



Hipoteza eteru

Próba połączenia w jedną teorię: ogólnej teorii względności, mechaniki kwantowej, teorii cząstki, teorii strun. Unifikacja oddziaływań

Próba połączenia w jedną teorię: ogólnej teorii względności, mechaniki kwantowej, teorii cząstki, teorii strun. Unifikacja oddziaływań

[Do pobrania artykuł w formacie .doc](#)

Hipoteza eteru[1]

Spis treści

- 1 Spis treści 2
- 2 Spostrzeżenia. 3
 - 2.1 Spostrzeżenie I 3
 - 2.2 Spostrzeżenie II 3
- 3 Oddziaływania dalekozasięgowe. 3
 - 3.1 Oddziaływanie grawitacyjne. 3
 - 3.1.1 Próby wyjaśnienia wybranych zjawisk kosmicznych. 3
 - 3.1.1.1 Precesja peryhelium orbity Merkurego. 3
 - 3.1.1.2 Wpływ eteru. 3
 - 3.1.1.2.1 Struktura rozmieszczenia materii we Wszechświecie. 3
 - 3.1.1.2.2 Soczewkowanie grawitacyjne. 3
 - 3.1.1.3 Układy związane grawitacyjnie. 3
 - 3.2 Oddziaływanie elektryczne. 3
 - 3.2.1 Ciekawostka. 3
- 4 Oddziaływania krótkozasięgowe. 3
- 5 Relatywistyka i unifikacja oddziaływań. 3
 - 5.1 Relatywistyka. 3
 - 5.1.1 Przykład. 3
 - 5.2 Unifikacja oddziaływań. 3



- 5.2.1 Przykłady. 3
 - 5.2.1.1 Przykład I 3
 - 5.2.1.2 Przykład II 3
- 6 Teoria strun (M-teoria) 3
- 7 Antymateria. 3
- 8 Klasyfikacja cząstek materii 3
- 9 Pola oddziaływań. 3
- 10 Uwagi końcowe. 3
 - 10.1 Promieniowanie czarnej dziury. 3
 - 10.1.1 Przykłady. 3
 - 10.1.1.1 Przykład I 3
 - 10.1.1.2 Przykład II kwazary i mikrokwazary. 3
 - 10.2 Teoria wielkiego wybuchu, a teoria stanu stacjonarnego. 3
 - 10.3 Podsumowanie. 3
 - 10.4 Próba ilościowego oszacowania efektu

Motto I:

Duch Boży unosił się nad wodami

Rodz 1, 2, w przekładzie polskim W. O. Jakuba

Wujka S. J.

Motto II:

Panta rhei

Heraklit (Hērakleitos) z Efezu

(ok. 540 ÷ †480 przed Chr.)

Motto III:

Czym jest materia; czym jest grawitacja;

czym jest eter i rozchodzące

się w nim promieniowanie;

czym jest elektryczność i magnetyzm;

w jaki sposób są one ze sobą połączone

i jaki jest ich związek z ciepłem? Oto wielkie

problemy Wszechświata

Henryk A. Rowland

Motto IV:

Wszystko już było

Józef Ben Akiba (ok. 50 †ok. 132)

Motto V:

Teraz, zamiast mówić o nieodwracalności,

że jest ona przybliżeniem i prawem wtórnym,

można traktować ją jako prawo podstawowe. Żeby to zrobić, potrzebujemy dużo nowej fizyki i dużo nowej matematyki. Wielu uczonych fascynuje się dziś teorią wielkiej unifikacji. Nie wiemy jednak do tej pory, jak mogłaby ona zawrzeć tak istotny dla ludzkiego doświadczenia wymiar czasowy

Eliasz Prigogine

Motto VI:

Przestrzeń w fizyce współczesnej nie jest bezwładnym i jednorodnym substratem, do którego odwoływały się teorie Newtona i Maxwella. Niektóre jej właściwości przypominają te, jakie niegdyś przypisywano eterowi; pewnego dnia dowiemy się być może, czym jest ruch ładunków elektrycznych

Tomasz Khun[2]

Motto VII:

Energia próżni pozostaje dla nauki jedną z najgłębszych tajemnic. Z fizyki kwantowej dowiedzieliśmy się, że próżnia nie jest pusta. Wiele jeszcze musimy się nauczyć.

Michał Turner, Fermilab, 1997

Motto VIII:

Myślę, że mogę z dużą pewnością powiedzieć, iż nikt nie rozumie mechaniki kwantowej

Ryszard P. Feynman[3]

Motto IX:

Mechanika kwantowa to tajemnicza, pełna niespodzianek teoria, której nikt z nas nie rozumie, choć wszyscy wiemy, jak się nią posługiwać. Na ile mi wiadomo, doskonale opisuje rzeczywistość fizyczną

Murray Gell-Mann[4]

Motto X:

Typowa reakcja na problem interpretacji mechaniki kwantowej polega na stwierdzeniu, że mechanika kwantowa „działa” i tylko to się liczy. Kwestia znaczenia mechaniki kwantowej to sprawa, która nie powinna interesować fizyków.

Jednak w innych okolicznościach nie jesteśmy zadowoleni z takiej postawy. Gdy uczeń pyta, jak rozwiązać równanie kwadratowe, przy czym chce znać tylko wzór, a nie obchodzi go, jak go otrzymać i dlaczego jest poprawny, to oceniamy go dość krytycznie. Cała nauka oparta jest na odrzuceniu przekonania, iż wystarczy, aby teoria „działała”

Jan Barrow[5]

Motto XI:

[...] żyjemy jednak w świecie kwantowym. Tajemnicą jest, dlaczego w tak wielu aspektach stosuje się on do deterministycznych praw starego porządku

Jan M. Charap[6]

Motto XII:

Matematyka nie jest jednak — nie tylko moim zdaniem — metodą śledczą, zdolną prowadzić nas do „ostatecznej prawdy”

Stanisław Lem[7]

Motto XIII:

Ponieważ nie przejmuję się zupełnie, czy nie popełnię błędu, pośpiesznie ogłaszam wszystkie surowe koncepcje, w nadziei że pobudzą one innych do myślenia i doprowadzą do postępu

Jerzy Franciszek FitzGerald[8]

Motto XIV:

W artykule dla “Scientific American” [...] [kwiecień 1950r. — przyp. G. R.] Einstein wskazał, że teorie, których podstawowe pojęcia wykazują bliski związek z naszym doświadczeniem, mają wielką przewagę. W przypadku takich teorii istnieje dużo mniejsze niebezpieczeństwo całkowitego pomyślenia, ponieważ stosunkowo łatwo można je sprawdzić. „Niemniej – pisał Einstein – w poszukiwaniu logicznej prostoty i jedności w podstawach teorii fizycznej w coraz większym stopniu musimy rezygnować z tej zalety”.

W przypadku teorii wielkiej unifikacji „zaleta” polegająca na pozostawaniu blisko codziennego doświadczenia została całkowicie utracona

Allan H. Guth[9]

Motto XV:

Realizacja wszystkich idei w fizyce wymaga pewnej dozy zdrowego rozsądku; idee fizyczne nie są ideami czysto matematycznymi lub abstrakcjami

Ryszard Feynman[10]

Motto XVI:

[...]

Musimy odróżnić strukturę matematyczną[11] prawa fizycznego od jego treści fizycznej¹¹.

Powodem wielu nieporozumień

jest fakt nieodróżniania tych dwóch ważnych pojęć. [...]

Struktura matematyczna równania nic nam nie mówi o fragmencie rzeczywistości, który opisuje, dopóki występujących

w tym równaniu symboli matematycznych nie zwiążemy z rzeczywistością. Symbole

występujące we wzorach matematycznych reprezentują pewne wielkości w świecie

rzeczywistym. Dopóki tej reprezentacji

nie ustalimy, teoria nasza jest teorią abstrakcyjną

Ma określoną strukturę matematyczną,

ale nie ma żadnej treści fizycznej. [...]

Równania matematyczne plus zwiążanie

ich z rzeczywistością — dają nam teorię fizyczną.

[...] teorię fizyczną należy sądzić tylko wtedy,

kiedy struktura matematyczna tej teorii

jest powiązana z rzeczywistością, bo tylko

wówczas jest ona teorią fizyczną

Leopold Infeld[12]

Motto XVII:

Pełna teoria polowa może obejmować tylko pole, lecz nie cząstki i wielkości charakteryzujące ich ruchy. Te ostatnie nie mogą występować niezależnie od pola, lecz powinny

być rozpatrywane jako jego część. Na podstawie opisaną cząstkę bez osobliwości, można dać logicznie bardziej zadowalające rozwiązanie tego problemu: przy tym problemy pola i ruchu pokrywają się[13]

A. Einstein i N. Rosen

Motto XVIII:

Mechanika kwantowa jest z pewnością wspaniała. Ale jakiś głos wewnętrzny mówi mi, że nie jest to jeszcze to, o co rzeczywiście chodzi. Teoria ta mówi wiele, ale w istocie nie przybliża nas do tajemnicy »Boga«. W każdym razie ja jestem przekonany, że On nie gra w kości

A. Einstein, list do M. Borna
z 4 grudnia 1926 roku[14]

Motto XIX:

Przypuśćmy, że geometria, która chce opisywać rzeczywistość, przyjmuje potwierdzoną doświadczalnie na określonym etapie rozwoju nauki idealizację głoszącą, że w przyrodzie istnieją niezmiennie stałe. Idealizacja ta pozwala traktować położenia wzajemna ciał stałych, tak jak położenia wzajemne trójwymiarowych tworów geometrii euklidesowej. Jednakże, zdaniem Einsteina, powinniśmy pamiętać, że idealizacja ta może później — w świetle nowych odkryć — okazać się albo całkowicie niemożliwa do zastosowania, albo też zastosowana tylko do pewnych określonych obszarów i zjawisk przyrody. Na przykład ogólna teoria względności udowodniła już niestosowalność tej idealizacji do obszarów, które są dostatecznie duże z punktu widzenia astronomii. Einstein przypuszczał, że być może nawet teoria kwantów będzie w stanie pokazać niestosowalność tej idealizacji w sferze zjawisk atomowych[15]

Motto XX:

Z przekonania o matematycznej prostocie przyrody Einstein wyprowadzał jeszcze inny wniosek dotyczący własności nauki. Uważał, że dzięki tej prostocie prawa ogólne leżące u podstaw fizyki teoretycznej mają charakter uniwersalny. Odnoszą się do wszystkich zjawisk przyrodniczych. Z praw tych można wyprowadzić za pomocą czystej dedukcji odwzorowanie, czyli teorię każdego procesu przyrodniczego włącznie ze zjawiskami biologicznymi. Trudności, jakie mogą pojawić się w toku realizacji przedstawionego wyżej zadania, mają charakter subiektywny, polegają na tym, że możliwości ludzkiego umysłu są ograniczone. Dlatego też najważniejszym zadaniem fizyków jest wykrywanie tych praw, gdyż ich znajomość daje teoretyczną podstawę i możliwość stworzenia obrazu świata za pomocą czystej dedukcji [16]

Motto XXI:

Dzisiaj zarzuty Einsteina przeciwko mechanice kwantowej nie straciły nic na swej sile. Dzisiaj — wydaje mi się — byłby on w poglądach swych mniej odosobniony aniżeli w roku 1936

Leopold Infeld[17]

2 Spostrzeżenia

2.1 Spostrzeżenie I

Jednym z podstawowych założeń ogólnej teorii względności Alberta Einsteina jest zasada równoważności, zakładająca równość masy grawitacyjnej i bezwładnej. Obserwator Fig. 1. **1** umieszczony w polu grawitacyjnym pochodzącym od masy **2** ma obserwować, według zasady równoważności, te same zjawiska fizyczne, co obserwator Fig. 2. **1** umieszczony w układzie przyspieszającym **2** ze stałym przyspieszeniem. Według zasady równoważności pole grawitacyjne ma być równoważne „*polu bezwładności*”[18].

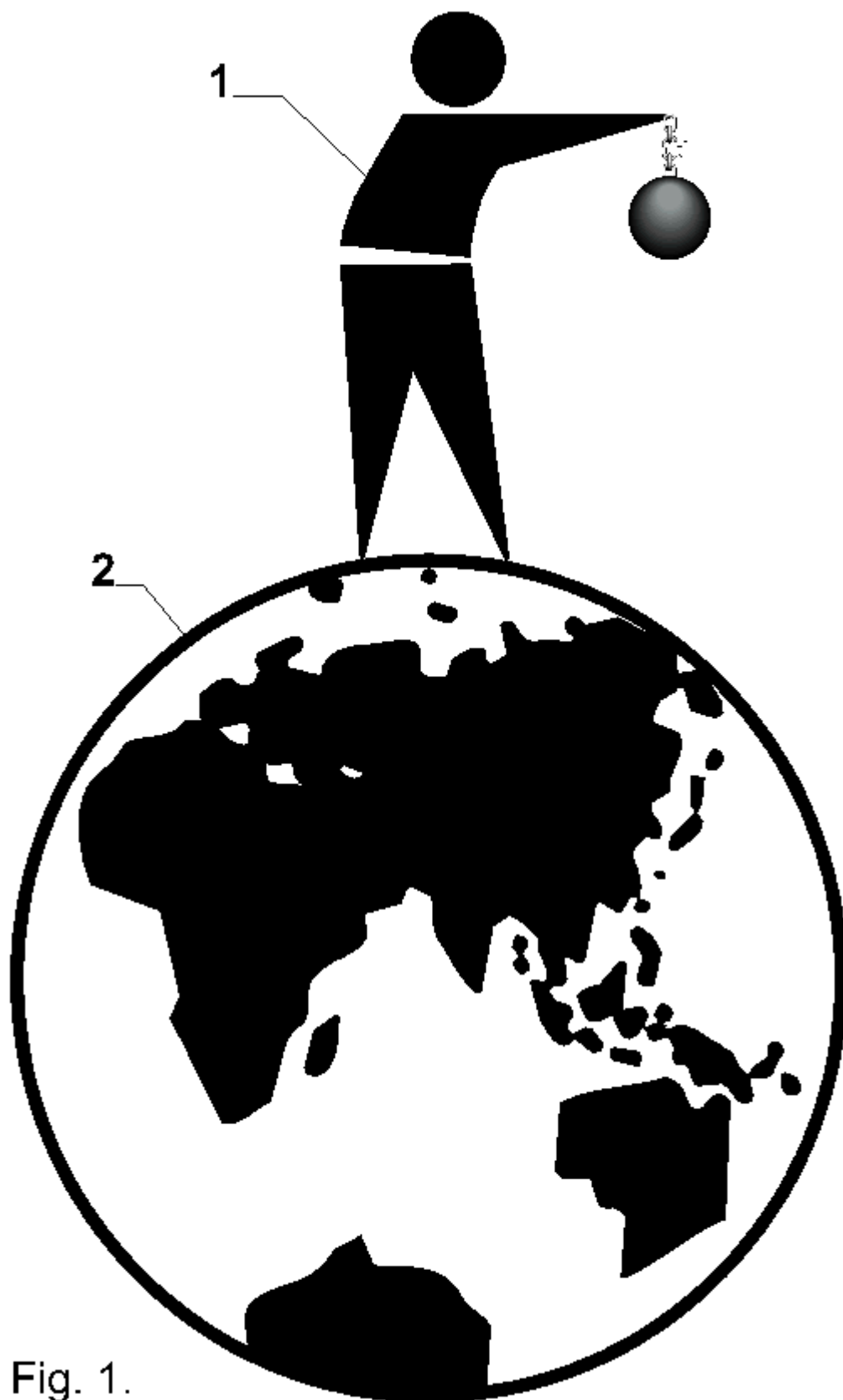


Fig. 1.

