

Hipoteza geometryczna

Silnie spekulatywny charakter podejmowanych aktualnie prób unifikacji oddziaływań każe zadać pytanie, czy nie należałoby się cofnąć do fizyki klasycznej. Analiza obrazu klasycznego nie jest zaprzeczeniem kwantowych własności oddziaływań. Poprawnie przeprowadzona analiza powinna wyjaśnić, dlaczego w niektórych przypadkach niektóre lub wszystkie oddziaływania mają określone własności kwantowe.

W klasycznym obrazie oddziaływania elektromagnetycznego zakładano, że przestrzeń jest wypełniona nieważką substancją, której przypisywano możliwość odkształcenia. Należy zadać pytanie, czy problem klasycznego obrazu wynika z własności przypisywanych substancji wypełniającej przestrzeń, czy też z samej koncepcji wypełnienia przestrzeni jakąkolwiek substancją. Biorąc pod uwagę doświadczenie trudno jest określić własności substancji wypełniającej przestrzeń, które byłyby zgodne z wynikami pomiarów. Z tego względu analizy dotyczą własności przestrzeni, która nie jest niczym wypełniona.

Analizowana przestrzeń jest przestrzenią trójwymiarową opisywaną przy pomocy trzech prostopadłych do siebie długości. Przy trzech prostopadłych do siebie długościach zdefiniowane jest jeszcze pole powierzchni i objętość. Są to jedyne parametry, przy pomocy których możliwe jest definiowanie innych wielkości fizycznych, takich jak np. czas czy energia.

Cząstka elementarna jest albo punktem i jej objętość jest dokładnie równa zero, albo jest rozciąglą i jej objętość jest większa od zera. Przyjmując punktowy charakter (punkt geometryczny) cząstki elementarnej musimy znaleźć metodę, przy pomocy której usuwamy z obliczeń wartości nieskończone i różnicujemy parametry punktów geometrycznych. Stosowany w modelu standardowym mechanizm renormalizacji nie ma uzasadnienia teoretycznego. Dwa dowolne punkty geometryczne różnią się tylko położeniem w przestrzeni. Różnicowanie wartości parametrów cząstek elementarnych (np. masy) można wyjaśnić rozciągłością. Jeżeli cząstka długości Plancka ma masę Plancka, to cząstka elementarna o masie elektronu (10^{-23} masy Plancka) ma długość $\sqrt[3]{10^{-23}}$ długości Plancka. Rozciąglą cząstka elementarna jest obiektem o niemierzalnej wielkości.

Rozciąglą cząstkę elementarną stanowi albo substancja wypełniająca przestrzeń zajmowaną przez cząstkę elementarną, albo cząstka elementarna jest tylko i wyłącznie przestrzenią przez siebie zajmowaną. Przyjęcie cząstki elementarnej jako substancji wypełniającej przestrzeń stwarza podobne trudności, jakie występowały przy wyobrażeniu pola jako substancji wypełniającej przestrzeń. Uwzględniając te trudności cząstkę elementarną traktujemy jako przestrzeń o skończonej i niemierzalnej wielkości.

Przebieg cząstki elementarnej o skończonej wielkości różni się jakimiś parametrami od otaczającej ją przestrzeni. Parametry te nie mogą być związane z wielkością cząstki elementarnej. Parametry te mogą wynikać tylko ze zmiany długości, powierzchni lub objętości przestrzeni o skończonej wielkości względem analogicznych długości, powierzchni lub objętości w przestrzeni otaczającej.

Zmiana długości oznacza sprężystą odkształcalność przestrzeni. Sprężystość odkształcalna przestrzeń musi być ponadto sztywna. Sprężystość powoduje, że po zaprzestaniu działania czynnika wywołującego odkształcenie przestrzeń powraca do stanu nieodkształconego. Sztywność przestrzeni powoduje, że odkształcenie i powrót do stanu nieodkształconego nie zależy od kierunku działania czynnika wywołującego odkształcenie. Sprężysta sztywność dotyczy poszczególnych osi przestrzeni. Do zobrazowania wpływu sztywności na odkształcalność przestrzeni można przywołać analogię makroskopową smukłego pręta i liny. Smukły pręt i linę charakteryzuje sprężystość. Smukły pręt jest sztywny i zachowuje sprężystość przy ściskaniu, rozciąganiu, zginaniu i skręcaniu. Lina jest sprężysta tylko przy rozciąganiu.

Odształcenie przestrzeni może być wynikiem rozciągania, ściskania, skręcania lub zginania przestrzeni w jednej osi, w dwóch osiach lub we wszystkich trzech osiach. Rozciąganie, skręcanie i zginanie przestrzeni o skończonej wielkości nie może być wynikiem działania na przestrzeń

odkształcaną przestrzeni otaczającej i wymaga przejścia istnienia dodatkowego czynnika oprócz przestrzeni.

Przy lokalnej fluktuacji (zburzeniu) sztywności obszar przestrzeni o skończonej wielkości nie równoważy sprężystej sztywności otaczającej przestrzeni. Przestrzeń otaczająca ściska przestrzeń o skończonej wielkości z zaburzoną sztywnością. Przestrzeń o skończonej i niemierzalnej wielkości ściskaną przez otaczającą ją przestrzeń nazywamy przestrzenią elementarną.

1. Odkształcenie przestrzeni

Wielkość przestrzeni otaczającej przestrzeń elementarną powoduje, że ściskanie przestrzeni elementarnej nie wywołuje odkształcenia przestrzeni otaczającej przestrzeń elementarną. Przestrzeń otaczająca przestrzeń elementarną jest przestrzenią nieodkształconą.

Parametry opisujące odkształcenie przestrzeni elementarnej są albo stosunkiem długości, powierzchni lub objętości przestrzeni elementarnej po odkształceniu do długości, powierzchni lub objętości przed odkształceniem, albo są stosunkiem różnicy tych parametrów po odkształceniu i przed odkształceniem do parametru przed odkształceniem.

Zmianę objętości przestrzeni opisuje liczba. Zmiana objętości jest skalarem. Zmianę objętości przestrzeni określamy jako względne odkształcenie (przestrzeni). Względne odkształcenie (h) jest równe względnej zmianie objętości

$$h = \frac{V}{V_0}$$

Przestrzeń nieodkształconą ($h = 1$) nazywamy przestrzenią płaską. Względne odkształcenie przestrzeni nieodkształconej $h = 1$ oznacza, że względne odkształcenie jest iloczynem względnego odkształcenia w każdej osi

$$h = 1 = 1 \times 1 \times 1 = h_x \times h_y \times h_z$$

Osie przestrzeni X, Y, Z są nierozróżnialne i względne odkształcenie każdej osi jest takie same. Dla przestrzeni ściskanej względne odkształcenie jest mniejsze od jeden. Względne odkształcenie jednej osi określone symbolem s jest stałą odkształcenia względnego.

$$h_i = s < 1$$

Stała odkształcenia względnego jest fundamentalną stałą hipotezy geometrycznej oddziaływania uniwersalnego. Wszystkie współczynniki i wielkości fizyczne w hipotezie geometrycznej, których wartość jest różna od jedne są funkcjami stałej odkształcenia względnego. Nie ma możliwości w ramach hipotezy geometrycznej określenia przyczyn lokalnego zburzenia sztywności obszaru przestrzeni o skończonej wielkości. Można jedynie porównać wartość wielkości fizycznych znaną z pomiarów z wartością tych wielkości fizycznych zależnych w hipotezie geometrycznej od stałej odkształcenia względnego s .

Rozróżniamy trzy rodzaje przestrzeni elementarnych:

1. przestrzeń jednoosiową – przestrzeń jest odkształcona w jednej osi $h_x = s$, w dwóch osiach jest nieodkształcona $h_y = h_z = 1$
2. przestrzeń dwuosiową – przestrzeń jest odkształcona w dwóch osiach $h_x = h_y = s$, w jednej osi jest nieodkształcona $h_z = 1$
3. przestrzeń trzyosiową – przestrzeń jest odkształcona we wszystkich trzech osiach $h_x = h_y = h_z = s$

Względne odkształcenie przestrzeni elementarnej wynosi:

1. przestrzeń jednoosiowa $x = s \times 1 \times 1 = s$
2. przestrzeń dwuosiowa $y = s \times s \times 1 = s^2$
3. przestrzeń trzyosiowa $z = s \times s \times s = s^3$

Zmianę długości przestrzeni opisuje liczba, znak i kierunek. Zmiana długości jest wektorem. Zmianę długości przestrzeni określamy jako odkształcenie liniowe (przestrzeni). Odkształcenie liniowe (f) jest równe względnej różnicy długości

$$f = \frac{\Delta l}{l_0}$$

Dla przestrzeni nieodkształconej odkształcenie liniowe ma wartość zero ($f = 0$). Dla przestrzeni ściskanej odkształcenie liniowe ma wartość ujemną.

Odkształcenie przestrzeni nie może przyjmować dowolnie dużych wartości. Jeśli odkształcenie ściskające interpretujemy jako wyboczenie (zakrzywienie przestrzeni), to wyboczenie pojedynczej osi przestrzeni jako elementu smukłego nie może przekroczyć kąta wygięcia 180° .

