 kg. Antipow może, na swoje życzenie, zmienić siłę przyciągania płyt przez ciało, co powoduje ruch płyty po jego ciele. Zachodzi tu przypadek, że świadomość włada przyciąganiem, określając tę siłę lub inną fizyczną sytuację.

Na gruncie próżni fizycznej telekinezja Kułaginej i „biograwitacja” demonstrowana przez Antypowa mają jednakowy charakter. W obu przypadkach człowiek posługuje się swoim ciałem, przy pomocy którego narusza bilans sił bezwładności w przedmiotach, na które oddziałują. Powstająca przy tym nieskompensowana siła bezwładności nie ekranuje się i działa jak swego rodzaju siła grawitacji. Gdyby skierować tę nieskompensowaną siłę bezwładności, powstającą w ciele człowieka, przeciw ciężarowi ciała człowieka, to człowiek może częściowo zmienić swoją wagę lub całkiem ją utracić. W tym przypadku mielibyśmy do czynienia z lewitacją.

5.8. Przejawienie mentalnego, astralnego i widmowego ciała człowieka.

Przyjmujemy, że te trzy ciała człowieka są zrodzone w świecie subtelno-materialnym, którego fizyczną podstawę stanowią pierwotne pola torsyjne. Przypomnijmy, że pierwotne pola torsyjne mają dużą zdolność przenikania i mogą łatwo przeniknąć przez grubą materię. Posiadają też niemal natychmiastową prędkość rozprzestrzeniania się. Ponadto przenoszą informację bez przenoszenia energii, którą włada gruba materia.

Ciało widmowe „dubluje” ciało fizyczne w świecie subtelno-materialnym. Obecnie w fizyce nie ma metod pozwalających na naukowe badanie tego ciała, jednak są przekonujące świadectwa jego realnego istnienia. Przede wszystkim trzeba wziąć pod uwagę medyczne metody wczesnej diagnostyki, oparte na „widzeniu” ciała widmowego w pobliżu organów wewnętrznych.

Zgodnie z twierdzeniami ekspertów którzy „widzą”, każdy organ ma swój „portret torsyjny”. Gdy organ jest zdrowy to portret ten ma określoną strukturę polową. Choroba organu rozpoczyna się od tego, że zmienia się jego struktura polowa i po pewnym czasie zachodzą zmiany w ciele fizycznym. Leczenie chorób odbywa się w takiej kolejności. Najpierw „człowiek widzący” naprawia polową strukturę chorego organu, co po pewnym czasie powoduje wyzdrowienie na poziomie fizycznym.

Wiadomo, że ciało fizyczne człowieka posiada pięć organów zmysłowych: wzrok, dotyk, powonienie, smak i słuch. Organy te pozwalają odbierać zjawiska ze świata grubo-materialnego. Tak samo inne ciała człowieka władają „uzupełniającymi organami zmysłowymi”, pozwalającymi odbierać zjawiska ze świata subtelno-materialnego i ze świata wyższej rzeczywistości. Różni ludzie mają rozwinięte te uzupełniające organy zmysłowe w różnym stopniu, lecz jedno jest jasne, że u większości osób są one prawie nie rozwinięte. Tym się wyjaśnia nie tylko niezrozumienie, ale i prześladowanie niezwykłych ludzi, którzy mają pełniejszy odbiór otaczającej rzeczywistości – przez większość. Zwykle nazywa się ich czarownikami, wiedźmami, znachorami, szamanami lub jogami.