W rzeczywistości jest to słuszne dla obserwatora punktowego. „*Pole bezwładności*” jest jednorodne, a jednorodne pole grawitacyjne jest przypadkiem niefizycznym. W szczególności w „*polu bezwładności*” nie można zaobserwować zjawiska pływów. Z tej rozbieżności zdawał sobie sprawę Einstein, ale uznał równoważność lokalną za całkowicie wystarczającą.

Pełną zgodność z polem grawitacyjnym można uzyskać umieszczając obserwatora Fig. 3. 1 w prądzie 2. Prąd 2, w którym został umieszczony obserwator 1, powinien być taki, aby oddziaływał nie tylko na powierzchnię obserwatora 1, ale żeby wartość parcia prądu oddziałującego na ciało masywne i wartość prądu wytwarzanego przez to ciało były wprost proporcjonalne do masy tego ciała. Prądowi można nadać dowolną niejednorodność, w szczególności niejednorodność odpowiadającą niejednorodności pola grawitacyjnego.

Tak więc zasadę równoważności przyjmującą równoważność (lokalną) „pól” grawitacyjnego i bezwładności należy włączyć do zasady równoważności przyjmującą równoważność (całkowitą) pól grawitacyjnego i prądu.

Einstein wyprowadził ogólną teorię względności rozważając obracające się ciało sztywne (dysk, karuzela)[19]. Przyspieszenie pozorne pojawiające się w układzie nieinercyjnym karuzeli jest różne niż grawitacyjne. Jest wprost proporcjonalne do promienia mierzonego od osi obrotu karuzeli do miejsca, w którym przyspieszenie odśrodkowe jest wyznaczane, i ma ten sam zwrot, co promień. Aby uzyskać zgodność z przyspieszeniem grawitacyjnym należy, zamieniając siłę odśrodkową na grawitacyjną, zastąpić argument r , argumentem $1/r$, a zamieniając quasi pole odśrodkowe na pole grawitacyjne na $1/r$. Ogólnie przechodzi w $1/r^n$, gdzie $n=1,2$. Ta zamiana może być nazwana przeniecowaniem karuzeli. Przenicowana karuzela jest wirem Kartezjusza. Karuzelę Einsteina, wyrażoną w aparacie pojęciowym hipotezy eteru, omówionym dalej, uwidacznia Fig. 4. 5. Jak widać, to nie obwód się powiększył, a promień pozostał niezmienny, tylko odwrotnie, obwód pozostał niezmienny, a promień się powiększył. Powiększenie promienia nastąpiło przez jego ukośne, paraboliczne poprowadzenie w przestrzeni powiększonej o wymiar odpowiadający oddziaływaniu grawitacyjnemu i masie. Obserwator przebywający w przestrzeni trójwymiarowej, w układzie inercyjnym, niezwiązanym z ruchem obrotowym karuzeli, postrzega karuzelę jako jej rzut na kierunki przestrzeni trójwymiarowej. Czyli stwierdza, że po wprawieniu w ruch rozmiary karuzeli nie uległy zmianie w porównaniu z jej spoczynkiem.

2.2 Spostrzeżenie II

Jednym z podstawowych założeń szczególnej teorii względności Alberta Einsteina jest definicja czasu, utożsamiająca pojęcie czasu z tym, co mierzy zegar: „Mogłoby się wydawać możliwym pokonanie wszystkich trudności związanych z definicją czasu przez zastąpienie słowa: »czas« określeniem »pozycja małej wskazówki mojego zegarka«.”[20]. „[...] Pojęcie ciała

mierniczego a także skoordynowane z nim w teorii względności pojęcie zegara mierniczego nie ma w rzeczywistym świecie żadnego ściśle odpowiadającego mu obiektu. Jasne jest również, że ciało stałe i zegar w systemie pojęciowym fizyki nie odgrywają roli elementów nieredukowalnych, lecz rolę tworów złożonych, które nie powinny odgrywać samodzielnej roli w budowaniu fizyki teoretycznej. Jestem jednak przekonany, iż pojęcia te w obecnym stadium rozwoju fizyki teoretycznej trzeba jeszcze traktować jako samodzielne; jesteśmy bowiem zbyt daleko od tak pewnej znajomości teoretycznych podstaw atomistyki, abyśmy mogli podać ściśle teoretyczne konstrukcje owych tworów.

[...]"[21].

Definicję czasu tożsamą z definicją czasu Einsteina podał wcześniej św. Augustyn:

„W tej zmienności można rozpoznać i mierzyć czasy, ponieważ czasy powstają przez zmianę rzeczy, gdy się zmieniają i obracają kształty [...]”[22]; „Tak samo i owa bezkształtność, »ziemia niewidzialna i nieukształtowana«, nie została zaliczona do dzieł powstałych w obrębie dni. Gdzie bowiem nie ma żadnego kształtu, żadnego porządku, tam nic nie przychodzi ani przechodzi, a gdzie tego nie ma, tam oczywiście nie ma dni ani zmiany w okresach czasu.”[23]; „Chyba tylko człowiek, który błąka się po manowcach i miota pośród urojeń, może twierdzić, że gdyby odjęto i zniszczono wszelką formę i zostałaby tylko bezkształtność, na której podłożu rzeczy zmieniają się i przeobrażają z kształtu w kształt, to ta bezkształtność mogłaby wykazywać znamiona upływu czasu. Byłoby to zupełnie niemożliwe; bez ruchu powodującego zmianę nie ma czasu; a nie może być ruchu i zmiany tam, gdzie żaden kształt nie istnieje.”[24]; „Prawdą jest, że bezkształtność, która jest prawie niczym, też kolejom czasu podlegać nie może.”[25]; „[...] czas zjawia się z kształtami rzeczy [...]”[26]; „Z całą pewnością świat został stworzony nie w czasie, ale wraz z czasem. Gdyż to, co jest stworzone w czasie, jest stworzone zarówno po, jak i przed pewnym czasem — po tym, co jest przeszłością, przed tym, co jest przyszłością. Ale wówczas nic nie mogło być przeszłością, gdyż nie istniało żadne stworzenie, którego ruchy mogłyby posłużyć za miarę trwania. Świat został zatem stworzony wraz z czasem.”[27].

Definicja czasu św. Augustyna[28]-Einsteina jest najlepszą ze znanych definicji czasu.

Definicję czasu w bliskim znaczeniu podał Ernest Mach. „[...] »Czas jest raczej abstrakcją, do której dochodzimy przez zmianę rzeczy, ponieważ nie jesteśmy zdani na żadną określoną miarę, bo wszystkie są powiązane między sobą.«”[29].

Zegar jest urządzeniem składającym się z wybranego arbitralnie, zwłaszcza ze względu na regularność powtarzania się w czasie, zjawiska fizycznego, którego czas trwania przyjmuje się za podstawę liczenia czasu, i z licznika. Regularność powtarzania się w czasie jest ustalana przez porównanie z innymi zjawiskami fizycznymi. Licznik może być rozwiązany z dość dużą dowolnością. Miara upływu czasu jest współczynnikiem proporcjonalności między tempem zachodzenia badanego zjawiska fizycznego, a tempem zachodzenia zjawiska fizycznego, które zostało użyte w zegarze, „[...] czas jako ruch w dynamice[...]”[30].

Zdarzanie się zjawiska fizycznego użytego w zegarze rozprasza energię w otoczeniu. Pomiar czasu jest nierozzerwalnie związany ze zwiększaniem entropii układu, którego czas mierzy zegar. Jeżeli układ osiągnął maksymalną entropię możliwą do osiągnięcia w tym układzie, to: entropia tego układu już dalej nie wzrasta, w układzie zachodzą wyłącznie całkowicie przypadkowe fluktuacje, nie zdarza się żadne zjawisko fizyczne mogące być podstawą do mierzenia czasu, czyli pomiar czasu w tym układzie jest niemożliwy. W chwili osiągnięcia przez układ maksymalnej, możliwej do osiągnięcia, entropii następuje jednoczesne ustanie: wzrostu entropii i upływu czasu rozumianego według definicji św. Augustyna-Einsteina, „[...] *Wiek układu można uważać za jego aspekt termodynamiczny*[...]”[31].

P

onieważ to spostrzeżenie dotyczy każdego układu, wybranego według dowolnego kryterium, zwłaszcza według kryterium skali rozmiaru, to wzrost entropii dotyczy nie tylko układów, w których obowiązuje prawo wielkich liczb Bernoulliego, będących przedmiotem badania fizyki statystycznej, lecz jest właściwością całej materii nie mniej fundamentalną niż upływ i zwrot, strzałka, czasu.

E

ntropia układu może być utożsamiona ze złożonością tego układu. Miarą entropii układu może być objętość całkowitego, minimalnego opisu układu, wystarczającego do odtworzenia tego układu. Fraktale, wbrew Mandelbrotowi[32], nie są całkowicie wiernymi modelami obiektów występujących w przyrodzie, ponieważ objętość opisu fraktali jest bardzo mała. Fraktale mogą być dobrymi modelami obiektów o względnie małej wartości entropii, a te w naturze występują raczej rzadko.

Różnica wartości entropii obiektu z różnych chwil czasu i czas, jaki upłynął pomiędzy tymi chwilami w układzie tego obiektu, mogą być podawane w bitach.

3 Oddziaływania dalekozasięgowe

3.1 Oddziaływanie grawitacyjne

P

rzestrzeń trójwymiarowa, przedstawiona w przekroju wzdłuż kierunku prostopadłego do przestrzeni trójwymiarowej, w wymiarze odpowiadającym oddziaływaniu grawitacyjnemu, symbolicznie, w postaci linii Fig. 4. **1** jest trójwymiarową, zewnętrzną hiperpowierzchnią brzegową tensorowego pola gęstości prawdopodobieństwa **2** (eter). Eter **2** jest substancją o właściwościach podobnych do cieczy. Jest ośrodkiem idealnie ciągłym. Założenie ziarnistości eteru **2** nie jest poznawczo wartościowe. Jest cieczą kwantową, spójną, niepodzielną i sprężystą. W eterze **2**, poza ruchem falowym, nie zachodzi rozpraszanie energii, dyssypacja. W eterze **2** obowiązują prawa: zachowania: energii, pędu, momentu pędu; Archimedes, Pascala, Kirchhoffa i Bernoulliego.

Cząstka fundamentalna **3** jest wirum Kartezjusza eteru **2**. W cząstce fundamentalnej **3** eter **2** odpływa z przestrzeni trójwymiarowej w kierunku odpowiadającym oddziaływaniu grawitacyjnemu, prostopadłym do przestrzeni trójwymiarowej **1**. Eter **2** porusza się w wirze **3** wzdłuż krzywej śrubowej, jednocześnie krążąc wokół osi symetrii obrotowej wiru **3**, równoległej do kierunku odpowiadającego oddziaływaniu grawitacyjnemu, a prostopadłej do przestrzeni trójwymiarowej **1**. To, co jest postrzegane, jako masa cząstki fundamentalnej, jest sumą energii kinetycznej prądu eteru **2**, krążącego w wirze **3** i energii potencjalnej, wyporu, krzywizny przestrzeni trójwymiarowej **1**, zawartej w cząstce fundamentalnej **3**.

Odwrócenie zwrotu kierunku biegu, strzałki, czasu jest niemożliwe, gdyż nie jest możliwe istnienie wiru wypływającego. Nie jest możliwe istnienie negamasy. Negamasa jest pojęciem wprowadzonym przez analogię do ładunków elektrycznych. Negamasa jest właściwością materii determinującą jej oddziaływanie grawitacyjne. Ciała negamasywne przyciągają się nawzajem grawitacyjnie, tak jak ciała masywne, natomiast ciało masywne i negamasywne grawitacyjnie odpychają się nawzajem. Istnienie negamasy jest niemożliwe, gdyż nie jest możliwe istnienie wiru sterczącego.

Eter **2** wykazuje dualizm substancjalno-polowy. Należy uważać to za oczywiste, że wspólna przyczyna sprawcza istnienia substancji i pól przejawia cechy ich obydwu. W dualizmie substancjalno-polowym eteru **2** nie obowiązuje zasada komplementarności.

To czy eter **2** jest bardziej substancją, czy polem zależy od prędkości względnej pomiędzy prądami eteru **2**. Im prędkość jest mniejsza, tym eter **2** jest bardziej substancją, im prędkość jest większa, tym eter **2** jest bardziej polem. Generalnie eter **2** jest substancją sam dla siebie, natomiast dla swojego wiru **3**, czyli cząstki fundamentalnej jest polem. Oddziaływanie eteru **2** na wir eteru **3**, czyli na cząstkę fundamentalną jest anizotropowe. Wir eteru **3**, czyli cząstka fundamentalna, porusza się wzdłuż linii łączącej punkty o tej samej wartości gęstości prawdopodobieństwa (*izoproba*) nie doznając oporu ośrodka, natomiast doznaje znoszenia przez prąd eteru **2**, przepływający z miejsca o wyższej wartości gęstości prawdopodobieństwa do miejsca o niższej wartości gęstości prawdopodobieństwa.

Z

doświadczenia z interferometrem Michelsona i Morleya nie wynika, że „...nie należy przypisywać mu [eterowi] jakiegoś oznaczonego stanu ruchu...”[33]. Wynika natomiast, że obserwator, związany z układem inercjalnym, postrzega, że eter **2** jest w spoczynku względem jego układu odniesienia, a inne układy poruszające się względem układu obserwatora poruszają się także względem eteru **2**. Postulowanie: „...należy przez proces abstrakcji pozbawić go [eter] ostatniej cechy mechanicznej...”[34] nie tylko względnie, lokalnie, względem układu inercjalnego obserwatora, ale także globalnie — *absolutnie, bezwzględnie* jest nadinterpretacją, nie mającą potwierdzenia w faktach doświadczalnych i w teorii: „Fizykalna równorzędność i w połączeniu z hipotezą, że eter ze względu na spoczywa, a ze względu zaś na porusza się nie wydaje mi się absurdem logicznym, ale uważam

ją za niemożliwą do przyjęcia.”[35] Stała prędkość światła względem obserwatora w każdym układzie, ze szczególnej teorii względności Einsteina wynika z tego, że obserwator w każdym układzie inercyjnym postrzega, że eter 2 jest względem niego nieruchomy.

Ruch jednego układu odniesienia względem drugiego jest opisany prędkością względną tych układów. W hipotezie eteru ruch układu względem eteru 2 jest opisany nie prędkością tego układu, lecz jej pierwszą pochodną. Pierwsza zasada dynamiki Newtona jest tożsama zasadzie lokalności. Nieistnienie absolutnego układu odniesienia dla układów inercyjnych znaczy tyle, że przy braniu pochodnej stała się zeruje. Nieokreśloność położenia układu inercyjnego względem eteru 2 wynika z nieokreśloności stałej dopisywanej po całkowaniu. W hipotezie eteru położenie układu względem eteru 2 nie ma sensu fizycznego. Druga zasada dynamiki Newtona jest tożsama zasadzie równoważności. Wartość siły pozornej, pojawiającej się w układzie nieinercyjnym jest proporcjonalna do prądu eteru 2. A wartość prądu eteru 2 jest proporcjonalna do przyspieszenia tego układu. Ogólnie: wzajemny ruch układów względem siebie jest opisywany pochodnymi po czasie przesuniętymi o jeden rząd w dół względem pochodnych opisujących ruch układu względem eteru, ; dla n należącego do N . Dlatego, o ile wszystkie układy inercyjne, poruszające się względem siebie ruchem jednostajnym prostoliniowym, są wzajemnie równoważne, o tyle układy nieinercyjne, poruszające się względem siebie ruchem prostoliniowym jednostajnie przyspieszonym, nie muszą być wzajemnie równoważne. Wraz z przyspieszeniem prędkość układu względem eteru staje się określona.