2. Parametry ruchu (kinematyczne)

W przestrzeni jednoosiowej i dwuosiowej występuje wewnętrzna różnica odkształceń liniowych między osiami odkształconymi i nieodkształconymi. Różnica odkształceń liniowych jest przyczyną ruchu przestrzeni jednoosiowej i dwuosiowej. Do analizy ruchu przestrzeni elementarnych posługujemy się analogią ściskania makroskopowego. Z analogii makroskopowej wynika, że ściskana materia płynie w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku ściskania. Przestrzeń dwuosiowa ściskana w dwóch osiach porusza się ruchem postępowym w kierunku prostopadłym do płaszczyzny ściskania. Zwrot ruchu jest losowy. Przestrzeń jednoosiowa ściskana w jednej osi ma dwa stopnie swobody ruchu: ruch postępowy w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku ściskania o losowym kierunku i zwrocie, i ruch obrotowy o losowym kierunku (L, R). W przestrzeni trzyosiowej ściskanej w trzech osiach nie występuje wewnętrzna różnica odkształceń liniowych. Ściskanie nie wywołuje ruchu przestrzeni trzyosiowej. Ruch przestrzeni trzyosiowej może być wywołany czynnikami zewnętrznymi.

Ruch przestrzeni elementarnej jest zmianą położenia względem przestrzeni otaczającej przestrzeń elementarną. Przestrzeń jest jednorodna i nie ma możliwości określenia położenia przestrzeni elementarnej względem otaczającej ją przestrzeni. Położenie przestrzeni elementarnej można określić tylko względem innej przestrzeni elementarnej. Ruchu przestrzeni elementarnej określany względem innych przestrzeni elementarnych jest ruchem względnym.

Długość (l) jako odległość między dwoma położeniami poruszającej się przestrzeni elementarnej jest parametrem przestrzeni i nie zależy od ruchu przestrzeni elementarnej. Parametrem ruchu jest czas (t) będący liczbą opisującą zmiany położenia przestrzeni elementarnej. Czas (t) jako liczba opisująca zmiany położenia przestrzeni elementarnej jest proporcjonalny do długości ruchu. W przestrzeni ciągłej, przy ciągłym ruchu przestrzeni elementarnej ilość zmian położenia przestrzeni elementarnej ma wartość nieskończoną i nie jest parametrem ruchu.

W przestrzeni odkształconej zmienia się długość. Zamiana długości zmienia wartość liczby opisującej zmiany położenia przestrzeni elementarnej. Czas (t) jako liczba opisująca zmiany położenia przestrzeni elementarnej jest proporcjonalny do odkształcenia przestrzeni. W przestrzeni nieodkształconej czas ruchu jest najkrótszy. Względne odkształcenie (h) jest odwrotnie proporcjonalne do odkształcenia przestrzeni ściskanej. Dla przestrzeni ściskanej czas jest odwrotnie proporcjonalny do względnego odkształcenia przestrzeni, w której odbywa się ruch przestrzeni elementarnej.

$$t = \frac{1}{h} \times l$$

Czas jako liczba opisująca zmianę położenia przestrzeni elementarnej opisuje ruch, który już się odbył. Parametrem opisującym aktualnie odbywający się ruch przestrzeni elementarnej jest prędkość (v)

$$v = \frac{l}{t} = h$$

Ruch przestrzeni elementarnej nie jest ruchem przestrzeni jako takiej. Ruch przestrzeni elementarnej jest ruchem odkształcenia przestrzeni, a bardziej precyzyjnie jest przemieszczaniem się zmiany odkształcenia przestrzeni. Prędkość proporcjonalna do względnego odkształcenia jest prędkością rozchodzenia się zmiany odkształcenia w przestrzeni.

Odkształcenie przestrzeni elementarnej jest prostopadłe do kierunku ruchu. Przed poruszającą się przestrzenią elementarną przestrzeń jest ściskana prostopadłe do kierunku ruchu. Za poruszającą się

przestrzeni elementarną ściskana przestrzeń się rozpręża (rozciąganie do stanu sprzed ściskania) prostopadłe do kierunku ruchu. W płaszczyźnie prostopadłej do kierunku ruchu przestrzeni elementarnej zmiana odkształcenia przestrzeni wywołana ruchem przestrzeni elementarnej rozchodzi się w postaci kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni. Kulista zmiana odkształcenia przestrzeni jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości od miejsca powstania zmiany.

Ruch przestrzeni dwuosiowej wywołuje dwuosiową kulistą zmianę odkształcenia przestrzeni w dwóch osiach prostopadłych do kierunku ruchu.

Ruch przestrzeni jednoosiowej wywołuje jednoosiową kulistą zmianę odkształcenia przestrzeni w jednej osi prostopadłej do kierunku ruchu. Odkształcenie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni obraca się zgodnie z obrotem odkształcenia przestrzeni jednoosiowej. Ze względu na obrót odkształcenia jednoosiowa kulista zmiana odkształcenia przestrzeni jest sinusoidalnie zmienna.

Kuliste zmiany odkształcenia przestrzeni sumują się. Sinusoidalny charakter jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni powoduje, że wynik sumowania zależy od częstotliwości obrotu odkształcenia i fazy obrotu odkształcenia. W wyniku sumowania jednoosiowych kulistych zmian odkształcenia przestrzeni mogą występować zjawiska falowe, takie jak interferencja, rezonans czy polaryzacja. Sumowanie dwuosiowych kulistych zmian odkształcenia przestrzeni nie wywołuje żadnych zjawisk falowych.

2.1. Parametry ruchu (dynamiczne)

Przyczyną ściskania przestrzeni elementarnej przez otaczającą ją przestrzeń jest nie zrównoważenie sprężystej sztywności przestrzeni przez przestrzeń o zaburzonej sprężystej sztywności. W ściskanej przestrzeni o zaburzonej sprężystej sztywności zmniejsza się wartość odkształcenia względnego i odkształcenia liniowego (zwiększa się wartość ujemna). Różnica odkształceń liniowych wywołuje działanie o zwrocie przeciwnym nazywane siłą (F)

$$F + \Delta f = 0$$

Ilość ruchu przestrzeni elementarnej opisuje iloczyn skalarny. Iloczyn skalarny jako ilość ruchu jest potencjalną lub rzeczywistą gęstością energii. Wymiar fizyczny gęstości energii jest wymiarem ciśnienia. Sprężysta sztywność przestrzeni jest ciśnieniem przestrzeni. Ciśnienie sprężystej sztywności przestrzeni jest potencjalną gęstością energii przestrzeni. Ciśnienie sprężystej sztywności przestrzeni jest iloczynem skalarnym względnego odkształcenia

$$p = h^2$$

Przy nie zrównoważeniu sprężystej sztywności pojawia się różnica ciśnienia. Przy pewnej wartości odkształcenia przestrzeni o zaburzonej sprężystej sztywności siła wywołana różnicą odkształcenia liniowego równoważy różnicę ciśnienia między ciśnieniem przestrzeni otoczenia, a ciśnieniem przestrzeni o zaburzonej sprężystej sztywności. Względne odkształcenie przestrzeni ściskanej w jednej osi, przy którym odkształcenie liniowe równoważy sprężystą sztywność przestrzeni otoczenia równe jest stałej odkształcenia względnego s . W przestrzeni nieodkształconej ciśnienie sprężystej sztywności przestrzeni równe jest jeden

$$p = h^2 = 1$$

Kulista zamiana odkształcenia przestrzeni zmniejsza ciśnienie przestrzeni w jednej lub w dwóch osiach. Różnica ciśnienia kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni wywołuje siłę o kierunku (zwrocie) przeciwnym do kierunku rozchodzenia się kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni. Energia kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest energią potencjalną ciśnienia, która może być przekazana przestrzeni elementarnej znajdującej się w zasięgu kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni.

Odształcając przestrzeń elementarną nie zmieniamy jej objętości. Względne odkształcenie przestrzeni elementarnej jako całości się nie zmienia. Ściskając przestrzeń elementarną w jednym miejscu wywołujemy rozciąganie przestrzeni elementarnej w innym miejscu i odwrotnie. W ściskanych fragmentach przestrzeni elementarnej względne odkształcenie maleje. W rozciąganych fragmentach przestrzeni elementarnej względne odkształcenie rośnie. Między ściskanymi, a

rozciąganyymi fragmentami przestrzeni elementarnej działa siła wywołana różnicą odkształceń liniowych zgodna z kierunkiem różnicy odkształceń liniowych.