Jednym z czarowników, którego zdarzyło mi się spotkać, jest Władysław Bronnikow. Człowiek ten uczy od urodzenia niewidomych dzieci, czytać zwykłe książki! Gdy odwiedziłem reprezentowaną przez niego organizację „Poznaj siebie”, pokazano mi możliwości ludzi, u których są rozwinięte uzupełniające organy zmysłowe. Na przykład syn Bronnikowa, uczeń dziewiątej klasy, z zawiązanymi oczyma biegle czytał moją książkę „Teoria próżni fizycznej”, która celowo była odwrócona. Gdy spytałem jak to robi odrzekł, że przy zasłoniętych oczach pojawia się mu w okolicy „trzeciego oka” coś w rodzaju ekranu komputera, na którym widzi tekst. Mianowicie ten tekst, który w danej chwili znajduje się przed jego zawiązanymi oczyma. Wyjaśnić to można następująco. Dzięki istnieniu efektu form (p. rozdział „Świat subtelno-mentalny”) każda litera tekstu wytwarza statyczne pierwotne pole torsyjne, należące do świata subtelno-materialnego. Mianowicie w świecie tym działają uzupełniające organy zmysłowe, należące do ciała widmowego. Odbierając torsyjne obrazy liter, ciało widmowe, poprzez ciało fizyczne, werbalizuje przejętą informację w obrazach fizycznych.

Jeszcze bardziej subtelnym odbiorem rzeczywistości włada *ciało astralne* człowieka. Nazywa się je czasem „ciałem uczuć”. Ciało astralne wyróżnia się większymi częstotliwościami (w sensie częstotliwości obrotu jego źródła) charakterystykami, dlatego jego naukowe badanie jest bardziej złożone niż ciała widmowego. Ludzi, którzy władają swym ciałem astralnym, w literaturze ezoterycznej nazywa się mediami. E.I. Roerich, w swojej książce „Listy do Ameryki” tom 3, opisuje podstawowe właściwości ciała astralnego. Ciało astralne, przede wszystkim, jest „pośrednikiem” między światem fizycznym i światem wyższej rzeczywistości. U człowieka ciało astralne odgrywa rolę pośrednika między ciałem fizycznym, eterycznym, widmowym i „ciałami wyższymi”, przy czym medium potrafi wyłonić swego „astralnego sobowtóra”, który oddziela się od jego ciała fizycznego i podróżuje w świecie subtelno-materialnym. Taki astralny sobowtór posiada astralny wzrok i słuch. Może natychmiastowo (w pojęciach świata grubo-materialnego) przemieszczać się w przestrzeni i w czasie, władając przy tym „świadomym” działaniem.

Ciało astralne stanowi podstawę do rozwoju *mentalnego* ciała człowieka, które jest nazywane także ciałem myśli. Ciało to najwidoczniej jest tworzone przez struktury, których nośnikami są pierwotne pola torsyjne. Produktem działania ciała mentalnego okazuje się myśl – swoiste trwałe zgęszczenia pierwotnych pól torsyjnych. Można powiedzieć, że ciało mentalne stanowi „generator” i „odbiornik” pierwotnych pól torsyjnych, niosących informację o tym, jak jest urządzona rzeczywistość. Skala częstotliwości pierwotnych pól torsyjnych, z której korzysta się do tworzenia ciała mentalnego, jest wyższa niż dla ciała astralnego. Ciało mentalne posiada własne, subtelne „organa zmysłowe”. Człowiek, który może korzystać ze zmysłów mentalnych, może czytać myśli innych ludzi, lub posługiwać się telepatią – natychmiastowym przekazem myśli na wielkie odległości. E.I. Roerich widział ścisły związek między ciałem astralnym i mentalnym, przy czym wyróżnia się wyższe i niższe przejawienia ciała astralnego. Ciało mentalne człowieka rozwija się w oparciu o wyższe przejawienia ciała astralnego. Niższe przejawienia ciała astralnego są ukierunkowane na potrzeby ciał niższych – fizycznego, eterycznego i widmowego.

5.9. Ciało ducha i duszy.

Duch i dusza należą do świata wyższej rzeczywistości. Jest to świat idei, praw którym są podporządkowane światy grubo i subtelno-materialny, przy czym świat wyższej rzeczywistości jest pierwotny w stosunku do innych światów. Wynika stąd ważny wniosek: ciała ducha i duszy człowieka w aspekcie informacyjnym (czyli w aspekcie potencjalnej możliwości) mogą „istnieć” bez wszystkich innych ciał. Ciała te nie posiadają żadnego nośnika materialnego, jeśli przez materię rozumiemy obiekty z grubolub subtelno-materialnych światów.