Pod nieobecność materii (układ inercyjny) przestrzeń tworzona przez eter podlega opisowi geometrii odpowiadającej algebrze niekomutatywnej, położenie i czas nie są określone. W obecności materii (układy nieinercyjne) przestrzeń tworzona przez eter podlega opisowi geometrii odpowiadającej algebrze komutatywnej, położenie i czas są określone. Podleganie opisowi geometrii odpowiadającej algebrze komutatywnej i niekomutatywnej są kwantowymi stanami własnymi eteru. Obecność i nieobecność materii powoduje odpowiednie przejścia pomiędzy tymi stanami. Pozostaje to w związku z faktem, że wymiarem prądu eteru jest energia.

Zakrzywienie 4 przestrzeni trójwymiarowej 1, wywołane obecnością ciał masywnych, jest lejmem depresyjnym eteru 2. Zjawiska grawitacyjne, w tym także relatywistyczne, są skutkiem wypadkowego oddziaływania krzywizny 4 przestrzeni trójwymiarowej 1 i prądu eteru 2. Równość masy bezwładnej i grawitacyjnej polega na równości masy cząstki fundamentalnej 3 i sumy energii kinetycznej eteru 2, dopływającego do cząstki fundamentalnej 3 i energii potencjalnej zakrzywienia przestrzeni trójwymiarowej 1 (wyporu eteru) poza cząstką fundamentalną 3.

Zakrzywienie 4 przestrzeni trójwymiarowej 1, wywołane obecnością ciał masywnych nie jest tak duże, jak przewiduje ogólna teoria względności Einsteina. Mniejsza krzywizna jest kompensowana prądem eteru 2.

Prąd eteru **2** można wykryć powtarzając doświadczenie z interferometrem Michelsona i Morleya, obracany nie wokół osi pionowej, lecz poziomej (zob. 10.4. Próba ilościowego oszacowania efektu, s. 3).

3.1.1 Próby wyjaśnienia wybranych zjawisk kosmicznych

3.1.1.1 Precesja peryhelium orbity Merkurego

W edług niektórych[36] ogólna teoria względności Einsteina ma nie całkowicie wyjaśniać przemieszczanie się peryhelium orbity Merkurego: „*Równanie (5)* [(5) — przyp. G. R.] *i podobne były rzeczywiście brane pod uwagę przez Einsteina i innych w latach 1900--1920. Nie jest ono całkiem tak zgodne z doświadczeniem jak to przedstawiono wyżej. Np. przewiduje za duże (o czynnik) przesunięcie peryhelium Merkurego. Ostatecznie teoretycy cząstek elementarnych wrócili do równania (5) i pokazali, że po niewielkich, lecz drastycznych zmianach, koniecznych z pewnych powodów, równanie staje się zgodne ze wszystkimi nowoczesnymi eksperymentami.*”[37]. Być może lepszą zgodność przewidywań teoretycznych z danymi obserwacyjnymi uda się uzyskać uwzględniając przepływ eteru.

3.1.1.2 Wpływ eteru

3.1.1.2.1 Struktura rozmieszczenia materii we Wszechświecie

Z jawnym odwróceniem do odpływu z przestrzeni trójwymiarowej **1** eteru **2** w wirze **3** jest wpływ eteru w przestrzeni trójwymiarowej **1** (śledź[38] Fig. 6. **2**). Śledź **2** ma znacznie większe rozmiary niż wir Fig. 4. **3** eteru **2**.

Materia we Wszechświecie nie jest w największej skali rozmieszczona równomiernie, lecz znajduje się w płaskich ścianach otaczających przestrzeń pustki. Budowa struktury rozmieszczenia materii przypomina swoim wyglądem pianę mydlaną. Powtarzalnymi modułami budowy struktury rozmieszczenia materii są komórki w kształcie brył geometrycznych ograniczonych płaskimi ścianami. Dwie komórki stykają się ścianą, trzy --- krawędzią, a cztery --- wierzchołkiem. Taka budowa struktury rozmieszczenia materii we Wszechświecie spowodowana jest tym, że w centrum każdej komórki znajduje się śledź Fig. 6. **2**. Prąd eteru wypływający ze śledzia uwypukla przestrzeń trójwymiarową w kierunku odpowiadającym oddziaływaniu grawitacyjnemu i masie, czym spycha materię

z całej objętości komórki na ściany. Materia jest formowana w ściany pod wpływem częściowego równoważenia się prądów eteru pochodzących z sąsiadujących śledzi 2. Śledzie 2 oddziałują na siebie nawzajem, odpychają się i odległości pomiędzy nimi zwiększają się. Ponieważ przestrzeń trójwymiarowa Fig. 4. 1 jest utworzona przez trójwymiarową, zewnętrzną hiperpowierzchnię brzegową eteru 2, to dopływ eteru 2 przez śledzie Fig. 6. 2 powoduje zwiększanie się przestrzeni trójwymiarowej Fig. Fig. 4. i 6. 1. Wraz ze śledziami Fig. 6. 2 przemieszczają się ściany materii. Zjawisko to jest postrzegane jako ucieczka galaktyk i rozszerzanie się Wszechświata. Wyptyw eteru Fig. 4. 2 w przestrzeni trójwymiarowej Fig. Fig. 4. i 6. 1 przez śledzie Fig. 6. 2 jest odpowiednikiem oddziaływania kosmologicznego z pierwotnej, zarzuconej, wersji ogólnej teorii względności Einsteina. Prądy eteru spychają materię ze środków ścian na krawędzie i ze środków krawędzi do wierzchołków. W języku współczesnej astronomii przestrzeń w otoczeniu śledzi, pozbawiona materii nazywana jest „bąblem” i „pustką”, materia w płaszczyźnie pomiędzy sąsiednimi, rozpychającymi się śledziami 2 — „ściana”, do tego pojęcia zaliczany jest także tzw. „Wielki Mur”; materia zepchnięta na krawędzie — „włóknami”.

Otoczenia śledzi 2, czyli modułowe komórki budowy struktury rozmieszczenia materii w największej skali Wszechświata przypominają komórki konwekcyjne Rayleigha-Bénarda, w większej liczbie wymiarów. Nie jest to jednoznaczne z twierdzeniem, jakoby przyczyną wypływu eteru Fig. 4. 2 w przestrzeni trójwymiarowej miała być konwekcja.

Odkryty niedawno ruch pewnych galaktyk, w tym także naszej Lokalnej Grupy Galaktyk, w stronę tzw. „Wielkiego Atraktora”, umiejscawianego w Pannie jest ruchem wzdłuż krawędzi od jej środka do wierzchołka. Na obecnym etapie ewolucji Wszechświata w wierzchołkach nie zdążyła się jeszcze zebrać duża ilość materii. W miejscu, gdzie powinien się znajdować „Wielki Atraktor” odnaleziono zaledwie zbiorowisko wielu słabo świecących galaktyk. Obserwowaną materię z tych galaktyk próbuje się uzupełnić „ciemną materią” w ilości nie od dziesięciu do stu razy większej tak, jak gdzie indziej, ale trzysta razy większej od materii widzialnej.

3.1.1.2.2 Soczewkowanie grawitacyjne

Krzywizna przestrzeni trójwymiarowej powoduje ugięcie drogi ruchu promieni świetlnych. Obserwuje się zwielokrotnione obrazy odległych ciał niebieskich w postaci łuków, a nawet pełnych pierścieni. Zjawisko to zostało nazwane soczewkowaniem grawitacyjnym. Zakłada się, że wyłączną przyczyną soczewkowania grawitacyjnego jest oddziaływanie grawitacyjne. Im silniejsze soczewkowanie grawitacyjne, tym zakrzywienie przestrzeni trójwymiarowej, które je wywołało musiało być większe. Niekiedy obserwowane zjawisko soczewkowania grawitacyjnego jest tak silne, że trudno jest znaleźć przyczynę tak wielkiego zakrzywienia

przestrzeni trójwymiarowej. W obiekcie, zwłaszcza gromadzie galaktyk, podejrzanym o bycie źródłem pola grawitacyjnego wywołującego odchylenie drogi promieni świetlnych *zinentaryzowana*, czyli obserwowana, masa jest zbyt mała, niekiedy nawet dziesięciokrotnie, aby mogła wywołać zakrzywienie przestrzeni trójwymiarowej adekwatne do wielkości obserwowanego odchylenia. Przypuszcza się, że oprócz masy obserwowanej w obiekcie istnieje jeszcze tzw. „ciemna materia”, nie obserwowana przy udziale promieniowania elektromagnetycznego, ale mająca masę, będącą źródłem brakującej części pola grawitacyjnego. Hipotetyczne istnienie „ciemnej materii” nie jest jedynym możliwym wytłumaczeniem obserwowanej wielkości odchylenia drogi promieni świetlnych. Innym wytłumaczeniem może być przejście promieni świetlnych przez jeden, lub więcej niż jeden, śledzie. Mechanizm zjawiska wyjaśnia Fig. 5. Przestrzeń trójwymiarowa przedstawiona jest symbolicznie jako powierzchnia **1**. Światło emitowane przez daleki obiekt kosmiczny **2** jest obserwowane na Ziemi **3**. Drogi promieni świetlnych: **6** i **7**, wysyłanych przez obiekt **2** nie są prostoliniowe, ale zakrzywione. O krzywoliniowości dróg promieni świetlnych: **6** i **7**, wysyłanych przez obiekt **2** przekonuje nas pierścieniowa forma obrazu obiektu **2**, obserwowana na Ziemi **3**. O zakrzywianie dróg promieni świetlnych: **6** i **7**, wysyłanych przez obiekt **2** swoim polem grawitacyjnym niesłusznie podejrzewany jest obiekt, zwłaszcza gromada galaktyk **8**. Faktycznie przyczyną zakrzywienia dróg promieni świetlnych: **6** i **7**, wysyłanych przez obiekt **2**, jest ich przejście przez parę sąsiadujących ze sobą śledzi: **4** i **5**. Cieniowanie symbolizuje wypukłość śledzi: **4** i **5**, tak jak każde sąsiadujące ze sobą śledzie napierają na siebie nawzajem, skutkiem czego linie sił pola grawitacyjnego w obszarze pomiędzy nimi tworzą kształt karo. Krzywizna przestrzeni trójwymiarowej w obszarze pomiędzy śledziami: **4** i **5** ma kształt siodła. Jeżeli soczewkę grawitacyjną utworzoną przez wklęsłą, pochodzącą od masy, krzywiznę przestrzeni trójwymiarowej można nazwać soczewką monopolową, to parę śledzi: **4** i **5** — soczewką dipolową.

Drogi optyczne promieni pozaosiowych **6** są dłuższe od dróg optycznych promieni wewnętrznych **7**, również ze względu na zakrzywienie przestrzeni trójwymiarowej **1** w śledziach: **4** i **5**, tym samym czas w jakim promienie pozaosiowe **6** przechodzą od obiektu **2** do Ziemi **3** jest dłuższy od czasu, w jakim promienie wewnętrzne **7** przechodzą od obiektu **2** do Ziemi **3**. Jeżeli jasność światła emitowanego przez daleki obiekt kosmiczny **2** jest zmienna w czasie, to na skutek różnic w czasie przejścia zmiany jasności, obserwowane na Ziemi **3**, są rozmyte w czasie. Opóźnienie obserwowanych zmian jasności jest zależne od kąta i jest większe dla większych kątów. Oczywiście analogiczną zależność opóźnienia od kąta daje przejście promieni świetlnych przez wklęsłą krzywiznę przestrzeni trójwymiarowej, spowodowaną przez masę, ale ze względu na różnice krzywizn charakterystyki są różne.

Jeżeli Ziemia **3** nie leży w pobliżu ogniska soczewki dipolowej, to obraz obiektu **2** jest tworzony tylko przez jeden ślędź i nie są widoczne pełne pierścienie, tylko łuki o kącie nie większym od α i obrazy zwielokrotnione. Jeżeli Ziemia **3** leży w pobliżu miejsca w którym powinien być widoczny pełen pierścień, a nie jest, to znaczy, że brakująca część pierścienia została pochłonięta albo odchylona przez inny obiekt.

Najlepsze warunki do obserwowania są wtedy, gdy oś optyczna leży w płaszczyźnie kosmicznej ściany materii, a zwłaszcza przechodzi przez krawędź i wierzchołek.

Ślędź **4** i **5**, i Fig. 6. **2** przejawia właściwości podobne do postulowanej, hipotetycznej tzw. „ciemnej energii”.

3.1.1.3 Układy związane grawitacyjnie

Odpływ eteru Fig. 4. **2** z przestrzeni trójwymiarowej Fig. Fig. 4. i 6. **1** zachodzi nie tylko w cząstkach fundamentalnych Fig. 4. **3**, ale również w obszarach bardziej rozległych Fig. 6. **3**. Obiekty składowe układów związanych grawitacyjnie: gwiazdy i pył kosmiczny w galaktykach, oraz galaktyki w gromadach galaktyk **4**, obserwowane w promieniowaniu elektromagnetycznym, mają zbyt małą masę, aby wytworzone przez nie pole grawitacyjne powodowało takie ich ruchy, jakie się obserwuje; w szczególności, by w ogóle były zdolne do utworzenia układu związanego grawitacyjnie. Niedobór masy, nawet dziesięciokrotny, tłumaczy się obecnością tzw. „ciemnej materii”, nieobserwowanej w promieniowaniu elektromagnetycznym, ale ważkiej. Wyjaśnieniem alternatywnym do „ciemnej materii” jest odpływ **3** eteru z przestrzeni trójwymiarowej **1**, który utrzymuje obiekt **4** w stanie związanym grawitacyjnie. Ślędź **2** przesuwając odpływ **3** eteru wraz z zawartym w nim obiektem **4**.

Z obserwacji wynika, że gwiazdy na zewnątrz naszej galaktyki poruszają się ze stałą prędkością liniową niezależnie od promienia. Oznacza to, że krzywizna przestrzeni trójwymiarowej i strumień wypływającego z niej eteru, w miejscu poruszania się omawianych gwiazd **3**, są stałe.