Iloczyn skalarny względnego odkształcenia przestrzeni elementarnej jako pozostałość gęstości energii (ciśnienia przestrzeni) jest gęstością masy bezwładnej.

$$\rho = \frac{m}{V} = h^2$$

Gęstość masy bezwładnej przestrzeni elementarnych wynosi

1. przestrzeń jednoosiowa $\rho_x = s^2$
2. przestrzeń dwuosiowa $\rho_y = s^4$
3. przestrzeń trzyosiowa $\rho_z = s^6$

3. Hipoteza geometryczna

Ruch postępowy przestrzeni elementarnej wywołany jest wewnętrzną różnicą odkształceń liniowych. Zmianę ruchu przestrzeni elementarnej wywołują czynniki zewnętrzne. Prędkość i czas ruchu przestrzeni elementarnej zależy od względnego odkształcenia przestrzeni otaczającej przestrzeń elementarną. Jeżeli poszczególne fragmenty przestrzeni elementarnej będą się znajdowały w przestrzeni o różnym odkształceniu względnym, to różnica czasu ruchu poszczególnych fragmentów przestrzeni elementarnej wywoła różnicę odkształceń liniowych. Siła wynikająca z różnicy odkształceń liniowych wywołuje dodatkowy ruch poszczególnych fragmentów przestrzeni elementarnej zgodny z kierunkiem różnicy odkształceń liniowych.

Podczas ruchu przestrzenie elementarne mogą się ze sobą zderzyć. Od strony zderzenia z drugą przestrzenią elementarną czas ruchu jest wyraźnie dłuższy od czasu ruchu strony przeciwnej. Zderzające się przestrzenie elementarne poruszają się względem siebie ruchem dośrodkowym i mogą się na siebie nałożyć. Nałożenie na siebie przestrzeni elementarnych nie jest nałożeniem jednej przestrzeni na drugą przestrzeń, a jest nałożeniem (sumowaniem) odkształceń przestrzeni. W kierunkach, w których przestrzeń elementarna nie jest odkształcona nałożenie przestrzeni elementarnych na siebie nie wywołuje żadnej zmiany w przestrzeni.

Przy sumie odkształceń przestrzeni elementarnych zderzających się ze sobą większej od maksymalnego odkształcenia różnica maksymalnego odkształcenia i sumy odkształcenia liniowego zderzających się ze sobą przestrzeni elementarnych wywołuje siłę odpychającą nałożone na siebie przestrzenie elementarne. Przestrzenie elementarne poruszają się wówczas względem siebie po swoich zewnętrznych powierzchniach.

Odształcenie przestrzeni trzyosiowej jest największe. Struktura złożona z przestrzeni elementarnych może powstać wówczas, gdy przestrzeń elementarna porusza się po zewnętrznej powierzchni przestrzeni trzyosiowej. Aby taki ruch był możliwy odkształcenie przestrzeni trzyosiowej (Z) musi być mniejsze, a suma odkształcenia przestrzeni trzyosiowej i przestrzeni jednoosiowej (X) musi być większa od odkształcenia maksymalnego T_{max}

$$Z < T_{max} < Z + X$$

Jeżeli poruszająca się przestrzeń elementarna znajdzie się w zasięgu kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni wywołanej ruchem innej przestrzeni elementarnej, to czas ruchu przestrzeni elementarnej od strony źródła kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest dłuższy od czasu ruchu strony przeciwnej. Wypadkowy ruch przestrzeni elementarnej w zasięgu kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest ruchem dośrodkowym względem źródła kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni

Oddziaływanie przestrzeni elementarnej z kulistą zmianą odkształcenia przestrzeni jest oddziaływaniem przyciągającym o nieskończony zasięgu i jest odwrotnie proporcjonalne do kwadratu odległości między przestrzeniami elementarnymi. Matematyczny opis prawdopodobieństwa wystąpienia zjawisk falowych w oddziaływaniu z jednoosiową kulistą zmianą odkształcenia przestrzeni dotyczy kwantowych własności tego oddziaływania.

3.1. Struktura elementarna

W miejscu zderzenia z przestrzenią trzyosiową zwiększa się czas ruchu przestrzeni elementarnej. Różnica czasu ruchu między miejscem zderzenia się z przestrzenią trzyosiową, a przeciwną stroną miejsca zderzenia wywołuje rozciąganie przestrzeni dwuosiowej na powierzchni przestrzeni trzyosiowej. Przestrzeń dwuosiowa rozciągana na powierzchni przestrzeni trzyosiowej tworzy obracający się pierścień w położeniu równikowym. Na powierzchni przestrzeni trzyosiowej mogą się utworzyć trzy prostopadłe do siebie pierścienie dwuosiowe. Przy trzech prostopadłych do siebie obracających się pierścieniach dwuosiowych ruch postępowy pierścieni dwuosiowych jest przenoszony na przestrzeń trzyosiową. Struktura złożona z przestrzeni trzyosiowej i trzech obracających się prostopadłych do siebie pierścieni dwuosiowych jest podstawową strukturą elementarną.

Oddziaływanie grawitacyjne jest oddziaływaniem dwuosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni na pierścień dwuosiowy (przestrzeń dwuosiową). Spin o znaku L (lewe obroty) lub R (prawe obroty) jest parametrem opisującym ruch obrotowy trzech pierścieni dwuosiowych. Neutrino jest podstawową strukturą elementarną.

W miejscu zderzenia przestrzeni jednoosiowej z przestrzenią trzyosiową zwiększa się czas ruchu postępowego i obrotowego. Różnica czasu ruchu między miejscem zderzenia się z przestrzenią trzyosiową, a przeciwną stroną miejsca zderzenia wywołuje rozciąganie przestrzeni jednoosiowej na powierzchni przestrzeni trzyosiowej. Rozciąganie w ruchu obrotowym jest prostopadłe do rozciągania w ruchu postępowym. Przestrzeń jednoosiowa jest rozciągana skośnie do położenia równikowego i nie tworzy pierścienia jednoosiowego. Nie powstaje struktura złożona z przestrzeni jednoosiowej i trzyosiowej.

W miejscu zderzenia przestrzeni jednoosiowej z pierścieniem dwuosiowym podstawowej struktury elementarnej zwiększa się czas ruchu postępowego i obrotowego. W ruchu obrotowym przestrzeń jednoosiowa jest wciągana do wnętrza pierścienia dwuosiowego, a w ruchu postępowym przestrzeń jednoosiowa jest rozciągana obwodowo. Rozciągana przestrzeń jednoosiowa tworzy pierścień jednoosiowy wewnątrz pierścienia dwuosiowego. Pierścień jednoosiowy będzie się obracał wewnątrz pierścienia dwuosiowego wówczas, gdy nie będzie się stykał z przestrzenią trzyosiową, na której obraca się pierścień dwuosiowy. Pole przekroju poprzecznego pierścienia jednoosiowego jest mniejsze od pola przekroju poprzecznego pierścienia dwuosiowego.

Odkształcenie przestrzeni pierścienia jednoosiowego obraca się poprzecznie do ruchu obrotowego pierścienia jednoosiowego wewnątrz pierścienia dwuosiowego. Poprzeczny ruch obrotowy odkształcenia przestrzeni jednoosiowej jest zsynchronizowany z ruchem obrotowym pierścienia jednoosiowego.

Czas ruchu miejsc pierścienia dwuosiowego z nałożoną przestrzenią jednoosiową jest większy od czasu ruchu miejsc pierścienia dwuosiowego w przestrzeni otoczenia. Zwiększenie czasu ruchu zwiększa promień ruchu dośrodkowego pierścienia dwuosiowego. Pierścień dwuosiowy jest obwodowo rozciągany. Rozciąganie zmniejsza przekrój poprzeczny pierścienia dwuosiowego. Pierścień dwuosiowy z nałożonym na niego pierścieniem jednoosiowym ma większą średnicę od pierścienia dwuosiowego bez nałożonego pierścienia jednoosiowego.

Elektron jest podstawową strukturą elementarną z trzema pierścieniami jednoosiowymi obracającymi się wewnątrz pierścieni dwuosiowych.

Kwark U jest podstawową strukturą elementarną z dwoma pierścieniami jednoosiowymi obracającymi się wewnątrz pierścieni dwuosiowych.

Kwark D jest podstawową strukturą elementarną z jednym pierścieniem jednoosiowym obracającym się wewnątrz pierścienia dwuosiowego.

3.2. Znak pierścienia jednoosiowego

Obroty pierścienia jednoosiowego wewnątrz pierścienia dwuosiowego są losowo przeciwne lub zgodne z obrotami pierścienia dwuosiowego. Przy przeciwnych obrotach czas jednego pełnego obrotu pierścienia jednoosiowego jest dłuższy niż przy obrotach zgodnych. Przy dłuższym czasie ruchu pierścienia jednoosiowego odkształcenie przestrzeni pierścienia dwuosiowego z nałożonym pierścieniem jednoosiowym jest sumą jednoosiowego i dwuosiowego odkształcenia przestrzeni. Przy krótszym czasie ruchu pierścienia jednoosiowego odkształcenie przestrzeni pierścienia dwuosiowego z nałożonym pierścieniem jednoosiowym jest różnicą dwuosiowego i jednoosiowego odkształcenia przestrzeni. Przy przeciwnych obrotach pierścieniowi jednoosiowemu przypisujemy dodatni znak odkształcenia przestrzeni (dwuosiowe odkształcenie przestrzeni + jednoosiowe odkształcenie przestrzeni). Przy zgodnych obrotach pierścieniowi jednoosiowemu przypisujemy ujemny znak odkształcenia przestrzeni (dwuosiowe odkształcenie przestrzeni – jednoosiowe odkształcenie przestrzeni). Znak pierścienia jednoosiowego musi być taki sam dla wszystkich pierścieni jednoosiowych danej struktury elementarnej. Przy różnych znakach pierścieni jednoosiowych danej struktury elementarnej różnica czasu ruchu poszczególnych pierścieni jednoosiowych uniemożliwia wzajemną synchronizację ich ruchu.