Znany angielski uczony R. Penrose w książce „Nowe myślenie Wszechmocnego” zaznaczył, że nowe w nauce nie wynika logicznie ze starego, a pojawia się w głowie uczzonego od razu w stanie gotowym. Można to wyjaśnić tak, że rozwiązanie zadania, prawo fizyczne lub założenie i dowód twierdzenia istnieją tylko do czasu, w którym człowiek zaczyna o nich myśleć. Dlatego R. Penrose dochodzi do wniosku, że w przyrodzie istnieje jakiś bank danych, w którym zgromadzono całą wiedzę o wszystkich zjawiskach i prawach, która opisuje te zjawiska. Indyjski filozof i fizyk Maharishy Mahes Yogy twierdzi, że w przyrodzie istnieje pole świadomości, które zawiera w potencjalnym stanie całą informację o rzeczywistości. W innych źródłach pole to nazywają Nadświadomością, choć w chwili obecnej można tylko przypuszczać (z powodu braku dostatecznie wiarygodnych danych), że ciała duszy i Ducha ludzkiego stanowią „część składową” Nadświadomości, która jest synonimem Stwórcy w religii.

W porównaniu z innymi ciałami, ciała ducha i duszy człowieka okazują się najtrwalszymi tworem. Po śmierci klinicznej człowieka ciała fizyczne i eteryczne rozkładają się dość szybko. Uważa się, że u człowieka, który umarł śmiercią naturalną, ciało eteryczne porzuca swego nosiciela fizycznego po trzech dniach, widmowe po 9, a astralne po 40 dniach. W przypadku śmierci gwałtownej, lub śmierci człowieka zorientowanego w życiu na zaspokojenie potrzeb zrodzonych z niskiego astralu, terminy te mogą się zmieniać w tę lub inną stronę.

5.10. Świadomość i vitalność różnych systemów.

Świadomość w literaturze naukowej ma mnóstwo określeń. Zwykle przez świadomość rozumie się zdolność człowieka do rozumnego działania, jednakże to pojęcie jest bardzo wąskie w świetle ostatniej wiedzy o budowie świata.

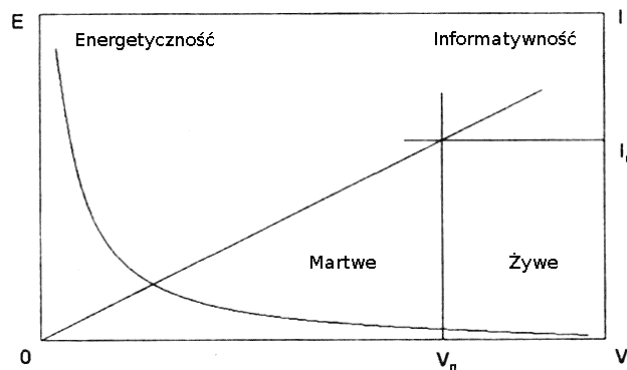
Przez świadomość będziemy rozumieli zdolność systemu do celowego działania lub współdziałania z innymi systemami. Takie ogólne określenie świadomości pozwala uznać za świadomy *dowolny system fizyczny*, zaczynając od cząstki elementarnej a kończąc na Stwórcy. Pozwala to ustalić skalę świadomości, na której człowiek nie zajmuje najwyższego szczebla.