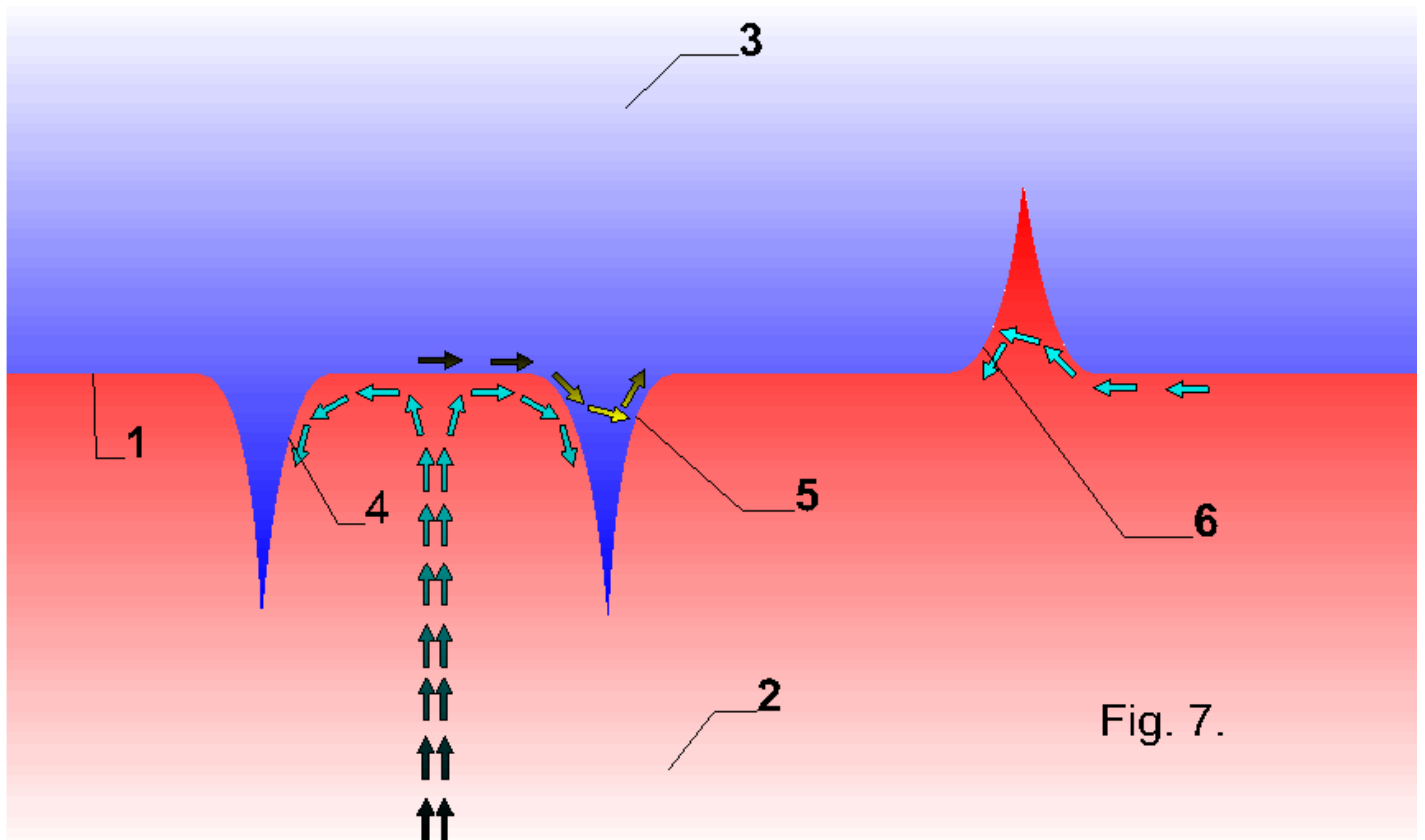
Grawitacyjne zakrzywienie przestrzeni trójwymiarowej **1**, wywołane odpływem **3** eteru może tłumaczyć niektóre przypadki soczewkowania grawitacyjnego.

„Przestrzeniotwórcza” właściwość eteru Fig. 4. **2** sprawia, że ślędź Fig. 6. **2** i odpływ eteru **3** są geometrycznymi właściwościami samej przestrzeni trójwymiarowej Fig. Fig. 4. i 6. **1**. Metryka przestrzeni trójwymiarowej Fig. Fig. 4. i 6. **1** w śledziu Fig. 6. **2** i w odpływie eteru **3** jest funkcją czasu i położenia względem śledzia **2** i odpływu eteru **3**. Metryka przestrzeni trójwymiarowej Fig. Fig. 4. i 6. **1** w śledziu Fig. 6. **2** jest rosnącą funkcją czasu \dot{a} . Metryka

przestrzeni trójwymiarowej Fig. Fig. 4. i 6. 1 w odplywie eteru Fig. 6. 3 jest malejącą funkcją czasu α .

3.2 Oddziaływanie elektryczne

P
rzeszeń trójwymiarowa, przedstawiona w przekroju wzdłuż kierunku prostopadłego do przestrzeni trójwymiarowej i kierunków odpowiadających innym oddziaływaniom, w wymiarze odpowiadającym oddziaływaniu elektrycznemu, symbolicznie, w postaci linii Fig. 7. 1 jest trójwymiarową granicą fazową dwóch faz eteru: 2 i 3, odpowiadających różnoimiennym ładunkom elektrycznym. Jednoimienne ładunki elektryczne są wirami eteru w tej samej fazie: 4 i 5. Różnoimienne ładunki elektryczne są wirami eteru w różnych fazach: 5 i 6. Z powodu granicy faz 1, inaczej niż w oddziaływaniu grawitacyjnym ładunki elektryczne: 4, 5 i 6 nie zakrzywiają przestrzeni trójwymiarowej 1 poza samymi wirami: 4, 5 i 6. Wnętrze wiru: 4, 5 i 6 wypełnia przeciwna faza eteru: 2 i 3. Inaczej niż w oddziaływaniu grawitacyjnym wypływ eteru w przestrzeni trójwymiarowej 1 zachodzi nie w dużej skali, lecz pomiędzy każdą parą wirów eteru i jest o wiele bardziej intensywny. Rozpływanie się eteru w przestrzeni trójwymiarowej 1 oddala od siebie nawzajem ładunki jednoimienne: 4 i 5, a zbliża różnoimienne: 5 i 6.



stnienie monopoli magnetycznych jest niemożliwe, gdyż w powyższym rozumieniu ładunków elektrycznych: **4**, **5** i **6** magnetyzm jest zjawiskiem bezwirowym.

3.2.1 Ciekawostka

Z
achodzi bardzo interesująca zależność. Stosunek odległości pomiędzy sąsiednimi wypływami eteru do przestrzeni trójwymiarowej w kierunku odpowiadającym oddziaływaniom i ładunkom elektrycznym do odległości pomiędzy sąsiednimi śledziami jest równy stałej sprzężenia oddziaływania grawitacyjnego:

;

gdzie: $R_{\underline{S}}$ — odległość pomiędzy sąsiednimi śledziami Fig. 6. **2**, R_{el} — odległość pomiędzy sąsiednimi dopływami eteru do przestrzeni trójwymiarowej w kierunku odpowiadającym oddziaływaniu i ładunkom elektrycznym, $\alpha_{gr} = 5 \cdot 9_{10} - 39[-]$ — stała sprzężenia oddziaływania grawitacyjnego[39]

stąd:

$$R_{el} = \alpha_{gr} R_g;$$

Można przyjąć, że odległość pomiędzy sąsiednimi śledziami jest w przybliżeniu równa długości modułu struktury periodycznej Wszechświata w największej skali hierarchii rozmiaru:

$$R_g = 200 \text{mln 1. ś. [40]} \times 9 \cdot 46_{10} 17 \text{ cm / (r. ś.) [41]} = 1 \cdot 892_{10} 24 \text{ m}$$

stąd:

$$R_{el} = 1 \cdot 11628_{10} - 14 \text{ m}$$

co odpowiada rozmiarowi jądra atomowego, czyli odległości, na której oddziaływanie elektromagnetyczne traci swoje dominujące znaczenie. Oddalanie się od siebie mas, rozsuwanych przez śleń Fig. 6. **2** i odpychanie się jednoimiennych ładunków elektrycznych Fig. 7. **4** i **5** jest powodowane przez ten sam mechanizm.

4 Oddziaływania krótkozasięgowe

P
rzeciwnie niż w oddziaływaniach dalekozasięgowych wiry eteru odpowiedzialne za oddziaływania krótkozasięgowe oddziałują na siebie nawzajem nie swoimi częściami hiperpowierzchniowymi, położonymi w przestrzeni trójwymiarowej, lecz oddziałują na siebie nawzajem swoimi częściami głębinowymi, położonymi w eterze, w pewnej odległości od przestrzeni trójwymiarowej. Głębinowe odcinki wirów eteru odpowiedzialnych za oddziaływania krótkozasięgowe mają w przybliżeniu kształt walca. Osie symetrii i obrotów wirów eteru cząstek fundamentalnych oddziałujących na siebie nawzajem oddziaływaniami krótkozasięgowymi są równoległe do siebie nawzajem i do kierunku odpowiadającego danemu

oddziaływaniu krótkozasięgowemu, a prostopadłe do przestrzeni trójwymiarowej i kierunków odpowiadających pozostałym oddziaływaniom. Odległość pomiędzy powierzchniami bocznymi walców wirów eteru cząstek fundamentalnych oddziałujących na siebie nawzajem oddziaływaniami krótkozasięgowymi jest niewielka. Na skutek szybkiego ruchu obrotowego eteru w wirach eteru cząstek fundamentalnych oddziałujących na siebie nawzajem oddziaływaniami krótkozasięgowymi, zgodnie z prawem Bernoulliego pomiędzy wirami eteru cząstek fundamentalnych oddziałujących na siebie nawzajem oddziaływaniami krótkozasięgowymi wytwarza się podciśnienie. Zgodnie z prawem Pascala różnica ciśnień eteru pomiędzy wirami eteru cząstek fundamentalnych oddziałujących na siebie nawzajem oddziaływaniami krótkozasięgowymi, a eteru znajdującego się na zewnątrz cząstek fundamentalnych oddziałujących na siebie nawzajem oddziaływaniami krótkozasięgowymi wytwarza parcie dociskające cząstki fundamentalne oddziałujące na siebie nawzajem oddziaływaniami krótkozasięgowymi, do siebie nawzajem.

Po dostarczeniu z zewnątrz energii cząstkom fundamentalnym oddziałującym na siebie nawzajem oddziaływaniami krótkozasięgowymi można je odsunąć od siebie nawzajem. Dostarczona energia magazynowana jest w postaci energii parcia eteru. Po przekroczeniu pewnej wartości progowej energii energia różnicy ciśnień eteru kreuje pomiędzy wirami eteru cząstek fundamentalnych oddziałujących na siebie nawzajem oddziaływaniami krótkozasięgowymi parę wirów eteru o przeciwnej skrętności tworzącą parę: kwark – antykwark. Kreacja pary kwark – antykwark może być opisywana przez teorię katastrof. Hadrony dlatego są układami dwu- i trójkwarkowymi, ponieważ tylko w tych układach każdy wir eteru ma styczność z każdym, co zapewnia odpowiednio wysoką stabilność.

W hipotezie eteru niemożliwe jest istnienie oddziaływań „średniozasięgowych”.

5 Relatywistyka i unifikacja oddziaływań

Parametrem, którym można określić stan układu przedmiotowego względem układu obserwatora jest gęstość energii całkowitej. Na energię całkowitą składa się suma energii kinetycznych wszystkich prądów eteru układu przedmiotowego i energia potencjalna zakrzywienia przestrzeni trójwymiarowej, waporu, względem układu obserwatora. Wymiar objętości, w której wyznacza się gęstość energii całkowitej zawiera trzy wymiary przestrzeni trójwymiarowej powiększony o wszystkie wymiary odpowiadające wszystkim oddziaływaniom, po jednym na każde oddziaływanie. Jeżeli obecnie znane cztery oddziaływania wyczerpują wszystkie oddziaływania występujące w przyrodzie, to wymiar objętości, w której wyznacza się gęstość energii całkowitej wynosi siedem. Jeżeli zostaną odkryte nowe oddziaływania, związane z odpowiadającymi im prostopadłymi do wymiarów przestrzeni trójwymiarowej i do siebie nawzajem kierunkami, to wymiar objętości, w której wyznacza się gęstość energii całkowitej trzeba powiększyć o te dodatkowe wymiary.

5.1 Relatywistyka

P

prądy eteru występujące w układzie dzielą się zgodnie z prawem Kirchhoffa na prądy eteru krążące w wirach eteru, czyli tworzące cząstki fundamentalne, przenoszące oddziaływania między cząstkami fundamentalnymi i prądy, których energia kinetyczna magazynuje energię dostarczoną do układu z zewnątrz. Wraz ze wzrostem gęstości energii całkowitej układu przedmiotowego obserwowanej w układzie obserwatora wzrastają wartości prądów eteru magazynujących energię kinetyczną. Zgodnie z prawem Bernoulliego zmniejsza się ciśnienie eteru w układzie. Ponieważ maksymalna prędkość względna eteru jest skończona wzrost wartości prądów eteru magazynujących energię kinetyczną może, zgodnie z prawem Kirchhoffa, dokonywać się tylko przez zmniejszenie wartości prądów eteru przenoszących oddziaływania w układzie. W układzie przedmiotowym zmniejsza się intensywność oddziaływań, tempo zdarzenia się zjawisk fizycznych i bieg czasu obserwowane w układzie obserwatora. W magazynowaniu energii dostarczanej do układu przedmiotowego biorą także udział prądy eteru tworzące cząstki fundamentalne, co w układzie obserwatora jest postrzegane jako wzrost masy i zmniejszenie się wymiarów układu przedmiotowego.

P

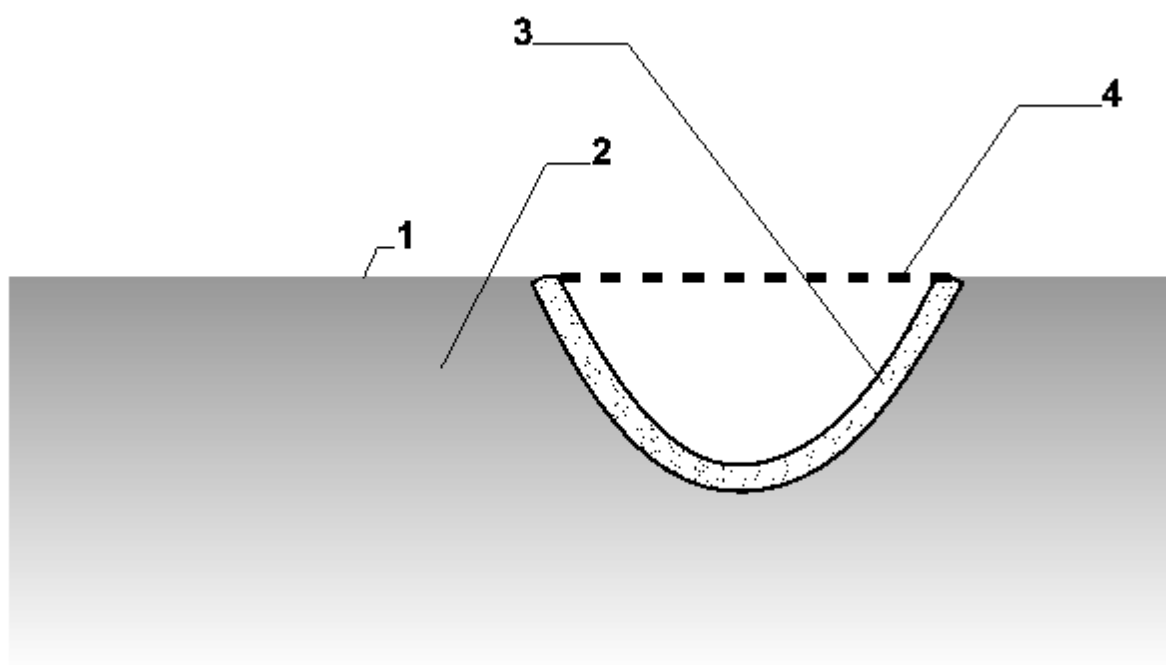
rzeczywistymi zjawiskami relatywistycznymi są wszystkie oddziaływania, a nie tylko grawitacyjne. Wydaje się, że z niegrawitacyjnych najwcześniej uda się zaobserwować zjawiska relatywistyczne spowodowane polem elektrycznym jądra ciężkich pierwiastków. Istota relatywistyki polega na transferze w układzie przedmiotowym, obserwowanym w układzie obserwatora, energii oddziaływań do energii kinetycznej prądu eteru krążącego w wirze eteru cząstki fundamentalnej.