Znak pierścienia jednoosiowego jest znakiem sumowania odkształceń przestrzeni obracających się pierścieni dwuosiowego i jednoosiowego. Odkształcenie przestrzeni dodatniego i ujemnego pierścienia jednoosiowego jest takie samo. Po nałożeniu na pierścień dwuosiowy jednoosiowej przestrzeni rozciągniętej w pierścień zmienia się odkształcenie pierścienia w jednej osi. Pierścień jednoosiowy nie dodatkowym pierścieniem oprócz pierścienia dwuosiowego, a jest różnicą odkształcenia przestrzeni pierścienia dwuosiowego z nałożonym jednoosiowym odkształceniem rozciągniętej przestrzeni jednoosiowej i odkształcenia przestrzeni pierścienia dwuosiowego. Dla ujemnego pierścienia jednoosiowego zmniejszenie odkształcenia jest wzrostem wartości ujemnej.

3.2.1. Znak jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni

Nałożenie pierścienia jednoosiowego na pierścień dwuosiowy powoduje, że jednoosiowa kulista zmiana odkształcenia przestrzeni jest nałożona na dwuosiową kulistą zmianę odkształcenia przestrzeni. Dla dodatniej jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni sinusoidalna zmiana odkształcenia przestrzeni jest większa od dwuosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni (dwuosiowa zmiana odkształcenia przestrzeni + jednoosiowa zmiana odkształcenia przestrzeni). Dla ujemnej jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni sinusoidalna zmiana odkształcenia przestrzeni jest mniejsze od dwuosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni (dwuosiowa zmiana odkształcenia przestrzeni - jednoosiowa zmiana odkształcenia przestrzeni).

Względne odkształcenie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości od miejsca powstania zmiany i nie zależy od znaku sumowania. Dla dodatniej jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni odkształcenie maleje wraz z odległością. Dla ujemnej jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni spadek wielkości odkształcenia jest wzrostem wartości ujemnej.

Zmiana znaku pierścienia jednoosiowego, a także zmiana znaku jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni zmienia znak różnicy czasu ruchu i zwrot oddziaływania.

Przy oddziaływaniu dodatniego pierścienia jednoosiowego z dodatnią jednoosiową kulistą zmianą odkształcenia przestrzeni czas ruchu pierścienia jednoosiowego od strony źródła kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest dłuższy niż od strony przeciwnej i ruch wypadkowy pierścienia jednoosiowego w układzie odniesienia źródła fali kulistej jest ruchem dośrodkowym. Przy oddziaływaniu dodatniego pierścienia jednoosiowego z ujemną jednoosiową kulistą zmianą odkształcenia przestrzeni i ujemnego pierścienia jednoosiowego z dodatnią jednoosiową kulistą zmianą odkształcenia przestrzeni czas ruchu pierścienia jednoosiowego od strony źródła jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest krótszy niż od strony przeciwnej i ruch wypadkowy pierścienia jednoosiowego jest ruchem odśrodkowym. Przy oddziaływaniu ujemnego pierścienia jednoosiowego z ujemną jednoosiową kulistą zmianą odkształcenia przestrzeni czas ruchu pierścienia

jednoosiowego od strony źródła jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest dłuższy niż od strony przeciwnej i ruch wypadkowy pierścienia jednoosiowego jest ruchem dośrodkowym.

3.2.2. Oddziaływanie pośrednie na pierścień dwuosiowy

W strukturze elementarnej przestrzeni trzyosiowa nie ma stopni swobody ruchu względem pierścienia dwuosiowych. Oddziaływanie dwuosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest przenoszone na całą strukturę elementarną. Pierścień jednoosiowy nałożony na pierścień dwuosiowy ma jeden stopień swobody ruchu obrotowego względem pierścienia dwuosiowego.

Zmiana czasu ruchu pierścienia jednoosiowego wywołana oddziaływaniem z jednoosiową kulistą zmianą odkształcenia przestrzeni jest zmianą czasu ruchu pierścienia jednoosiowego względem pierścienia dwuosiowego. Zmiana czasu ruchu pierścienia jednoosiowego względem pierścienia dwuosiowego jest zmianą czasu ruchu pierścienia dwuosiowego względem pierścienia jednoosiowego o znaku przeciwnym. Oddziaływanie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni przenoszone przez pierścień dwuosiowy na całą strukturę elementarną ma znak przeciwny do oddziaływania na pierścień jednoosiowy.

Przy tym samym znaku pierścienia jednoosiowego i jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni oddziaływanie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni na pierścień jednoosiowy jest oddziaływaniem przyciągającym. Oddziaływanie na całą strukturę elementarną przenoszone przez pierścień dwuosiowy jest oddziaływaniem odpychającym. Przy różnych znakach pierścienia jednoosiowego i jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni oddziaływanie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni na pierścień jednoosiowy jest oddziaływaniem odpychającym. Oddziaływanie na całą strukturę elementarną przenoszone przez pierścień dwuosiowy jest oddziaływaniem przyciągającym.

3.2.2.1. Wielkość oddziaływania pośredniego

Ruch przestrzeni elementarnej wywołany oddziaływaniem kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest ruchem dośrodkowym (odśrodkowym). W ruchu dośrodkowym (odśrodkowym) wielkość zmiany ruchu w kierunku dośrodkowym (odśrodkowym) jest odwrotnie proporcjonalna do promienia ruchu. Promień ruchu dośrodkowego (odśrodkowego) pierścienia jednoosiowego jest porównywalny z odległością między strukturami elementarnymi oddziałującymi na siebie. Promień ruchu dośrodkowego (odśrodkowego) pierścienia dwuosiowego będący reakcją na oddziaływanie pierścienia jednoosiowego jest porównywalny z wielkością struktury elementarnej i nie zależy od odległości między strukturami elementarnymi. Odległość między strukturami elementarnymi jest o wiele rzędów wielkości większa od wielkości struktury elementarnej. Promień ruchu dośrodkowego pierścienia dwuosiowego w oddziaływaniu z dwuosiową kulistą zmianą odkształcenia przestrzeni jest porównywalny z odległością między strukturami elementarnymi oddziałującymi na siebie. Oddziaływanie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni na całą strukturę elementarną przenoszone przez pierścień dwuosiowy jest o wiele rzędów wielkości większe od oddziaływania dwuosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni na strukturę elementarną.

Jednoosiowa kulista zmiana odkształcenia przestrzeni zmienia także czas poprzecznego obrót odkształcenia przestrzeni pierścienia jednoosiowego. Przy zerowaniu się nałożonych na siebie jednoosiowych kulistych zmian odkształcenia przestrzeni może wystąpić oddziaływanie wynikające z różnicy częstotliwości obrotu odkształcenia i fazy obrotu odkształcenia jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni i pierścienia jednoosiowego.

Oddziaływanie elektromagnetyczne jest oddziaływaniem przenoszonym przez jednoosiową kulistą zmianą odkształcenia przestrzeni.

3.2.3. Oddziaływanie rezonansowe

W strukturze elementarnej pierścien dwuosiowy dociskany jest do przestrzeni trzyosiowej trzyosiową różnicą odkształcenia przestrzeni. Pierścień jednoosiowy jest wciągany do wnętrza pierścienia dwuosiowego dwuosiową różnicą odkształcenia przestrzeni. Oddziaływanie utrzymujące w strukturze elementarnej pierścien dwuosiowy jest większe od oddziaływania utrzymującego w strukturze elementarnej pierścien jednoosiowy. Oddziaływanie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni na pierścień jednoosiowy ma przeciwny znak do oddziaływania pierścienia jednoosiowego na pierścień dwuosiowy. Z jednej strony struktury elementarnej pierścien dwuosiowy jest dociskany do przestrzeni trzyosiowej, a pierścień jednoosiowy jest wciągany z pierścienia dwuosiowego. Ze strony przeciwnej struktury elementarnej pierścien dwuosiowy jest odpychany od przestrzeni trzyosiowej, a pierścień jednoosiowy jest wypychany w pierścień dwuosiowy. Dla bardzo małych odległościach między strukturami elementarnymi przy zgodności fazy obrotu poprzecznego odkształconej przestrzeni w pierścieniu jednoosiowym i w jednoosiowej kulistej zmianie odkształcenia przestrzeni może wystąpić oddziaływanie o charakterze rezonansowym i wyrwać pierścien jednoosiowy z pierścienia dwuosiowego.

Oddziaływanie słabe jest oddziaływaniem jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni o charakterze rezonansowym.