Świadomość (S) jakiegokolwiek systemu okazuje się proporcjonalna do drugiego jej parametru, vitalności (M) $S \sim V$. Podejście energoinformatyczne w badaniu różnych systemów przyrodniczych, przedstawione przez rosyjskiego uczzonego W. Wołczenkę, pozwoliło określić vitalność systemu jako stosunek informatywności systemu I do jego energetyczności E, czyli

$$S \sim V = I/E$$

Badania różnych systemów wykazały, że dla systemów nieżywych charakterystyczne są wysokie znaczenia energetyczności i małe znaczenia informatywności. Na przykład cząstka elementarna ma stosunkowo wysoką energetyczność E (energię właściwą) i stosunkowo małą informatywność I (informację właściwą). Stosunek tych wielkości jest mały, dlatego witalność i świadomość cząstki elementarnej są niewielkie. Bardziej złożone twory, takie jak minerały, mają, na skutek wewnętrznych związków systemu, wyższy udział informatywności i mniejszy udział energetyczności. Odpowiednio więc witalność i świadomość minerałów są wyższe niż w cząstkach elementarnych. Złożone systemy minerałów prowadzą do pojawienia się systemów żywych, np. roślin, które mają małą energetyczność E (w porównaniu z minerałami) i wysoki stopień informatywności I . Dlatego witalność i świadomość roślin są wyższe niż minerałów.

Na rys. 57 przedstawiono jakościowe wykresy zależności witalności V systemów od ich energetyczności E oraz informacyjności I . Istnieje pewna progowa witalność V_p , która oddziela systemy żywe od nieżywych. Przesuwając się na skali witalności i świadomości, przechodzimy przez świat ożywiony: rośliny, zwierzęta, człowiek, wyższe istoty duchowe, aż do Stwórcy, tzn. systemu, który włada nieskończoną witalnością i nieskończoną świadomością (rys. 58). Można założyć, że wyższe istoty duchowe to są systemy żywe, władające bardzo wysoką informatywnością i małą energetycznością, które istnieją w świecie subtelno-materialnym i nie potrzebują powłoki grubo-materialnej, tzn. ciała fizycznego i eterycznego. I tylko Stwórca – system nieskończonej witalności i nieskończonej świadomości, nie potrzebuje żadnych ciał.



Rys. 57. Witalność (żywotność) realnych systemów dzieli wszystkie systemy na żywe i nieżywe.



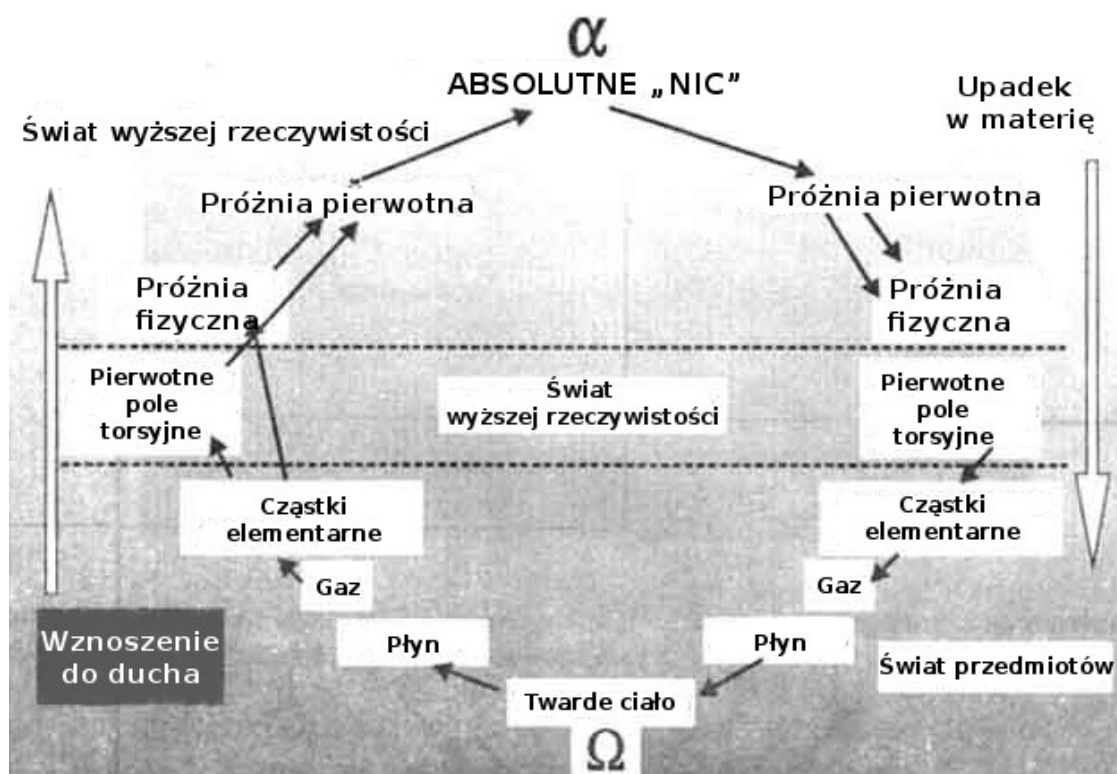
Rys. 58. Skala świadomości i witalności rzeczywistych systemów.