O

obserwator związany z układem inercyjnym, obserwujący ciało rozległe Fig. 8. **3**, poruszające się względem niego ruchem jednostajnym, prostoliniowym z prędkością relatywistyczną, postrzega, że ciało **3** zagłębia się w eter **2**, tworząc rów eteru **2**, o osi własnej prostopadłej do kierunku ruchu ciała **3**. W zagłębieniu eteru **2**, wywołanym ruchem ciała **3** można dopatrzeć się odległego podobieństwa do kilwateru. Skrótzenie FitzGeralda-Lorenza polega na tym, że wprawdzie zakrzywione, na skutek ruchu, ciało **3** zachowuje swoją długość spoczynkową, w kierunku ruchu, wzdłuż zagłębienia eteru **2**, ale długość ciała **3**, postrzegana przez obserwatora jest rzutem tej długości na przedłużenie kierunków **4** przestrzeni trójwymiarowej **1**. Skrótzenie FitzGeralda-Lorenza jako ugięcie ciała i zagłębienie eteru tłumaczy także kształt wiru. Środkowa część wiru jest głębsza niż część zewnętrzna, bo poruszający się w niej eter ma większą prędkość. Ciało osiągające prędkość światła składa się na pół. W najniższym, najbardziej zagłębionym w eter punkcie wiru cząstki fundamentalnej, położonym na osi wiru, prądy eteru osiągają największą, możliwą do osiągnięcia przez eter prędkość, równą prędkości rozchodzenia się fal grawitacyjnych i prędkości światła. Miejsce, w którym prądy eteru osiągają w wirze cząstki fundamentalnej prędkość światła ma zerowe

wymiary. Spoistość, niepodzielność, integralność eteru przejawia się w dążności do minimalizowania hiperpowierzchni brzegowej eteru, czyli do minimalizowania objętości przestrzeni trójwymiarowej. Dlatego większe wiry eteru cząstek fundamentalnych rozpadają się na mniejsze. Ponieważ zbyt małe wiry, w których prądy eteru nie osiągają prędkości światła są nietrwałe, a zasada zachowania momentu pędu musi być spełniona, to minimalne wiry eteru, w których prądy eteru osiągają prędkość światła są trwałe. Na wyższych szczeblach hierarchii skali rozmiaru niepodzielność eteru przejawia się w rozpraszaniu energii. Zagłębienie eteru **2** jest także przyczyną relatywistycznego wzrostu masy ciała **3**. Relatywistyczny wzrost masy w układach inercjalnych dotyczy tylko masy bezwładnej, a nie grawitacyjnej. Relatywistyczny wzrost masy w układach nieinercjalnych dotyczy masy bezwładnej i grawitacyjnej (por. karuzela Einsteina 2.1 Spozrzeżenie I, s. 3).

Fig. 8.



O
 bserwator związany z układem inercjalnym, obserwujący wir eteru cząstki fundamentalnej postrzega, że w różnych miejscach tego wiru prądy tworzące wir poruszają się względem niego z różnymi prędkościami. Obserwator postrzega, że wir eteru nie ma kształtu idealnie hiperboloidalnego, lecz na skutek względnego ruchu różne jego części są powyginane i pozagłębiane w eter. Zagłębienia te są interpretowane jako fale de Broglie'a.

K
 aždy układ można podzielić na podukłady. W hipotezie eteru sensowną granicą podziału jest infinitezymalny prąd eteru. Infinitezymalny prąd eteru można zdefiniować jako prąd eteru przepływający przez wydzieloną część przestrzeni, w której całej objętości wartości strumienia eteru nie odbiegają od siebie nawzajem o więcej niż o pewną arbitralnie przyjętą stałą. Najprostszym zegarem jest infinitezymalny prąd eteru, który przepływa przez miejsce położenia obserwatora związanego z układem inercjalnym, oddala się od niego,

po czym zawraca. Obserwator związany z inercjalnym układem odniesienia nie może mierzyć upływu czasu we własnym układzie odniesienia, tylko w układzie różnym od swojego. Upływ czasu nie zachodzi w układach inercjalnych, tylko w układach nieinercjalnych. Postrzeżenie przez obserwatora związanego z układem inercjalnym upływu czasu w układzie przedmiotowym jest tożsame z odróżnieniem tego układu od układu własnego, czyli odróżnienie go od eteru, gdyż każdy obserwator inercjalny postrzega, że eter spoczywa względem niego. Na poziomie infinitezymalnego prądu eteru czas jest tożsamy z przestrzenią. Czas własny układu związanego z infinitezymalnym prądem eteru jest modulem wektora przesunięcia. Określoność i stałość zwrotu kierunku upływu, strzałka, czasu, wynika z nie wyróżnienia żadnego z kierunków przestrzeni trójwymiarowej i dowolności wyboru orientacji układu współrzędnych, stąd konieczność wzięcia modułu z wektora przesunięcia infinitezymalnego prądu eteru. Prędkość układu inercjalnego związanego z infinitezymalnym prądem eteru względem eteru jest ilorazem wektora przesunięcia przez jego własny moduł. Iloraz ten jest równy zestawowi wersorów tworzących bazę rozpinającą przestrzeń wektorową:

$$v \Big|_{\text{układ inercjalny względem eteru}} = \frac{\partial r}{\partial t} \xrightarrow{s \rightarrow 0 \Rightarrow \Delta r \rightarrow 0} \frac{\int_s j ds}{\left| \int_s j ds \right|} = \frac{\Delta r}{d(\Delta r)} = \frac{\Delta r}{|\Delta r|} = \begin{pmatrix} r_1^0 \\ r_2^0 \\ \vdots \\ r_i^0 \\ \vdots \\ r_n^0 \end{pmatrix}$$

gdzie v — prędkość układu inercjalnego względem eteru, r — wektor położenia układu inercjalnego względem eteru, j — strumień eteru, \int_s — całka hiperpowierzchniowa, S — hiperpowierzchnia o wymiarze o jeden mniejszy od wymiaru tensora strumienia eteru j , ds — infinitezymalny element hiperpowierzchniowy, Δr — wektor przesunięcia chwilowego, $d(\Delta r)$ — lokalna metryka przestrzeni, Δr — wersor lokalnego układu odniesienia, n — wymiar przestrzeni.

Tak więc prędkość układu inercjalnego względem eteru i, tym samym, jego położenie są nieokreślone, jest natomiast określona orientacja. Dlatego układ obracający się nawet ruchem jednostajnie obrotowym nie jest układem inercjalnym, „[...] można przytoczyć bardzo ważny argument na korzyść hipotezy eterowej. Zaprzeczanie istnienia eteru znaczy przyjmować, że próżnia nie posiada żadnych właściwości fizycznych. Z tym pojmowaniem są w sprzeczności fundamentalne zjawiska z dziedziny mechaniki. Mechaniczne zachowanie się układu ciał swobodnie wiszących w próżni zależy mianowicie nie tylko od wzajemnych położzeń (odstępów) i od względnych prędkości, lecz także od stanu skręcenia, którego nie można pojmować jako cechę układu jako takiego. Chcąc umożliwić pojmowanie skręcenia układu przynajmniej jako coś formalnie rzeczywistego, Newton uważa przestrzeń za samodzielnie istniejącą. Przez to, że swą przestrzeń bezwzględną zalicza do jestestw

rzeczywistych owo skręcenie w odniesieniu do przestrzeni bezwzględnej jest czymś rzeczywistym. Newton mógł swą przestrzeń bezwzględną równie dobrze nazwać »eterem«; istotnym jest tylko to, że obok przedmiotów dostrzegalnych musiało się przyjąć istnienie innego przedmiotu niedostrzegalnego jako coś rzeczywistego, aby można było przyspieszenie, względnie ruch obrotowy uznać za coś rzeczywistego. [...]»[42]. Przestrzeń Minkowskiego jest wykresem utworzonym przez dodanie do trzech kierunków przestrzeni trójwymiarowej czwartego kierunku, prostopadłego do każdego z nich, będącego wektorem przesunięcia infinitezymalnego prądu eteru. Przestrzeń Minkowskiego ma dobrze określoną interpretację fizyczną na poziomie infinitezymalnych prądów eteru w hierarchii skali rozmiaru. Wraz ze zwiększaniem skali przestrzeń Minkowskiego traci sens fizyczny. Przestrzeń Minkowskiego odzyskuje znaczenie rzeczywiste w dużych skalach, w których można się posługiwać abstrakcyjnym pojęciem punktu materialnego. Zegar wahadłowy wskazuje drogę przebytą przez środek ciężkości wahadła. Trochę jest to podobne do powtórzenia niektórych właściwości eteru w cieczach makroskopowych. Jak już powiedziano w Spostrzeżenie II (s. 3) każdy poziom hierarchii skali rozmiaru ma swój własny czas. Czas układu złożonego ma się do czasów podukładów podobnie jak temperatura do energii kinetycznych molekuł. O ile w przestrzeni Minkowskiego oś czasu jest prosta, to w hipotezie eteru osie czasów są zakrzywione wzdłuż trajektorii prądów eteru wirów eteru cząstek fundamentalnych.

5.1.1 Przykład

J

eżeli układ przedmiotowy, zawierający cząstki fundamentalne, porusza się ruchem prostoliniowym względem układu obserwatora, to obserwator postrzega, że pół wiru eteru cząstki fundamentalnej porusza się zgodnie ze zwrotem prędkości układu przedmiotowego, a drugie pół z przeciwnym. Na gruncie fizyki klasycznej obserwator spostrzegłby, że niektóre fragmenty połowy wiru eteru, zgodnej ze zwrotem prędkości układu, poruszają się z szybkością większą od największej możliwej szybkości prądu eteru, a przeciwnej nieruchomieją względem eteru. Jest to niemożliwe, gdyż prąd żadnego ośrodka, zwłaszcza eteru, nie może poruszać się z szybkością większą od szybkości rozchodzenia się fal tego ośrodka[43], zwłaszcza fal grawitacyjnych i elektromagnetycznych. Natomiast zatrzymanie się wiru eteru tworzącego cząstkę fundamentalną jest równoznaczne ze zniszczeniem tej cząstki. Obserwator widzi, że aby do tego nie doszło kształt wiru eteru zmienia się z osiowo symetrycznego na eliptyczny. Oś mała skierowana jest wzdłuż kierunku ruchu układu przedmiotowego względem układu obserwatora, oś wielka — prostopadle. Dzięki temu skraca się droga i czas przepływu eteru w wirze cząstki fundamentalnej równoległe do kierunku ruchu. Wraz ze skurczeniem się cząstek fundamentalnych w kierunku ruchu obserwator widzi skrócenie się układu przedmiotowego w kierunku ruchu.

5.2 Unifikacja oddziaływań

W

miarę przekraczania kolejnych, pewnych wartości granicznych gęstości energii całkowitej układu, w pewnych, określonych objętościach zachodzi zamiana cząstek fundamentalnych o mniejszej masie na cząstki fundamentalne o większej masie. W cząstce fundamentalnej o większej masie czas przepływu eteru jest krótszy. Innym mechanizmem oszczędzającym czas przepływu eteru wraz ze wzrostem gęstości energii całkowitej układu jest obracanie się kierunków odpowiadających oddziaływaniom. Wraz ze wzrostem gęstości energii całkowitej układu kierunki odpowiadające oddziaływaniom obracają się, przestają być do siebie wzajemnie prostopadłe, kąty pomiędzy nimi zmniejszają się aż do całkowitego pokrycia się. Osi obrotu wirów eteru pozostają równoległe do kierunków odpowiadających oddziaływaniom i wraz ze wzrostem gęstości energii układu obracają się wraz z kierunkami odpowiadającymi oddziaływaniom, aż do całkowitego pokrycia się. Wiry eteru cząstki fundamentalnej odpowiadające jej poszczególnym oddziaływaniom uwsplniają się, a droga i okres obiegu w nich eteru skracają się. Wiry eteru cząstki fundamentalnej odpowiadające jej poszczególnym oddziaływaniom stopniowo zanikają i łączą się w jeden wypadkowy wir eteru.

Kąty pomiędzy kierunkami odpowiadającymi oddziaływaniom mogą być miarą wartości gęstości energii całkowitej układu. Kąty maksymalne odpowiadają minimalnej, możliwej do osiągnięcia przez układ, gęstości energii całkowitej układu. Ponieważ zerowa wartość gęstości energii całkowitej układu jest przypadkiem niefizycznym, można przypuszczać, że w rzeczywistości kąty pomiędzy kierunkami odpowiadającymi oddziaływaniom nigdy nie są dokładnie proste, tylko są trochę mniejsze, nawet na wierzchołku największego śledzia i przy nieobecności materii. Osiągnięcie zerowych kątów pomiędzy kierunkami odpowiadającymi oddziaływaniom odpowiada najwyższej wartości gęstości energii całkowitej układu, przy której istnienie cząstek fundamentalnych w układzie jest jeszcze możliwe. Po wzroście gęstości energii całkowitej układu ponad tą wartość kąty pomiędzy kierunkami odpowiadającymi oddziaływaniom wprowadzie nadal pozostają zerowe, ale istnienie cząstek fundamentalnych w tym układzie nie jest już możliwe, prądy eteru wykonują ruchy niebędące wirami. Być może ten stan eteru można nazwać bozonem Higgsa.

C

osinusy podwojonych kątów pomiędzy kierunkami odpowiadającymi oddziaływaniom są polami Higgsa, z dokładnością do stałych.

gdzie: — pole Higgsa odpowiadające unifikacji oddziaływań ; i, j = grawitacyjne, elektromagnetyczne, silne, słabe; — kąt pomiędzy kierunkami odpowiadającymi oddziaływaniom ; — stała.

5.2.1 Przykłady

5.2.1.1 Przykład I

Kiedy „wypalona” gwiazda, o odpowiedniej masie zapada się i zamienia się w gwiazdę neutronową, wartość gęstości jej energii całkowitej, pochodzącej głównie od energii potencjalnej krzywizny przestrzeni trójwymiarowej, wyporu, jest tak duża, że zachodzi endotermiczna reakcja fuzji protonów i elektronów:

gdzie: — jest energią pola grawitacyjnego.

Część energii pola grawitacyjnego gwiazdy jest przetwarzana na energię wiązania neutronów. Oddziaływaniem odpowiedzialnym za zajście reakcji fuzji, opisanej powyższym wzorem, jest zunifikowane oddziaływanie słabe i grawitacyjne, które można by nazwać oddziaływaniem grawitosłabym. Oddziaływanie grawitacyjne nie tylko dostarcza energii niezbędnej do zajścia reakcji, ale jest warunkiem jej zaistnienia. Gdyby do zajścia reakcji pole grawitacyjne nie było niezbędne, a wystarczyłaby tylko sama energia, której pochodzenie byłoby bez znaczenia, to można by było w warunkach laboratoryjnych produkować neutrony bombardując tarczę zawierającą protony, zwłaszcza wodorową (prot), wiązką elektronów przyspieszonych w akceleratorze. Z doświadczenia wynika, że przekrój czynny na tę reakcję, zachodzącą w warunkach laboratoryjnych jest o wiele niższy niż w zapadającej się gwiazdzie i to nawet dla energii układu proton-elektron odpowiadającej maksimum przekroju czynnego.

5.2.1.2 Przykład II

Przykładem obiektu, w którym zachodzi unifikacja oddziaływań może być czarna dziura. Energią, która podnosi gęstość energii całkowitej do wartości, w której zachodzi unifikacja oddziaływań jest przede wszystkim energia potencjalna krzywizny przestrzeni trójwymiarowej, wyporu. Z definicji horyzontu czarnej dziury wynika, że jest on miejscem w którym zachodzi unifikacja oddziaływania elektromagnetycznego z grawitacyjnym. Gęstość energii całkowitej w czarnej dziurze jest tak duża, że łączą się ze sobą nie tylko wiry eteru odpowiedzialne za różne oddziaływania w jednej cząstce fundamentalnej, ale także wiry eteru z różnych cząstek fundamentalnych. Czarna dziura jest jednym wielkim wypadkowym wirem eteru powstałym z połączenia, w procesie powstawania czarnej dziury, wirów eteru cząstek fundamentalnych, z których czarna dziura powstała. Czarna dziura, pod swoim horyzontem, oddziałuje wypadkowym, zunifikowanym oddziaływaniem. Zwracana jest uwaga na podobieństwo czarnej dziury do cząstki. Poza unifikacją oddziaływań czarna dziura różni się od cząstki tym, że prądy eteru osiągają prędkość światła nie w punkcie, tylko na okręgu, który jest horyzontem czarnej dziury[44].