3.3. Generacje cząstek elementarnych

Dla poruszającej się ruchem postępowym przestrzeni elementarnej położenie odkształcenia przestrzeni jest prostopadłe do kierunku ruchu postępowego. Rozciągnięcie przestrzeni elementarnej w obracający się pierścień zmienia przestrzenne położenie odkształcenia przestrzeni. W obracającym się pierścieniu odkształcenie przestrzeni porusza się w kierunku obwodowym określonym względem osi obrotu pierścienia. W układzie odniesienia osi obrotu pierścienia mamy trzy możliwe wzajemnie prostopadłe położenia odkształcenia przestrzeni: obwodowe, promieniowe i osiowe.

Położenie odkształcenia przestrzeni w układzie odniesienia osi obracającego się pierścienia może być opisane jedną, dwoma lub trzema składowymi. W pierwszej generacji cząstek elementarnych położenie odkształcenia przestrzeni w obracającym się pierścieniu określa jedna składowa. W drugiej generacji cząstek elementarnych położenie odkształcenia przestrzeni określają dwie składowe. W trzeciej generacji cząstek elementarnych położenie odkształcenia przestrzeni określają wszystkie trzy składowe.

Poszczególne składowe odkształcenia obracającego się pierścienia nie różnią się od siebie. Względne odkształcenie w jednej osi obracającego się pierścienia jest wypadkową składowych i wynosi

$$h_p = \sqrt{n} \times s$$

Względne odkształcenie dla obracających się pierścieni wynosi

1. pierścień jednoosiowy $x_p = h_p \times 1 \times 1 = \sqrt{n} \times s$
2. pierścień dwuosiowy $y_p = h_p \times h_p \times 1 = n \times s^2$

Gęstość masy bezwładnej obracających się pierścieni wynosi

1. pierścień jednoosiowy $\rho_{xp} = n \times s^2$
2. pierścień dwuosiowy $\rho_{yp} = n^2 \times s^4$

Położenie odkształcenia przestrzeni obracającego się pierścienia musi być takie samo dla każdego pierścienia danej struktury elementarnej. Przy różnym położeniu odkształcenia przestrzeni w różnych pierścieniach struktury elementarnej różnica czasu ruchu poszczególnych pierścieni uniemożliwia synchronizację ruchu.

Trzy generacje i dwa spiny (kierunek obrotu L, R pierścieni dwuosiowych) dają razem sześć struktur (neutrino). Trzy generacje, dwa spiny i dwa znaki pierścieni jednoosiowych dają po dwanaście struktur (elektrony, kwarki U i kwarki D).

3.4. Ładunek elementarny.

Oddziaływanie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni zmienia ruch pierścienia jednoosiowego tylko w kierunku obwodowym. Oddziaływanie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni na pierścień jednoosiowy nie może zmienić położenia osi obrotu pierścienia dwuosiowego. Zmiana ruchu pierścienia jednoosiowego pierwszej, drugiej lub trzeciej generacji związana z oddziaływaniem jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni wywołanej przez obracający się pierścień jednoosiowy pierwszej, drugiej lub trzeciej generacji jest taka, jak zmiana ruchu pierścienia pierwszej generacji związana z oddziaływaniem jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni wywołanej przez obracający się pierścień jednoosiowy pierwszej generacji. Elementarny ładunek elektryczny jako źródło oddziaływania elektrostatycznego odpowiada względnemu odkształceniu trzech pierścieni jednoosiowych pierwszej generacji i jest równy trzem stałym odkształcenia względnego

$$e = 3 \times s$$

Stała struktury subtelnej jest proporcjonalna do iloczynu skalarnego stałej odkształcenia względnego

$$\alpha = e^2 = 9 \times s^2$$

4. Kształt struktury elementarnej.

Przestrzeń trzyosiowa ma kształt kuli. Pierścień dwuosiowy ma kształt toroidu. Trzy toroidalne prostopadłe do siebie pierścienie obracające się na powierzchni kuli tworzą strukturę o symetrii środkowej podobną do kuli. Nałożenie na trzy pierścienie dwuosiowe trzech pierścieni jednoosiowych tworzy taką samą strukturę o większej średnicy. Leptony są kulistymi strukturami elementarnymi podobnymi do kuli o symetrii środkowej

Pierścień dwuosiowy z nałożonym pierścieniem jednoosiowym ma większą średnicę od pierścienia dwuosiowego bez nałożonego pierścienia jednoosiowego. Nałożenie na powierzchnię przestrzeni trzyosiowej dwuosiowych pierścieni różniących się średnicą zmienia kształt przestrzeni trzyosiowej z kuli na elipsoidę obrotową. Tylko jeden pierścień dwuosiowy ma wówczas kształt toroidu kołowego. Dwa pozostałe pierścienie dwuosiowe mają kształt toroidów eliptycznych.

Kwarki są elipsoidalnymi strukturami elementarnymi podobnymi do elipsoidy obrotowej o symetrii osiowej. Kwark U ma kształt podobny do elipsoidy obrotowej wydłużonej. Kwark D ma kształt podobny do elipsoidy obrotowej spłaszczonej.

4.1. Stała odkształcenia względnego

Zmiana kształtu kulistej przestrzeni trzyosiowej z kuli na elipsoidę obrotową nie zmienia objętości przestrzeni trzyosiowej. Dla przestrzeni trzyosiowej o kształcie spłaszczonej elipsoidy obrotowej otrzymujemy zależność

$$\frac{4}{3} \times \pi \times a^2 \times b = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$$

W spłaszczonej elipsoidzie obrotowej pierścień dwuosiowy z nałożonym pierścieniem jednoosiowym rozciąga kołowe pierścienie dwuosiowe bez nałożonych pierścieni jednoosiowych w kształt eliptyczny. Przestrzeń trzyosiowa jest rozciągana w dłuższej półosi i ściśkana w krótszej półosi elipsy. Suma odkształceń liniowych w krótszej i dłuższej półosi elipsy przestrzeni trzyosiowej o kształcie spłaszczonej elipsoidy obrotowej równa jest zero

$$\frac{a-R}{R} + \frac{b-R}{R} = 0$$

Dla spłaszczonej elipsoidy obrotowej otrzymujemy równanie

$$\left(\frac{a}{b}\right)^3 - 5 \times \left(\frac{a}{b}\right)^2 + 3 \times \frac{a}{b} + 1 = 0$$

Stosunek dłuższej półosi do krótszej półosi wynosi

$$\frac{a}{b} = \sqrt{5} + 2$$

Przy kulistym kształcie przestrzeni trzyosiowej względne odkształcenie w każdej osi jest równe stałej odkształcenia względnego

$$\frac{R}{R_0} = s$$

Różnice odkształcenia liniowego w poszczególnych osiach przestrzeni trzyosiowej o kształcie elipsoidy obrotowej zmniejszają wartość względnego odkształcenia w kierunku ściskania i zwiększają wartość względnego odkształcenia w kierunku rozciągania. Maksymalna wartość względnego odkształcenia w kierunku rozciągania równa jest odkształceniu przestrzeni nieodkształconej i wynosi jeden.

$$1 = \frac{R_0}{R_0} = \frac{R}{R_0} \times \frac{R_0}{R} = s \times \frac{R_0}{R}$$

$\frac{R_0}{R}$ określa względne zmniejszenie ściskania przestrzeni trzyosiowej do stanu nieodkształconego przy zmianie kształtu z kuli na elipsoidę obrotową. Odkształcenie przestrzeni trzyosiowej w przekroju eliptycznym jest odkształceniem w dwóch osiach i zależy od kwadratu stosunku dłuższej półosi elipsy do krótszej półosi elipsy. Odkształcenie przestrzeni trzyosiowej w elipsoidę obrotową następuje w dwóch prostopadłych do siebie przekrojach eliptycznych. Względne zmniejszenie ściskania przestrzeni trzyosiowej do stanu nieodkształconego jest sumą odkształcenia w obu przekrojach eliptycznych

$$\frac{R_0}{R} = \left(\frac{a}{b}\right)^2 + \left(\frac{a}{b}\right)^2$$

Stała odkształcenia względnego wynosi

$$s = \frac{9-4\sqrt{5}}{2}$$

Teoretyczna wartość stałej struktury subtelnej wynosi

$$\alpha = 362,25 - 162 \times \sqrt{5} = \frac{1}{143}$$

Analiza kształtu kwarku nie uwzględnia wpływu obrotu pierścieni dwuosiowych na kształt przestrzeni trzyosiowej. Stąd teoretyczna wartości stałej struktury subtelnej różni się od wartości znanej z pomiarów.