W taki sposób, witalność i świadomość stanowią formalną charakterystykę duchowości, dającą podstawę naukową dla hierarchii istności duchowych w ezoterycznym obrazie świata.

5.11. Ewolucja kosmiczna człowieka.

Poziomy świadomości są związane z różnymi „okresami życia”. Po śmierci człowieka, jego witalność w pierwszej kolejności porzuca podświadomość (przypuszczalnie w ciągu trzech dni; rys. 53). Część świadomości-witalności, stanowiąca ciała widmowe, astralne i mentalne, znika (średnio) w ciągu 40 dni. Nadświadomość człowieka okazuje się najbardziej trwałą częścią jego świadomości. Według danych, zaczerpniętych z literatury ezoterycznej, ciało duszy „żyje” kilka lat. Odnośnie do ciała Ducha, to jest ono w ogóle nieśmiertelne, o ile stanowi część Nadświadomości Stwórcy.

Tak więc, teoria próżni fizycznej skłania do przejrzenia stosunku między materią i świadomością, uznając priorytet świadomości jako twórczego początku wszelkiego realnego procesu. Tworzenie światów i substancji z której są one zbudowane zaczyna się od Absolutnego „Nic”, z potencjalnego stanu materii – próżni fizycznej, bez jakiegokolwiek początkowego przejawu materii (rys. 59). W tej sytuacji ilość możliwych światów jest bezgraniczna, dlatego Nadświadomość – Stwórca, posługuje się w procesie tworzenia dobrowolnymi pomocnikami, ludźmi, których on sam tworzy w strefie przejawionej materii „na swój obraz i podobieństwo”.



Rys. 59 Kóło Samsary w teorii próżni fizycznej.

Cel tych pomocników jest zawarty w stałym samodoskonaleniu się i ewolucji. Drabina ewolucyjna jest zbudowana odpowiednio do poziomów rzeczywistości, powstających w teorii próżni fizycznej. Ewolucja człowieka oznacza wznoszenie się po drabinie świadomości od grubo-materialnego przejawienia do subtelno-materialnych światów i do światów wyższej rzeczywistości, zgodnie z Kołem Samsary. Mianowicie człowiek, w procesie swoich wrodzonych zdolności, powoduje rozwój całej Rzeczywistości. Cel ten jednoczy pomocników, choć znajdują się oni na różnych poziomach ewolucyjnej drabiny. Im wyższy jest poziom, na którym znajduje się pomocnik, tym bliższy jest on do Absolutnego „Nic” – Stwórcy, i zgodny ze swoimi informacyjnymi i twórczymi możliwościami. U wzniesionych pomocników twórcze możliwości są tak kolosalne, że są oni zdolni tworzyć, w stanie przejawionym, systemy gwiazdne i rozumne istoty, podobne do nas. Możliwe, że człowiek naszej planety został stworzony przez pomocników – stwórców (lub Stwórcę) z wysokiego poziomu, i naszym przeznaczeniem, jak całego świata, jest pomoc Absolutnemu „Nic” w jego twórczej pracy. Kto uczestniczy w tym, ten wznosi się na ewolucyjnej drabinie stając się wolnym i uzyskując coraz więcej możliwości twórczych. Na tym polega cel kosmicznej ewolucji człowieka.