6 Teoria strun (M-teoria)

H

iperpowierzchnia brzegowa eteru jest podobna do dużej i rozciąglej trójbrany. Ruch okrężny eteru w wirze można rozłożyć na dwa wzajemnie prostopadłe drgania harmoniczne o fazie przesuniętej względem siebie o $\pi/2$. Głębiny odcinki wirów eteru cząstek fundamentalnych odpowiedzialnych za oddziaływania krótkozasięgowe są strunami otwartymi, a przekrój poprzeczny wiru eteru w płaszczyźnie prostopadłej do osi wiru eteru jest struną zamkniętą, jednobraną. Szersze, zwrócone w stronę przestrzeni trójwymiarowej części kompletu wirów eteru cząstki fundamentalnej są membraną, części hiperpowierzchniowe wirów eteru tworzących cząstkę fundamentalną są workiem, dwubraną. Tor ruchu eteru w wirze jest struną nawiniętą na ciasno zwinięty wymiar. W teorii strun struna o skrętności nawinięcia przeciwnej do danej reprezentuje antycząstkę. W hipotezie eteru antycząstka jest wirem eteru o skrętności przeciwnej do wiru eteru cząstki (zob. 7. Antymateria, s. 3). Na tyle, na ile struny otwarte, nawinięte śrubowo na ciasno zwinięty wymiar są trajektoriami prądów eteru w wirach eteru cząstek fundamentalnych, to są osiami czasów ze światów Minkowskiego. Teoria strun posługuje się przestrzenią o większej liczbie wymiarów, niż cztery wymiary czasoprzestrzeni. Dodatkowo wprowadzone wymiary służą wyrażeniu oddziaływań. Aby nie mogły zostać dostrzeżone przez obserwatora makroskopowego, co jest sprzeczne z doświadczeniem potocznym, są ciasno zwinięte wokół promieni o rozmiarach rzędu tzw. *odległości Plancka*, skompaktyfikowane. Podobnie w hipotezie eteru przestrzeń trójwymiarowa jest rozszerzona o dodatkowe wymiary, też służące do wyrażenia oddziaływań. Jednak inaczej niż w teorii strun każdemu oddziaływaniu odpowiada jeden wymiar. W teorii strun przestrzeń jest powiększona o większą ilość wymiarów niż w hipotezie eteru. Dodatkowe wymiary służą do zapewnienia strunom odpowiedniej ilości stopni swobody. Hipoteza eteru nie potrzebuje dodatkowych wymiarów w ilości większej od ilości oddziaływań. Potrzebne stopnie swobody są zapewnione w inny sposób. Wiry eteru mogą drgać osiowo, transwersalnie i radialnie. Ponieważ w hipotezie eteru materia jest zjawiskiem hiperpowierzchniowym, dodatkowe wymiary odpowiadające oddziaływaniom nie muszą być zwinięte, aby były niedostępne dla materii i poznania obserwatora makroskopowego. Hipoteza eteru dopuszcza zwinięcie wymiaru odpowiadającego oddziaływaniu grawitacyjnemu o obwodzie około 10^{-35} m i zwinięcie wymiaru odpowiadającego ładunkom elektrycznym i oddziaływaniu elektrycznemu o obwodzie rzędu 10^{-18} m. Zakrzywienie i zamknięcie, zapętlenie kierunków przestrzeni odpowiedzialnych za oddziaływania może mieć związek z cyrkulacją eteru w obiegu zamkniętym. Zwinięcie i zamknięcie wymiaru odpowiadającego ładunkom elektrycznym i oddziaływaniu elektrycznemu może oznaczać, że przestrzeń trójwymiarowa, będąca granicą fazową dwóch faz eteru odpowiadających różnoimiennym ładunkom elektrycznym jest miejscem styku *wierzchu* eteru z jego własnym *spodem*. W hipotezie eteru niemożliwe jest istnienie „supersymetrii”. Niewykluczone, że być może przestrzenie Calabiego-Yau są różnymi stadiami zderzeń i rozpadów cząstek.

Szczególnym przypadkiem struny jest horyzont zdarzeń czarnej dziury.

7 Antymateria

Pomiędzy materią i antymaterią nie ma symetrii ilościowej, ani jakościowej. Przyjmuje się, że we Wszechświecie materia może mieć tak dużą przewagę ilościową nad antymaterią, że praktycznie występuje wyłącznie materia. Z antymaterii pojawiają się wyłącznie pojedyncze antycząstki powstałe wyłącznie w reakcjach naturalnych i w sztucznych i po relatywnie krótkim czasie istnienia anihilują. Nie ma ostatecznego wyjaśnienia dlaczego materia powstała wyłącznie sama, bądź w takiej przewadze ilościowej nad antymaterią, że po anihilacji Wszechświat pozostał wyłącznie materialny.

Pomiędzy materią i antymaterią nie ma również symetrii jakościowej. Jest to o tyle nieoczekiwane, bo gdyby rozmieścić cząstki i antycząstki pod względem właściwości, to w centrum znajduje się foton γ , który sam dla siebie jest swoją własną antycząstką. Zdawałoby się, że przez foton γ , powinna być również przeprowadzona płaszczyzna symetrii, będąca jednocześnie zwierciadłem właściwości fizycznych, a cząstki i antycząstki powinny być swoimi zwierciadlanymi odbiciami. Jednakowoż cząstki materii i odpowiadające im antycząstki mają różne właściwości fizyczne, zwłaszcza inaczej się rozpadają. Jako przykład można podać odkryte w 1964r. złamanie parzystości kombinowanej CP w rozpadach kaonów i antykaonów, gdzie: C -- parzystość ładunkowa --- zmiana znaku funkcji falowej przy przejściu do antycząstki, P – zmiana znaku funkcji falowej ze zmianą znaku współrzędnej przestrzennej.[45]

Antycząstka fundamentalna jest takim samym zestawem wirów eteru jak odpowiadająca jej cząstka fundamentalna, z tym, że jeżeli cząstka fundamentalna ma ładunek elektryczny, to odpowiadająca jej antycząstka fundamentalna ma wir eteru odpowiedzialny za ładunek elektryczny w fazie eteru odpowiadającej przeciwnemu ładunkowi elektrycznemu. Wszystkie wiry eteru antycząstki fundamentalnej mają skrętność przeciwną do skrętności wirów eteru odpowiadającej jej cząstki fundamentalnej.

Eter obraca się[46]. Wiry eteru cząstek fundamentalnych materii mają skrętność zgodną ze skrętnością przyspieszenia Coriolisa, wiry eteru antycząstek fundamentalnych mają skrętność przeciwną do skrętności przyspieszenia Coriolisa. Podczas tworzenia się cząstek fundamentalnych przyspieszenie Coriolisa zwiększyło wartość prawdopodobieństwa powstawania cząstek fundamentalnych materii ponad wartość prawdopodobieństwa tworzenia się antycząstek. Przyspieszenie Coriolisa sprawia, że eter w wirach antycząstek fundamentalnych krąży *pod prąd*. Oddziaływania pomiędzy cząstkami fundamentalnymi materii, pomiędzy cząstką fundamentalną materii i odpowiadającą jej antycząstką oraz pomiędzy antycząstkami fundamentalnymi są różne. Tym samym masy, wartości

bezwzględne ładunków elektrycznych, ładunki oddziaływań krótkozasięgowych, czasy życia cząstki materii i odpowiadającej jej antycząstki są różne. W hipotezie eteru nie jest zachowana symetria CPT.

Ł

łamanie parzystości CP zostało zaobserwowane po raz pierwszy w rozpadzie kaonów K, \bar{K}

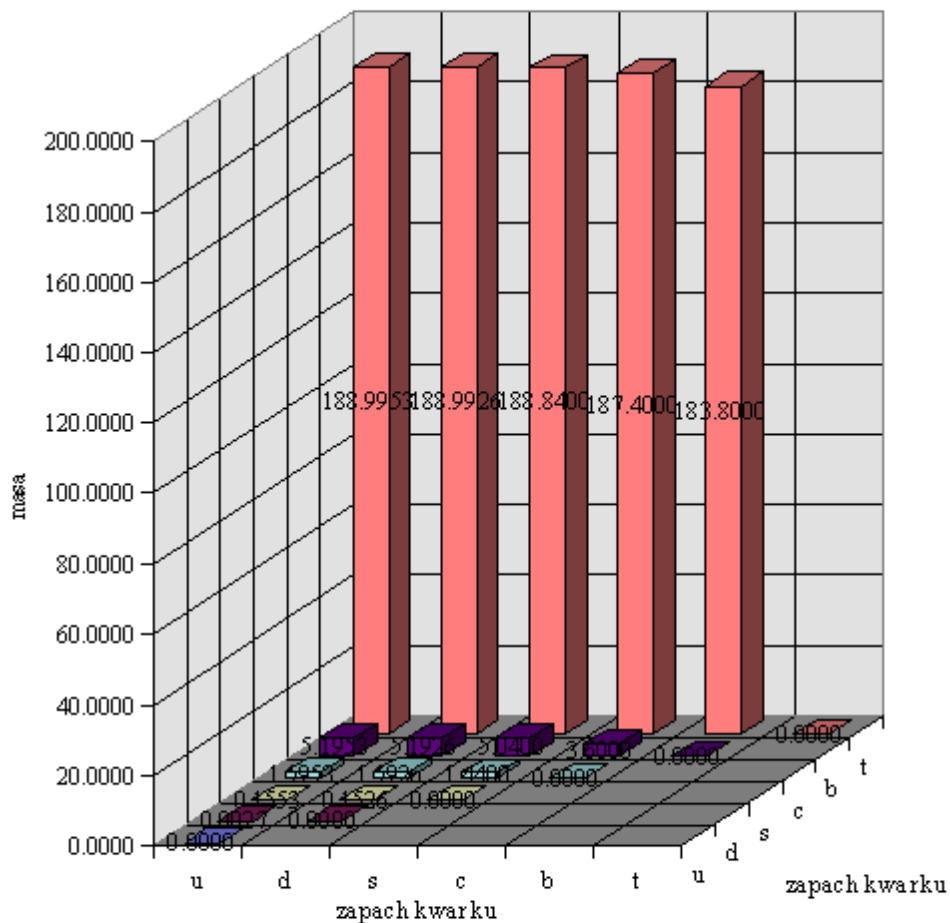
dlatego, że kwarki (kwark – antykwark) tworzące kaon K, \bar{K} mają najmniejszą różnicę mas. Różnice mas kwarków przedstawiają: Tabela 5.2.1.2.1.:

Zapach kwarku					c	b	t
	krotność masy protonu				1.6	5.2	189
							188.84
c	1.6					3.6	187.4
b	5.2						183.8
t	189						

Tabela 5.2.1.2.1. Różnice mas kwarków w mezonach. Masy wyrażone w krotnościach masy protonu.

i Wykres 1. Masy kwarków zostały wyrażone w krotnościach masy protonu[47]. Nie zostały uwzględnione różnice mas pomiędzy kwarkiem i odpowiadającym mu antykwarkiem wynikające z przyspieszenia Coriolisa. Im różnica mas kwarków tworzących mezon jest mniejsza, tym bardziej znacząca jest różnica mas powodowana przez przyspieszenie Coriolisa i tym łatwiejsze jest do zaobserwowania łamanie symetrii CP. Wprawdzie różnica mas kwarków w pionach π^\pm i w mezonach zbudowanych z kwarków o tym samym zapachu (antyzapachu) jest jeszcze mniejsza niż różnica mas kwarków w kaonie, ale mezony zbudowane z kwarków o tym samym zapachu rozpadają się przez anihilację, a piony π^\pm , będąc zbudowane z najlżejszych kwarków nie mogą się rozpadać na hadrony oddziaływaniem słabym z jednoczesną zmianą zapachu. Kaony K, \bar{K} są mezonami o najmniejszej różnicy mas tworzących je kwarków, jednocześnie rozpadającymi się na hadrony oddziaływaniem słabym z jednoczesną zmianą zapachu kwarku. Łamanie symetrii CP można zaobserwować w rozpadach wszystkich cięższych mezonów, z tym, że im różnica mas kwarków jest większa, tym łamanie symetrii CP będzie trudniejsze do zaobserwowania.

Różnice mas kwarków w mezonach



Wykres 1 Różnice mas kwarków w mezonach wyrażone w krotnościach masy protonu.

Inną przyczyną łamania symetrii CP może być precesja wirów eteru opisana w 8. Klasyfikacja cząstek materii (s. 3).

Ponieważ czarna dziura dziedziczy swoją skrętność od cząstek, z których powstała istnieją czarne dziury materialne i antymaterialne o przeciwnych skrętnościach. W zetknięciu ze sobą nawzajem anihilują. Niemożliwe jest powstanie czarnej dziury z równych ilości materii i antymaterii.

8 Klasyfikacja cząstek materii

Cząstki fundamentalne są dynamicznymi, stabilnymi formacjami eteru. Foton γ jest falą drgań torsyjnych granicy fazowej faz eteru odpowiadających różnoimiennym ładunkom elektrycznym. Para przekoszonych wychyleń granicy fazowej w kierunku odpowiadającemu oddziaływaniu elektrycznemu w przeciwne strony faz eteru odpowiadającym różnoimiennym ładunkom elektrycznym jest składową elektryczną. Para przekoszonych wychyleń granicy fazowej w kierunku odpowiadającemu oddziaływaniu elektrycznemu w przeciwne strony faz eteru odpowiadającym różnoimiennym ładunkom elektrycznym jest podobna do pary wirtualnej cząstki i odpowiadającej jej wirtualnej antycząstki naładowanych różnoimiennymi ładunkami elektrycznymi. Para antyrównoległych prądów eteru płynących równoległe do granicy fazowej eteru, w fazach eteru odpowiadających różnoimiennym ładunkom elektrycznym, w kierunku prostopadłym do kierunku rozchodzenia się fali elektromagnetycznej jest składową magnetyczną.

F

ermiony rzeczywiste są zestawami nieparzystej liczby wirów eteru: 1 i 3. Neutrino $\nu_{e, \mu, \tau}$ są pojedynczymi wirami eteru w kierunku odpowiadającemu oddziaływaniu słabemu. Leptony naładowane: elektron e^- , mion μ^- i taon τ^- , i kwarki są zestawami trzech wirów eteru: masy, ładunku elektrycznego i związanego z oddziaływaniem krótkozasięgowym. Leptony mają wir eteru w kierunku związanym z liczbą leptonową i oddziaływaniem słabym. Kwarki mają wir eteru w kierunku związanym z liczbą barionową i oddziaływaniem gluonowym. Liczby kwantowe charakteryzujące generacje (pokolenia) cząstek fundamentalnych, czyli liczby leptonowe: elektronowa, mionowa, taonowa i zapachy kwarków są modami drgań wzbudzonymi na wirach eteru związanych z oddziaływaniami krótkozasięgowymi. Kolor kwarku jest modem innych drgań wzbudzonych na wirze eteru w kierunku odpowiadającym liczbie barionowej i oddziaływaniu gluonowemu lub fazą drgań. Jeżeli kolor kwarku jest fazą drgań wzbudzonych na wirze eteru w kierunku odpowiadającym liczbie barionowej i oddziaływaniu gluonowemu, to zmiana koloru kwarku podczas zajścia oddziaływania gluonowego znaczy, że drgania wzbudzone na wirach eteru w kierunku odpowiadającym liczbie barionowej i oddziaływaniu gluonowemu różnych kwarków związanych w jednym hadronie są zsynchronizowane w fazie.