4.2. Wielkość leptonów

Powstanie pierścienia dwuosiowego na powierzchni przestrzeni trzyosiowej wynika z różnicy czasu ruchu części przestrzeni dwuosiowej stykającej się z przestrzenią trzyosiową i części poruszającej się po stronie przeciwnej. Prędkość ruchu pierścienia dwuosiowego na powierzchni przestrzeni trzyosiowej jest równa względnemu odkształceniu przestrzeni trzyosiowej

$$v = s^3$$

Maksymalna wartość przyspieszenia dośrodkowego, z jakim przestrzeń dwuosiowa może poruszać się na powierzchni przestrzeni trzyosiowej jest równa jeden. Minimalny promień powierzchni przestrzeni trzyosiowej, po której porusza się przestrzeń dwuosiowa wynosi

$$R = \frac{v^2}{a_r} = \frac{s^3^2}{1} = s^6 = \left(\frac{9-4\sqrt{5}}{2}\right)^6 = 4,68 \times 10^{-10}$$

Wielkość cząstki elementarnej (promień przestrzeni trzyosiowej) zależy od przyspieszenia dośrodkowego przestrzeni elementarnej obracającej się na powierzchni przestrzeni trzyosiowej i jest proporcjonalna do gęstości masy bezwładnej

$$R = k \times \rho$$

Z promienia przestrzeni trzyosiowej podstawowej struktury elementarnej o najmniejszej wielkości (n=1) obliczamy współczynnika proporcjonalności

$$R = k \times \rho_{yp} = k \times n^2 \times s^4 = k \times s^4 = s^6 \quad k = s^2$$

Promień neutrin wynosi

$$R_n = n^2 \times s^6 \quad R_{n1} = 4,68 \times 10^{-10} \quad R_{n2} = 6,62 \times 10^{-10} \quad R_{n3} = 8,1 \times 10^{-10}$$

Promień elektronów wynosi

$$R_e = n \times s^4 \quad R_{e1} = 6,03 \times 10^{-7} \quad R_{e2} = 8,52 \times 10^{-7} \quad R_{e3} = 1,04 \times 10^{-6}$$

4.3. Masa bezwładna leptonów

Przestrzeń dwuosiowa tworząc pierścień dwuosiowy jest rozciągana od wartości jednostkowej ($\sqrt{n}$) do wartości pełnego obwodu ($2 \times \pi$). W płaszczyźnie prostopadłej do kierunku rozciągania obwód przestrzeni dwuosiowej zmniejsza się do wartości jednostkowej. Pierścień dwuosiowy jest toroidem o promieniu ($R = R_n + r$) i przekroju kołowym o promieniu (r). Stosunek promienia przekroju poprzecznego pierścienia do promienia ruchu dośrodkowego jest odwrotnością rozciągnięcia

$$\frac{r}{R} = \frac{\sqrt{n}}{2 \times \pi}$$

Objętość trzech pierścieni dwuosiowych neutrina wynosi

$$V_n = \frac{3}{2} \times \left(1 + \frac{\sqrt{n}}{2 \times \pi}\right) \times n^7 \times s^{18} = 1,54 \times 10^{-2} \times \left(1 + \frac{\sqrt{n}}{2 \times \pi}\right) \times n^7$$

W obliczeniach bezwładności uwzględniamy tylko przestrzenie o największej bezwładności. Masa bezwładna trzech pierścieni dwuosiowych neutrin wynosi

$$M_n = \frac{3}{2} \times \left(1 + \frac{\sqrt{n}}{2 \times \pi}\right) \times n^9 \times s^{22} = 9,27 \times 10^{-35} \times \left(1 + \frac{\sqrt{n}}{2 \times \pi}\right) \times n^9$$

$$M_{n1} = 1,07 \times 10^{-34} \quad M_{n2} = 5,81 \times 10^{-3} \quad M_{n3} = 2,33 \times 10^{-3}$$

Utworzenie pierścienia dwuosiowego rozciąga przestrzeń dwuosiową do wartości 2π . Kolejne rozciągnięcie przestrzeni dwuosiowej opisuje zmiana pola przekroju poprzecznego pierścienia wywołaną rozciągnięciem. Rozciągnięcie pierścienia dwuosiowego przez nałożenie pierścienia jednoosiowego zmniejsza pole przekroju poprzecznego pierścienia dwuosiowego do wartości jednostkowej

$$\frac{\pi \times r_{yx}^2}{\pi \times r_y^2} = \frac{\sqrt{n}}{\pi}$$

Pole przekroju poprzecznego pierścienia jednoosiowego jest mniejsze od pola przekroju poprzecznego pierścienia dwuosiowego i stanowi jednostkową część pola przekroju poprzecznego pierścienia dwuosiowego

$$\frac{\pi \times r_x^2}{\pi \times r_{yx}^2} = \frac{\sqrt{n}}{\pi}$$

Objętość trzech pierścieni jednoosiowych elektronu wynosi

$$V_e = \frac{3}{2 \times \pi^2} \times \left(1 + \frac{\frac{3}{n^4}}{\frac{3}{\pi^2}} - \frac{n}{2 \times \pi^2}\right) \times n^6 \times s^{12} = 3,33 \times 10^{-2} \left(1 + \frac{\frac{3}{n^4}}{\frac{3}{\pi^2}} - \frac{n}{2 \times \pi^2}\right) \times n^6$$

Masa bezwładna trzech pierścieni jednoosiowych elektronów wynosi

$$M_e = \frac{3}{2 \times \pi^2} \times \left(1 + \frac{\frac{3}{n^4}}{\frac{3}{\pi^2}} - \frac{n}{2 \times \pi^2}\right) \times n^7 \times s^{14} = 2,58 \times 10^{-23} \left(1 + \frac{\frac{3}{n^4}}{\frac{3}{\pi^2}} - \frac{n}{2 \times \pi^2}\right) \times n^7$$

$$M_{e1} = 2,92 \times 10^{-23} \quad M_{e2} = 3,97 \times 10^{-21} \quad M_{e3} = 7,11 \times 10^{-20}$$

Wpływ niedokładności teoretycznej wartości stałej odkształcenia względnego na wyniki obliczeń teoretycznych bezwładności elektronów jest duży (s^{14}). W obliczeniach przyjęto kołowy przekrój pierścieni i nie uwzględniono wpływu odkształceń wynikających z rozciągnięcia pierścienia dwuosiowego na powierzchni przestrzeni trzyosiowej na kształt pierścieni. Ponadto nie uwzględniono wpływu na kształt pierścieni nałożenia pierścienia jednoosiowego na pierścień dwuosiowy.

5. Obrót przestrzeni trzyosiowej

Zmiana kształtu kołowych pierścieni dwuosiowych na pierścienie eliptyczne w kwarku D spowodowana jest rozciąganiem pierścieni w dłuższej półosi elipsy. Zmiana kształtu kołowych pierścieni dwuosiowych na pierścienie eliptyczne w kwarku U spowodowana jest ściskaniem pierścieni w krótszej półosi elipsy. Odkształcenie liniowe związane ze zmianą kształtu pierścieni dwuosiowych wywołuje dodatkowy ruch dwuosiowego odkształcenia przestrzeni od krótszej półosi kierunku dłuższej półosi elipsy. Ruch ten jest zgodny lub przeciwny do ruchu obrotowego

dwuosioowego odkształcenia przestrzeni w pierścieniach. Dodatkowy ruch wywołany odkształceniem liniowym zmniejsza czas ruchu dwuosioowego odkształcenia przestrzeni pierścienia między krótszą, a dłuższą półosią elipsy i zwiększa czas ruchu między dłuższą, a krótszą półosią elipsy. Różnice czasu ruchu są symetryczne względem środka elipsoidalnej struktury elementarnej. Odkształcenia wynikające z różnicy czasu ruchu przed i za dłuższą półosią eliptycznego pierścienia dwuosioowego wywołują moment siły (moment pary sił) obracający dwuosiowy pierścień eliptyczny. Kierunek obrotu eliptycznego pierścienia dwuosioowego jest zgodny z kierunkiem ruchu obrotowego dwuosioowego odkształcenia przestrzeni w pierścieniu.

Przestrzeń trzyosiowa nie ma stopni swobody ruchu względem pierścieni dwuosioowych i ruch obrotowy dwuosioowego pierścienia eliptycznego wymusza ruch obrotowy części przestrzeni trzyosiowej o promieniu większym od krótszej półosi elipsy. Część przestrzeni trzyosiowej o promieniu mniejszym od krótszej półosi elipsy nie jest obracana przez dwuosiowy pierścień eliptyczny. Na promieniu równym krótszej półosi elipsy między obracającą się, a nieobracającą się częścią przestrzeni trzyosiowej występują styczne odkształcenia liniowe. Odkształcenia styczne wywołują moment siły (moment pary sił) obracający część przestrzeni trzyosiowej o promieniu mniejszym od krótszej półosi elipsy. Prędkość ruchu obrotowego części przestrzeni trzyosiowej o promieniu mniejszym od krótszej półosi elipsy zmniejsza się do zera w środku przestrzeni trzyosiowej.

Od strony napierania dwuosioowego pierścienia eliptycznego przestrzeń trzyosiowa jest ściskana, a po stronie przeciwnej jest rozciągana. W ściskanych fragmentach przestrzeni trzyosiowej odkształcenie przestrzeni się zwiększa, a w rozciąganych fragmentach przestrzeni trzyosiowej odkształcenie przestrzeni się zmniejsza. W części przestrzeni trzyosiowej o promieniu mniejszym od krótszej półosi elipsy odkształcenie przestrzeni zmienia się sinusoidalnie. Częstotliwość sinusoidalnej zmiany odkształcenia przestrzeni maleje do zera w środku przestrzeni trzyosiowej.