N

ależy jeszcze tylko odpowiedzieć sobie na pytanie, jak to jest możliwe, że w danym oddziaływaniu biorą udział cząstki, które nie mają wiru eteru odpowiadającego temu oddziaływaniu. Wiry eteru cząstki fundamentalnej wykonują ruchy precesyjne. Wartość rzutu momentu pędu wirów eteru, a tym samym ładunku siły na kierunek odpowiadający temu oddziaływaniu jest zmienna. Niezerowe składowe ładunku siły pojawiają się w kierunku w którym cząstka nie ma wiru eteru. Zmiany wartości rzutu momentu pędu na kierunek odpowiadający masie i oddziaływaniu grawitacyjnemu są interpretowane jako zasada

nieoznaczoności Heisenberga. Odpowiednik zasady nieoznaczoności Heisenberga dotyczy każdego ładunku siły. Udział cząstki, nie mającej wiru eteru odpowiadającego danemu oddziaływaniu, w tym oddziaływaniu zachodzi analogicznie do tunelowania przez barierę potencjału.

M

ody drgań i ruchy precesyjne wirów eteru, tworzących cząstkę fundamentalną działają jak pompa przetaczająca eter. Dlatego cząstki fundamentalne należące do różnych generacji, pokoleń, mają różne masy.

$$m_i = \sum_{j, k=0, l=0}^{i-i_{max}} I_{jkl} \quad (8.1.)$$

gdzie: m_i — masa cząstki fundamentalnej; i — indeks cząstki fundamentalnej,

$i = u, d, s, c, b, t, e, \mu, \tau, \nu_e, \nu_\mu, \nu_\tau$; $I_{\{ijkl\}}$ — prąd eteru; j — indeks wiru, $j =$ grawitacyjne, elektromagnetyczne, silne, słabe; k — rodzaj drgań, $k =$ osiowe, radialne, transwersalne, precesyjne; l — mod drgań.

(8.1.) nie uwzględnia różnic mas pomiędzy cząstką fundamentalną i odpowiadającą jej antycząstką spowodowanych przyspieszeniem Coriolisa (zob. 7. Antymateria, s. 3).

Ze względu na wypływ eteru do przestrzeni trójwymiarowej w kierunku odpowiadającym ładunkom elektrycznym i oddziaływaniu elektrycznemu bilans cyrkulacji eteru w kierunku odpowiadającym ładunkom elektrycznym i oddziaływaniu elektrycznemu może być zerowy.

W

ir eteru cząstki fundamentalnej wykonując ruchy precesyjne czerpie eter z przestrzeni trójwymiarowej tylko jedną swoją stroną. Wywołany tym deficyt eteru układu się w wirze eteru i polu oddziaływania cząstki w bruzdy zwinięte w kształt heikoidalno-spiralno-hiperboloidalny. Bruzdy pola oddziaływania cząstki są interpretowane jako kwantowość tego pola. Interferencja bruzd pól cząstek oddziałujących ze sobą jest interpretowana jako wirtualne bozony pośredniczące w oddziaływaniu.

9 Pola oddziaływań

P

ole elektryczne jest polem prądowym, akcyjnym. Pola krótkozasięgowe są polami prądowo-ciśnieniowymi, reakcyjnymi. Pole grawitacyjne jest polem krzywiznowo-prądowym. Część krzywiznowa jest skutkiem części prądowej. Część prądowa jest akcyjna. Część krzywiznowa wnosi przeważający wkład w oddziaływanie grawitacyjne.

Z doświadczenia Pounda i Snidera[48] wynika, że na powierzchni Ziemi udział energii części prądowej ziemskiego pola grawitacyjnego w sumie energii części krzywiznowej i prądowej jest nie większa niż 2%.

Stosunek energii części prądowej pola grawitacyjnego do energii części krzywiznowej jest równy tangensowi kąta odchylenia stożka światła od kierunku prostopadłego do kierunków przestrzeni trójwymiarowej:

$$\frac{E_I}{E_c} = \operatorname{tg} \alpha$$

gdzie: E_I — energia części prądowej pola grawitacyjnego, E_c — energia części krzywiznowej pola grawitacyjnego, α — kąt odchylenia stożka światła od kierunku

prostopadłego do kierunków przestrzeni trójwymiarowej; $\frac{\pi}{2} - \alpha$ — kąt nachylenia stożka światła do przestrzeni trójwymiarowej.

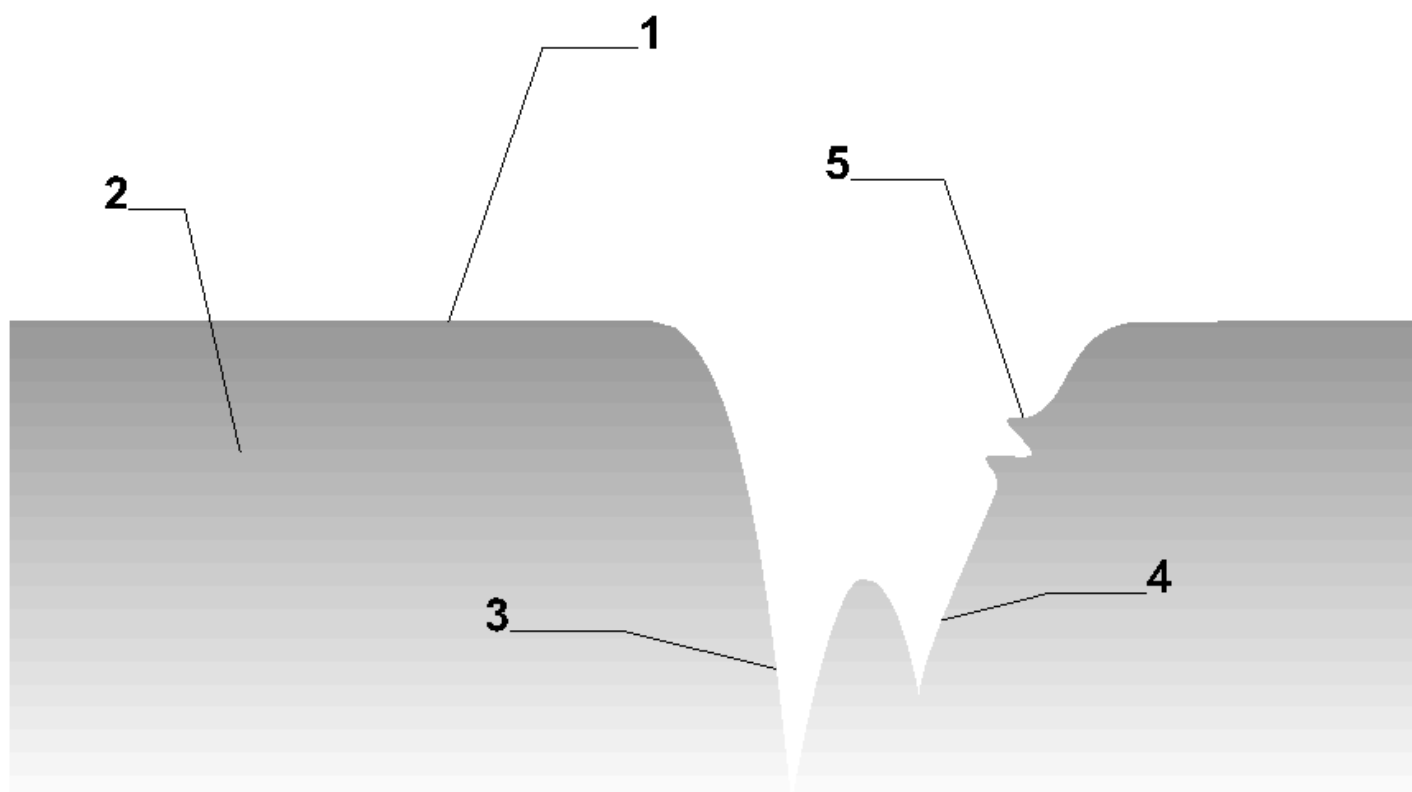
Część prądowa nabiera większego, bezpośredniego znaczenia w czarnej dziurze.

10 Uwagi końcowe

10.1 Promieniowanie czarnej dziury

Ciała Fig. 9 **4**, które przeszło przez horyzont, nie pokazany na rysunku, czarnej dziury **3**, na skutek unifikacji oddziaływań, zamienia się w pojedynczy wir eteru **2**. Dla większej czytelności opisu pominięto ewentualny rozpad ciała **4**. Wzajemne względne ruchy ciała **4** i czarnej dziury **3**, a zwłaszcza ich połączenie się wytwarza fale eteru **5**. Fala eteru **5** nie jest falą grawitacyjną, lecz falą zunifikowanych, wszystkich oddziaływań. Fala eteru **5** wydostaje się z czarnej dziury **3** ponad jej horyzont. Po przejściu fali eteru **5** przez horyzont czarnej dziury **3** oddziaływania się rozdzielają. Na skutek rozdzielania się oddziaływań fala eteru **5** zamienia się w falę grawitacyjną, a pojawienie się innych, niezunifikowanych oddziaływań, różnych od grawitacyjnego jest przyczyną kreacji cząstek. Część nowo powstałych cząstek może wpaść do czarnej dziury **3**, a część może się od niej oddalić. Kreacja cząstek materii na skutek wpadnięcia ciała **4** do czarnej dziury **3** zachodzi analogicznie do kreacji cząstek w zderzeniach cząstek elementarnych z tym, że przebiega na odległościach makroskopowych i w dłuższym czasie.

Fig. 9.



Ogólnej teorii względności Alberta Einsteina jako narzędziu do opisywania czarnej dziury można zarzucić mankamenty. Przeprowadźmy doświadczenie myślowe. Nad czarną dziurą zawieszamy obserwatora. Obserwator nie zmienia swojego położenia względem czarnej dziury, ani nie dostrzega jej pola grawitacyjnego. Od obserwatora oddalają się dwa ciała. Jedno spada swobodnie do czarnej dziury. Drugie ciało oddala się na zewnątrz z przyspieszeniem równym, co do wartości, przyspieszeniu pierwszego ciała, wpadającego do czarnej dziury, o przeciwnym zwrocie. Obserwator utrzymuje z ciałami kontakt wymieniając sygnały. Obserwator nie jest w stanie odróżnić, które z ciał wpada do czarnej dziury, a które oddala się do nieskończoności. W opisie OTW czarna dziura jest przenicowaną nieskończonością.

W/g OTW dla obserwatora zewnętrznego czas spadania ciała masywnego na horyzont zdarzeń czarnej dziury jest nieskończony. Również nieskończony jest czas tworzenia się nowej czarnej dziury z mas nie będącymi czarnymi dziurami. Wynika z tego, że współcześnie mogą istnieć tylko te czarne dziury, które powstały wraz ze Wszechświatem. Ale nawet masy tych czarnych dziur nie mogą wzrosnąć w czasie skończonym⁴⁶ (s. 3).

OTW została wyprowadzona ze szczególnej teorii względności Alberta Einsteina.

A STW została wyprowadzona z równań Maxwella. Z definicji horyzont zdarzeń jest miejscem, w którym równania Maxwella nie są spełnione. Znika podstawa STW i OTW. Z właściwości czarnej dziury wynika, że nie może być ona opisywana z nieskończoną dokładnością przez OTW. Definicja horyzontu zdarzeń czarnej dziury jest wcześniejsza niż teorii Einsteina. Problem horyzontu zdarzeń czarnej dziury jest problemem unifikacji oddziaływań,

a OTW unifikacją oddziaływań się nie zajmuje. O ile można powiedzieć, że OTW jest wystarczająco zgeometryzowana, to jest niewystarczająco zdynamizowana.

10.1.1 Przykłady

10.1.1.1 Przykład I

Stosunek masy czarnej dziury, znajdującej się w centrum galaktyki do masy galaktyki jest stały i wynosi $\sim 10^{-6}$. W przypadku galaktyki eliptycznej do stosunku wchodzi cała masa, w przypadku galaktyki spiralnej — masa zgrubienia centralnego. Stosunek jest stały niezależnie od wieku galaktyki. Uważa się, że galaktyki eliptyczne są starsze od spiralnych. Bardzo trudno jest wyjaśnić stałość stosunku na gruncie OTW. Jeżeli przepływ masy do czarnej dziury jest jednokierunkowy (promieniowanie Hawkinga jest zaniedbywane nieistotnie), to bardzo trudno jest wyobrazić sobie inną przyczynę stałego stosunku, niż przerwanie dopływu masy do czarnej dziury. Trudno też jest sobie wyobrazić powód, dla którego przepływ materii z galaktyki do czarnej dziury miałby ustać. Pole grawitacyjne czarnej dziury i strumień dopływającej do niej materii są powiązane ze sobą sprzężeniem zwrotnym dodatnim.

W hipotezie eteru stały stosunek jest punktem, w którym strumień masy wpływającej do czarnej dziury równoważy się ze strumieniem masy wypływającym.

Ostatnio zaobserwowano strumień masy wypływającej z czarnej dziury o energii większej od przewidywanej teoretycznie[49].

10.1.1.2 Przykład II kwazary i mikrokwazary

Porównanie kwazarów i mikrokwazarów przedstawia Tabela 10.1.1.2.1.:

L. p.	Wielkość	Kwazar	Mikrokwazar
1.	Masa obiektu zwartego	$10^8 \div 10^9 M_{\text{Ziemi}}$	$3 \div 20 M_{\text{Ziemi}}$
2.	Temperatura dysku	$10^5 K$	$10^7 K$
3.	Skala czasowa zmienności	~lata	~minuty
4.	Zasięg dżetu	10^7 lat św.	~kilka lat św.