5.1. Rezonansowa zmian względnego odkształcenia

Przestrzeń trzyosiowa nie różni się odkształceniem w poszczególnych osiach od nałożonych prostopadle na siebie przestrzeni dwuosioowej i przestrzeni jednoosiowej. Różnica dotyczy odkształcenia względnego. Przy nałożeniu na przestrzeń dwuosioową przestrzeni jednoosiowej odkształcenie przestrzeni jest sumą jednoosiowego i dwuosioowego odkształcenia przestrzeni. Odwrotność względnego odkształcenia nałożonych przestrzeni jest sumą odwrotności względnego odkształcenia przestrzeni jednoosiowej i przestrzeni dwuosioowej.

$$\frac{1}{h_{1+2}} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s^2}; \quad h_{1+2} = \frac{s^2}{s+1} = 7,553 \times 10^{-4}$$

Względne odkształcenie przestrzeni trzyosiowej jest iloczynem względnego odkształcenia w każdej osi

$$h_3 = s^3 = 2,163 \times 10^{-5} \ll h_{1+2}$$

Ciśnienie przestrzeni jednoosiowej i nałożonej na nią przestrzeni dwuosioowej jest wyraźnie większe od ciśnienia przestrzeni trzyosiowej. Przy względnym odkształceniu większym od trzyosiowego odkształcenia i mniejszym od względnego odkształcenia przestrzeni jednoosiowej i nałożonej na nią przestrzeni dwuosioowej różnica ciśnienia równoważona jest siłą równą odkształceniu liniowemu

$$(h_{1+2})^2 < p < h_3^2 \rightarrow (p - h_3^2) + F = 0$$

Przy częstotliwości sinusoidalnej zmiany odkształcenia przestrzeni równej częstotliwości rezonansowej odkształcenie przestrzeni trzyosiowej lokalnie przekracza wartość odkształcenia odpowiadającego nałożeniu na siebie przestrzeni dwuosioowej i przestrzeni jednoosiowej. Przy względnym odkształceniu większym od względnego odkształcenia przestrzeni jednoosiowej i nałożonej na nią przestrzeni dwuosioowej siła wynikająca z odkształceń liniowych nie równoważy różnicy ciśnienia.

$$p > (h_{1+2})^2 \rightarrow (p - h_3^2) + F > 0$$

Wielkość przestrzeni, w której względne odkształcenie jest większe od względnego odkształcenia przestrzeni jednoosiowej i nałożonej na nią przestrzeni dwuosiowej przestrzeń trzyosiowa jest bardzo mała w stosunku do wielkości przestrzeni trzyosiowej. Po przekroczeniu odkształcenia odpowiadającego nałożeniu na siebie przestrzeni dwuosiowej i przestrzeni jednoosiowej nie zrównoważona różnica ciśnienia rozpira przestrzeń trzyosiową. Zwiększenie długości losowo wybranej osi do długości odpowiadającej względnemu odkształceniu przestrzeni jednoosiowej tworzy przestrzeń jednoosiową. Zwiększenie długości dwóch pozostałych osi do długości odpowiadającej względnemu odkształceniu przestrzeni dwuosiowej tworzy przestrzeń dwuosiową nałożoną prostopadłe na przestrzeń jednoosiową. Stosunek długości osi odkształconej przestrzeni jednoosiowej po rozpieraniu do długości przed rozpieraniem jest w przybliżeniu równy stosunkowi ciśnienia przestrzeni jednoosiowej do ciśnienia przestrzeni trzyosiowej

$$\frac{l_1}{l_0} = \frac{p_1}{p_3} = \frac{s^2}{(s^3)^2} = 1,66 \times 10^6$$

Rozpieranie przestrzeni trzyosiowej następuje w dwóch miejscach symetrycznych względem środka przestrzeni trzyosiowej. Przy dwóch dwuosiowych pierścieniach eliptycznych przestrzeń trzyosiowa jest rozpierana w czterech miejscach i powstają cztery przestrzenie jednoosiowe z nałożonymi prostopadłe przestrzeniami dwuosiowymi.

5.2. Przestrzeń jednoosiowa

W okolicach środka krzywoliniowego trójkąta utworzonego przez trzy pierścienie dwuosiowe rozprężająca się przestrzeń jednoosiowa styka się z przestrzenią otoczenia struktury elementarnej. Zewnętrzną powierzchnię przestrzeni trzyosiowej tworzą cztery pary krzywoliniowych trójkątów. Przestrzenie jednoosiowe stykają się z przestrzenią otoczenia w okolicach środka losowo wybranego krzywoliniowego trójkąta z danej pary. Ciśnienie przestrzeni otoczenia równoważy odkształcenie liniowe przestrzeni jednoosiowej od strony zewnętrznej powierzchni przestrzeni trzyosiowej. Po stronie przeciwnej, w środku przestrzeni trzyosiowej rozprężające się przestrzenie jednoosiowe stykają się ze sobą.

Czas ruchu przestrzeni jednoosiowej w miejscu zetknięcia z drugą przestrzenią jednoosiową jest krótszy od czasu ruchu w miejscu styku z przestrzenią trzyosiową. Przestrzenie jednoosiowe po zetknięciu się odpychają. Zmiana kierunku ruchu wynikająca z różnicy czasu ruchu (odpychanie) powoduje zakręcanie końców przestrzeni jednoosiowych. W środku przestrzeni trzyosiowej następuje splątanie końców czterech przestrzeni jednoosiowych.

Przestrzeń jednoosiowa ściskana w jednej osi ma w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku ściskania dwa stopnie swobody ruchu. Ruch przestrzeni jednoosiowej w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku ściskania uniemożliwia otaczającą ją przestrzeń trzyosiową.

5.3. Przestrzeń dwuosiowa

Przestrzeń dwuosiowa rozpira przestrzeń trzyosiową prostopadłe do kierunku rozpierania przestrzeni jednoosiowej. Siła wywołana odkształceniem liniowym równoważy różnicę ciśnienia przestrzeni dwuosiowej i przestrzeni trzyosiowej

$$F + (s^{2^2} - s^{3^2}) = 0$$

W środku przestrzeni trzyosiowej cztery przestrzenie dwuosiowe stykają się ze sobą. Czas ruchu przestrzeni dwuosiowej w miejscu zetknięcia z drugą przestrzenią dwuosiową jest krótszy od czasu ruchu w miejscu styku z przestrzenią trzyosiową. Zmiana kierunku ruchu wynikająca z różnicy czasu ruchu powoduje zakręcanie końców przestrzeni dwuosiowych i ich splątanie. Splątaniu podlega razem dwanaście kierunków odkształcenia przestrzeni: cztery kierunki przestrzeni jednoosiowych i osiem kierunków przestrzeni dwuosiowych. Splątanie dwunastu kierunków odkształcenia przestrzeni w

przestrzeni trójwymiarowej uniemożliwia ruch splecionych końców odkształceń przestrzeni względem siebie.

Przestrzeń dwuosiowa ściskana w dwóch osiach porusza się ruchem postępowym w kierunku prostopadłym do płaszczyzny ściskania. Ruch przestrzeni dwuosiowej do środka przestrzeni trzyosiowej uniemożliwia węzeł splecionych końców. Przestrzeń dwuosiowa wykonuje ruch postępowy w przestrzeni otoczenia. Różnica ciśnienia przestrzeni dwuosiowej i nieodkształconej przestrzeni otoczenia jest wielokrotnie większa od różnicy ciśnienia przestrzeni dwuosiowej i przestrzeni trzyosiowej. Stosunek różnicy ciśnienia przestrzeni nieodkształconej i przestrzeni dwuosiowej do różnicy ciśnienia przestrzeni dwuosiowej i przestrzeni trzyosiowej wynosi

$$\frac{\Delta p_{0,2}}{\Delta p_{2,3}} = \frac{1^2 - s^{2^2}}{s^{2^2} - s^{3^2}} = 1,66 \times 10^6$$

Niezerównoważone ciśnienie nieodkształconej przestrzeni otoczenia ściska przestrzeń dwuosiową. Przekrój poprzeczny (osie odkształcone) przestrzeni dwuosiowej zmniejsza się, a długość (oś nieodkształcona) przestrzeni dwuosiowej zwiększa się. Spletanie końców przestrzeni dwuosiowych w środku przestrzeni trzyosiowej łączy rozciągnięte przestrzenie dwuosiowe z elipsoidalną strukturą elementarną. Uwzględniając rozprężanie przestrzeni jednoosiowej długość przestrzeni dwuosiowej zwiększa się w stosunku do wielkości miejsca rozpiętego przestrzeni trzyosiowej

$$\frac{l_2}{l_0} = \frac{\Delta p_{0,2}}{\Delta p_{2,3}} \times \frac{l_1}{l_0} = 2,75 \times 10^{12}$$

Uwzględniając długość przestrzeni dwuosiowych elipsoidalne struktury elementarne (kwarki) są o wiele rzędów większe od kulistych struktur elementarnych (leptony).

5.3.1. Oddziaływanie przestrzeni dwuosiowej

Przestrzenie dwuosiowe poruszających się elipsoidalnych struktur elementarnych są źródłem dwuosiowych kulistych zmian odkształcenia przestrzeni. Oddziaływanie dwuosiowych kulistych zmian odkształcenia przestrzeni (oddziaływanie grawitacyjne) zmienia ruch przestrzeni dwuosiowych. Zmiana ruchu przestrzeni dwuosiowych jest przenoszona na całą elipsoidalną strukturę elementarną poprzez supeł znajdujący się w środku przestrzeni trzyosiowej.

Przestrzenie dwuosiowe różnych elipsoidalnych struktur elementarnych mogą się ze sobą zderzyć. Przy zderzeniu przestrzenie dwuosiowe nakładają się na siebie. Czas ruchu miejsca nałożenia przestrzeni dwuosiowych jest dłuższy od czasu ruchu części przestrzeni dwuosiowych znajdujących się w przestrzeni otoczenia. Różnica czasu ruchu zwiększa długość nałożenia przestrzeni dwuosiowych na siebie. Nałożenie na siebie przestrzeni dwuosiowych jest bezpośrednim oddziaływaniem przyciągającym. Oddziaływanie bezpośrednie nałożonych przestrzeni dwuosiowych przenoszone jest przez supeł na całą elipsoidalną strukturę elementarną. Zasięg bezpośredniego oddziaływania przyciągającego jest ograniczony długością przestrzeni dwuosiowych.

Bezpośrednie oddziaływanie przyciągające różni się od oddziaływania przyciągającego jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni. Bezpośrednie oddziaływanie przyciągające nałożonych na siebie przestrzeni dwuosiowych utrzymuje odległość między elipsoidalnymi strukturami elementarnymi odpowiadającą długości przestrzeni dwuosiowych. Elipsoidalna struktura elementarna może oddziaływać bezpośrednio przez nałożenie przestrzeni dwuosiowych tylko z czterema sąsiednimi elipsoidalnymi strukturami elementarnymi.

Oddziaływanie silne jest bezpośrednim oddziaływaniem przyciągającym nałożonych na siebie przestrzeni dwuosiowych elipsoidalnych struktur elementarnych (kwarków).

6. Oddziaływanie uniwersalne

Oddziaływanie uniwersalne wynika z zależności parametrów ruchu przestrzeni elementarnej (czas ruchu, prędkość ruchu) od odkształcenia przestrzeni (odkształcenia względnego). Oddziaływanie

uniwersalne jest dodatkowym ruchem przestrzeni elementarnej wywołanym różnicą odkształcenia przestrzeni, w której przestrzeń elementarna się porusza. Oddziaływanie uniwersalne można podzielić na oddziaływanie elementarne odpowiedzialne za tworzenie się struktur elementarnych będących cząstkami elementarnymi i oddziaływanie fundamentalne zachodzące między cząstkami elementarnymi.

Oddziaływanie elementarne jest oddziaływaniem bezpośrednim stykających (zderzających) się ze sobą przestrzeni elementarnych. Oddziaływanie elementarne nie jest bezpośrednio obserwowalne. Hipoteza geometryczna oddziaływania elementarnego podaje teoretyczną wartość względnego odkształcenia, którego iloczyn skalarny jest wielkością mierzalną jako stała struktury subtelnej.

Oddziaływanie fundamentalne jest oddziaływaniem między przestrzeniami elementarnymi tworzącymi struktury elementarne, a nie oddziaływaniem między strukturami elementarnymi. Może być oddziaływaniem bezpośrednim nałożonych na siebie przestrzeni elementarnych lub oddziaływaniem pośrednim przenoszonym przez kulistą zmianę odkształcenia przestrzeni. Przeniesienie oddziaływania fundamentalnego na całą strukturę elementarną zależy od stopni swobody ruchu oddziaływujących przestrzeni elementarnych względem przestrzeni trzyosiowej będącej centralną częścią struktury elementarnej.

Przestrzeń trzyosiowa nie ma stopni swobody ruchu względem pierścieni dwuosiowych i oddziaływanie dwuosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni (oddziaływanie grawitacyjne) jest bezpośrednio przenoszone z pierścieni dwuosiowych na całą strukturę elementarną.

Pierścień jednoosiowy ma jeden stopień swobody ruchu obrotowego względem pierścienia dwuosiowego. Oddziaływanie jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni jest przenoszone z przeciwnym znakiem przez pierścień dwuosiowy na całą strukturę elementarną (oddziaływanie elektromagnetyczne). Oddziaływanie z przeciwnym znakiem przestrzeni dwuosiowej na całą strukturę elementarną jest większe o wiele rzędów od oddziaływania jednoosiowej kulistej zmiany odkształcenia przestrzeni na pierścień jednoosiowy.

Oddziaływanie przestrzeni dwuosiowych elipsoidalnych struktur elementarnych jest przenoszone na przestrzeń trzyosiową za pośrednictwem węzła przestrzeni jednoosiowych i dwuosiowych znajdujących się wewnątrz przestrzeni trzyosiowej. Przestrzenie jednoosiowe nie mają stopni swobody ruchu względem przestrzeni trzyosiowej. Różnica oddziaływania na poszczególne przestrzenie dwuosiowe wywołuje przesunięcie węzła przestrzeni dwuosiowych względem środka przestrzeni trzyosiowej. Przesunięcie węzła przestrzeni dwuosiowych jest przesunięciem węzła przestrzeni jednoosiowych. Przesunięcie węzła jednoosiowego odkształca przestrzenie jednoosiowe. Siła wywołana odkształceniem przestrzeni jednoosiowych wywołuje ruch przestrzeni trzyosiowej i całej struktury elementarnej.

Oddziaływanie na przestrzenie dwuosiowe elipsoidalnych struktur elementarnych przenoszone przez dwuosiową kulistą zmianę odkształcenia przestrzeni (oddziaływanie grawitacyjne) jest na tyle małe, że przesunięcie węzła przestrzeni jednoosiowych można uznać za pomijalnie małe.

Przy oddziaływaniu przez nałożenie przestrzeni dwuosiowych różnice oddziaływania poszczególnych przestrzeni dwuosiowych są na tyle duże, że przesunięcie węzła przestrzeni jednoosiowych zmienia bezwładności przestrzeni jednoosiowych. Bezwładność jest iloczynem objętości i iloczynu skalarnego względnego odkształcenia, co powoduje, że przestrzeń o mniejszej objętości i związanym z tym mniejszą wartością odkształcenia względnego ma mniejszą bezwładność i odwrotnie. Przestrzenie jednoosiowe mają najmniejszą bezwładność przy centralnym położeniu węzła przestrzeni jednoosiowych. Różnice bezwładności elipsoidalnych struktur elementarnych (kwarki) wywołane różnicą oddziaływania przez nałożenie poszczególnych przestrzeni dwuosiowych (oddziaływanie silne) są mierzalne.

Największe przesunięcie węzła będzie miało miejsce dla trzech elipsoidalnych struktur elementarnych (kwarków) tworzących trójkątną strukturę połączoną sześcioma przestrzeniami dwuosiowymi. Bezwładność kwarków w takiej strukturze jest największa.

Z analizy własności sprężystości sztywnej trójwymiarowej przestrzeni wynika, że przestrzenie elementarne tworzą struktury odpowiadające znanym cząstkom elementarnym. Kuliste zmiany odkształcenia przestrzeni wywołane ruchem przestrzeni elementarnych tworzących struktury elementarne są nośnikami oddziaływań na odległość o własnościach oddziaływania grawitacyjnego, elektromagnetycznego i słabego. Przyczyną kwantowych własności oddziaływania elektromagnetycznego i słabego są zjawiska falowe. Analiza zależności własności kwantowych od przebiegu zjawisk falowych wykracza poza zakres artykułu.

Oddziaływanie silne jest bezpośrednim oddziaływaniem nałożonych na siebie przestrzeni dwuosiowych o zasięgu ograniczonym długością przestrzeni dwuosiowych. Cztery przestrzenie dwuosiowe kwarków są wyjaśnieniem kwantowych własności oddziaływania silnego.

Analiza oddziaływań przenoszonych przez kulistą zmianę odkształcenia przestrzeni wyjaśnia przyczyny zróżnicowania własności oddziaływania grawitacyjnego, elektromagnetycznego i słabego. Analiza oddziaływania bezpośredniego przez nałożenie na siebie przestrzeni dwuosiowych wyjaśnia różnicę między oddziaływaniem silnym, a pozostałymi oddziaływaniami fundamentalnymi.

Hipoteza geometryczna nakłada ograniczenia na wielkość odkształcenia przestrzeni. Zakrzywienie przestrzeni jako wyboczenie wywołane ściskaniem nie może przyjmować dowolnie dużych wartości. Ogólna teoria względności nie opisuje sposobu zakrzywienia przestrzeni i nie nakłada na wielkość zakrzywienia przestrzeni (czasoprzestrzeni) żadnych ograniczeń. Przy ograniczeniu wartości maksymalnego odkształcenia przestrzeni czas pokonania odległości o skończonej długości ma wartości skończoną niezależnie od tego, jakiego układu odniesienia czas będzie dotyczył.

W geometrycznej hipotezie masa grawitacyjna neutrin jest 10^4 razy większa od masy bezwładnej. Tak duża różnica masy grawitacyjnej i masy bezwładnej neutrin przy 10^9 neutrin przypadających na jeden barion powinna wywołać efekty obserwowalne w skali astronomicznej.