Tabela 10.1.1.2.1. Porównanie kwazarów z mikrokwazarami.[50]

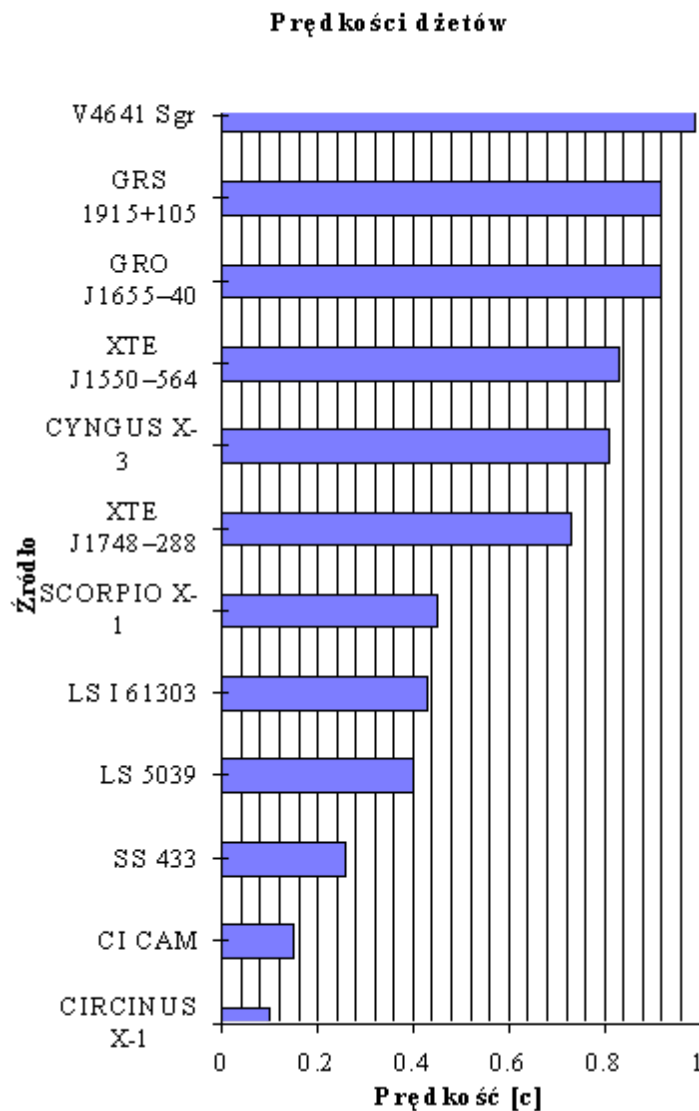
Z kolei zaś w samych mikrokwazarach obiektem zwartym może być czarna dziura lub gwiazda neutronowa — Tabela 10.1.1.2.2.:

L. p.	Źródło	Obiekt zwarty	Źródło
	Czarna dziura	Gwiazda neutronowa	
		V_{rot}	
		[c]	

1.	V4641 Sgr	0.99	0.45	SCORPIO X-1
2.	GRS 1915+105	0.92	0.43	LS I 61303
3.	GRO J1655--40	0.92	0.4	LS 5039
4.	XTE J1550--564	0.83	0.26	SS 433
5.	CYNGUS X-3	0.81	0.15	CI CAM
6.	XTE J1748--288	0.73	0.1	CIRCINUS X-1
7.	Średnia arytmetyczna	0.866666667	0.298333333	Stosunek
8.	Średnia geometryczna	0.862348482	0.259000694	

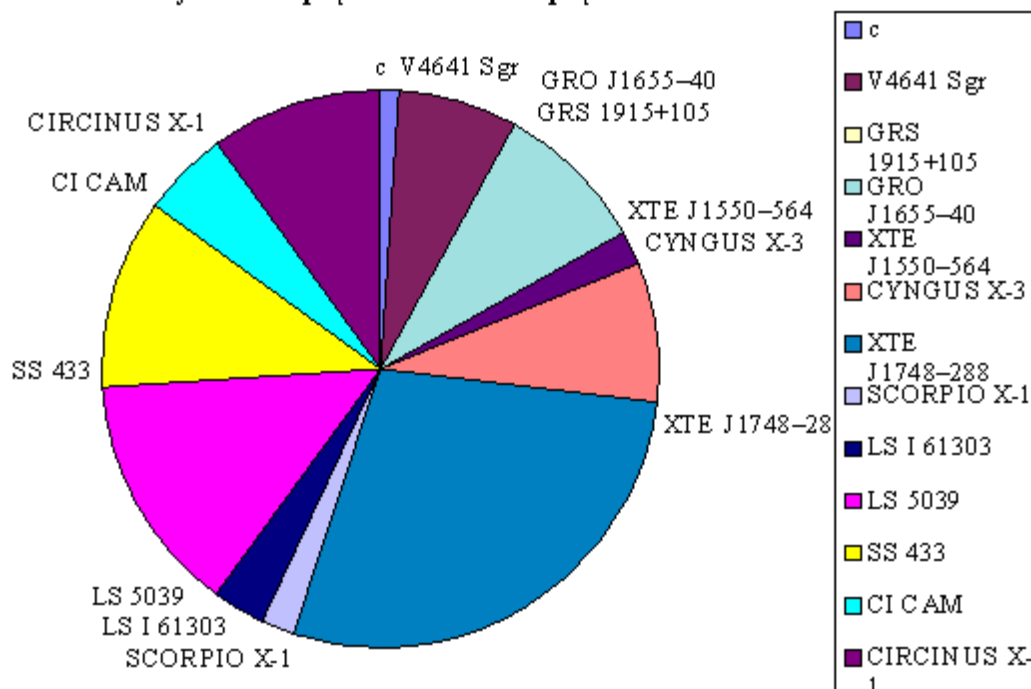
Tabela 10.1.1.2.2. Źródła relatywistycznych dżetów w naszej Galaktyce. V_{int} oznacza (rzeczywistą) prędkość w dżecie.[51]

Wykres. 10.1.1.2.1. i Wykres. 10.1.1.2.2. Na Wykresie Udziałowym prędkości poszczególnych dżetów zostały przedstawione jako udział w prędkości światła. Prędkości światła odpowiada kąt pełny. Wartości prędkości dżetów wzrastają zgodnie ze skrętnością układu kartezjańskiego od najwyższego punktu koła. Pominięte zostały te źródła, dla których nie zostały podane wartości liczbowe: 1E1740.7--2942, GRS 1758--258, SGR A* (Sgr A* jest czarną dziurą o masie około 2.5 miliona mas Słońca, znajdującą się w centrum naszej Galaktyki).



Wykres. 10.1.1.2.1. Prędkości dżetów.

Wykres Udziałowy - udział prędkości dżetu w prędkości światła



Wykres. 10.1.1.2.2. Prędkości dżetów — Wykres Udziałowy. ©1999÷2006 Copyright for Grzegorz Rossa. Typ wykresu: Wykres Udziałowy jest dziełem Grzegorza Rossa i jest chroniony prawami autorskimi na rzecz Grzegorza Rossa. Wszelkie prawa zastrzeżone. Analogicznie jest w przypadku kwazarów. Dżety osiągają prędkości relatywistyczne. Są bardzo dobrze skolimowane. Rozbieżność wiązki dżetu jest rzędu pojedynczych stopni. Zasięg dżetu jest ograniczony wyłącznie czasem trwania emisji kwazaru i może dochodzić do 10mln. lat św. Z dokładnością do błędu pomiarowego dżety unoszą całą energię dysku akrecyjnego kwazaru.

Czynnikiem decydującym o prędkości dżetu jest typ obiektu zwartego, znajdującego się w centrum kwazaru i mikrokwazaru. Dżety emitowane przez mikrokwazary, których obiektami zwartymi są gwiazdy neutronowe są średnio trzy razy wolniejsze od dżetów emitowanych przez kwazary i mikrokwazary, których obiektami zwartymi są czarne dziury. Różnica masy pomiędzy gwiazdą neutronową i czarną dziurą w mikrokwazarach rzędu ułamka masy Słońca ma większy wpływ na różnice prędkości dżetów, niż różnica mas czarnych dziur w kwazarach i mikrokwazarach dziewięciu rzędów wielkości. Widać z tego, że to nie wielkość pola grawitacyjnego ma wpływ na prędkość dżetu.

Za przyczyny powstawania dżetów przyjmuje się pole magnetyczne i ruch obrotowy. Wydawać by się mogło, że to gwiazda neutronowa jest bardziej predestynowana do generowania szybszych dżetów. Czarna dziura nie ma własnego pola magnetycznego, ani odpowiednika twardej powierzchni, na której może zachodzić wymiana pędu i zostać zainicjowana reakcja termojądrowa. Ruch obrotowy czarnej dziury najefektywniej oddziałuje w ergosferze, z dala od wewnętrznej krawędzi dysku akrecyjnego. Temperatura dysku akrecyjnego mikrokwazara jest o dwa rzędy wielkości wyższa od temperatury dysku akrecyjnego kwazara.

Przyczyny powstawania dżetów w mikrokwazarach z gwiazdą neutronową i w kwazarach i mikrokwazarach z czarną dziurą są różne.

Przestrzeń na zewnątrz horyzontu zdarzeń czarnej dziury jest dla fali eteru zunifikowanych oddziaływań ośrodkiem reaktywnym. Po wyjściu poza horyzont fala eteru zanika eksponencjalnie na odległości rzędu długości fali. Przestrzeń wewnątrz horyzontu jest dla fali eteru ośrodkiem dyspersyjnym. Horyzont jest dla fali eteru granicą dwóch różnych ośrodków, a jednocześnie lustrem półprzeźroczystym. Fala eteru częściowo przez horyzont przechodzi, a częściowo się od niego odbija. Wewnątrz horyzontu fala eteru jest falą stojącą. Horyzont zawierający falę eteru nie ma stałego położenia w układzie odniesienia czarnej dziury. Grzbiet fali eteru cofa horyzont do wewnątrz, dolina przesuwana na zewnątrz. Materia wpadająca do czarnej dziury zawierającej falę eteru unifikuje oddziaływania i zamienia się w falę eteru w dolinie fali eteru, czym ją jeszcze bardziej pogłębia. Jest to zjawisko analogiczne do emisji wymuszonej.

Pole grawitacyjne dysku akrecyjnego deformuje kształt horyzontu czarnej dziury. Horyzont traci symetrię sferyczną. Wraz z horyzontem symetrię sferyczną traci stojąca fala eteru. W fali eteru wytwarzają się mody. Dżety kwazarów i mikrokwazarów z czarną dziurą są produkowane przez mody biegunowe fali eteru.

10.2 Teoria wielkiego wybuchu, a teoria stanu stacjonarnego

Hipoteza eteru nie rozstrzyga pomiędzy teoriami wielkiego wybuchu i stanu stacjonarnego. Dostarcza argumentów na rzecz obu i modyfikuje je. W hipotezie eteru model powstania wszechświata jest podobny do ekpyrotycznego. Wszechświat mógł powstać z rozpląnięcia się słupa eteru sterczącego nad przestrzenią trójwymiarową. Energia krzywizny przestrzeni trójwymiarowej w śledziach może być źródłem kreacji cząstek fundamentalnych potrzebnych w teorii stanu stacjonarnego.

W kosmologii wynikającej z hipotezy eteru Wszechświat może być jednocześnie inflacyjny i stacjonarny. Śledzie na przemian rosną i się dzielą. Różne wyniki pomiaru długości modułu struktury periodycznej rozmieszczenia materii we Wszechświecie w największej skali od 200 do 150mln. lat św. mogą być spowodowane pomiarami śledzi przed i w trakcie podziału. Energia krzywizny zboczy śledzi tworzy cząstki. Przyspieszenie Coriolisa powoduje powstawanie materii w nadmiarze nad antymaterią. Ponieważ zwiększanie się objętości Wszechświata i powstawanie nowej materii jest spowodowane tą samą przyczyną --- wpływem eteru w przestrzeni trójwymiarowej i uwypuklaniem jej, gęstość materii we Wszechświecie jest stała. Przetwarzanie materii w czarnych dziurach utrzymuje stały skład izotopowy.

10.3 Podsumowanie

eżeli hipoteza eteru jest słuszna, to mechanikę kwantową, teorię cząstki i teorię pola można wyprowadzić ze szczególnej teorii względności. W hipotezie eteru mechanika kwantowa, teoria cząstki i teoria pola są relatywistyczną mechaniką ośrodków ciągłych. Ładunki są momentami pędu. Cała fizyczna rzeczywistość może być opisana układem nieliniowych równań różniczkowych wysokich rzędów szeregow potęgowych siedmiowymiarowych tensorów. Jeżeli oprócz znanych istnieją jeszcze inne oddziaływania, z którymi związane są wymiary przestrzeni, to wymiar tensorów należy zwiększyć o te nowoodkryte wymiary. Właściwości eteru, zwłaszcza dualizm substancjalno polowy i anizotropia oddziaływania eteru na cząstki są zobrazowane potęgami odpowiednich wyrazów szeregow. Najogólniejsze równanie może być wyrażone w postaci:

$$\sum_{i_1^{i_2 \dots i_4} \dots i_9}^{i_{10 \dots 14}} A_{i_{24} i_{4 \dots 9}} \prod_{i_5^{i_6 \dots i_9} \dots i_{17}}^{i_{8 \dots 9}} \left(\frac{\partial}{\partial x_{i_5}} \right)^{i_4} \left(\frac{\partial}{\partial t^{i_6}} \right)^{i_5} \left(X_{i_4 i_7} \right)^{i_6} + b = 0 \quad (10.1.)$$

gdzie: $i_1 \wedge i_5 \in \mathbb{N}$ — indeksy wymiaru przestrzeni, $i_{4 \dots 14} \in \mathbb{W}$, $i_{8 \dots 9} \wedge i_{15 \dots 16} \in \{ \mathbb{N} \cup \{0\} \}$

, $i_{17} = R, j, P$, $X_{i_{24} R} = R_{i_{24}}$ — tensor położenia, $X_{i_{24} j} = j_{i_{24}}$ — tensor strumienia,
 $X_{i_{24} P} = P_{i_{24}}$ — tensor ciśnienia, $A_{i_{24} i_{4 \dots 9}}, b$ — stałe.

Tensor położenia $R_{i_{24}}$ opisuje cząstki fundamentalne i krzywiznową część oddziaływania grawitacyjnego, tensory strumienia $j_{i_{24}}$ i ciśnienia $P_{i_{24}}$ opisują oddziaływania, w tym prądową część oddziaływania grawitacyjnego.

Można zasadnie spodziewać się, że większość wyrazów $A_{i_{24} i_{4 \dots 9}}$ się zeruje, a $i_{8 \dots 9}$ i $i_{10 \dots 14}$ nie osiągają dużych wartości.

Częściowym rozwiązaniem (10.1.) jest:

$$\frac{\partial R}{\partial t} = a \int_S j ds \quad (10.2.)$$

gdzie: R — jest tensorem położenia (kształtu eteru), j — jest tensorem strumienia eteru,

$\int_S ds$ — jest całką hipersferyczną, S — jest hipersferą o wymiarze o jeden mniejszym od wymiaru przestrzeni ograniczonej przez hipersferę S , ds — jest infinitezymalnym elementem hipersfery S , a — jest stałą.

(10.2.) oznacza, że zmiana kształtu eteru R w czasie $\frac{\partial R}{\partial t}$, w objętości ograniczonej

hipersferą S jest równa nie zbilansowaniu się strumienia eteru j w tej objętości.

(10.2.) obowiązuje tylko w tych objętościach eteru, które zawierają przestrzeń trójwymiarową.

W częściach głębinowych eteru, nie zawierających przestrzeni trójwymiarowej (10.2.) nie obowiązuje z powodu nieściśliwości eteru.

Jeżeli podana w hipotezie eteru definicja czasu jest słuszna (zob. Relatywistyka 5.1, s. 3),

to wyrazy przy $\frac{\partial}{\partial t}$ się zerują, lub $\frac{\partial}{\partial t} \xrightarrow{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\partial}{d(x, x + \Delta x)}$, gdzie $d(x, x + \Delta x)$ jest lokalną

metryką przestrzeni. Metryka $d(x, x + \Delta x)$ może wyrażać obracanie się i składanie się kierunków odpowiadających oddziaływaniom podczas unifikowania się oddziaływań (zob. Unifikacja oddziaływań 5.2, s. 3).

Wydaje się zasadne, aby podejmowanie prób rozwiązania równania (10.1.) rozpocząć od wykorzystania elektronicznych układów analogowych, chociażby po to, aby uzyskać wstępne, przybliżone dane, które będą mogły później być użyte przy rozwiązywaniu równania (10.1.) metodami numerycznymi, oraz w celu wizualizacji wyników obliczeń.

Posługiwanie się elektronicznymi układami analogowymi przy rozwiązywaniu równania (10.1.) może być porównane do „uczenia” sieci neuronowej, albo do strojenia radia.

W hipotezie eteru występowanie partonów ani osobliwości nie jest możliwe.

10.4 Próba ilościowego oszacowania efektu

Istnienie prądowej składowej pola grawitacyjnego można wykazać przeprowadzając doświadczenie z interferometrem Michelsona Morley’a. Przyjmuje się założenie, że wartość prędkości prądu eteru pochodzącego od pola grawitacyjnego ciała masywnego w danym punkcie przestrzeni jest równa, co do wartości najmniejszej prędkości początkowej wystarczającej do przeniesienia próbnego ciała masywnego ruchem bezwładnym z tego punktu przestrzeni do najbliższego punktu przestrzeni o polu zerowym pod nieobecność innych pól.

Poniższe warunki nie są obligatoryjne. Zostały przyjęte, ponieważ zapewniają najsilniejszy efekt i największą prostotę obliczeń. Doświadczenie przeprowadza się podczas równonocy wiosennej lub jesiennej, przy nowiu Księżyca na Równiku ziemskim o północy. Płaszczyzna interferometru ustawiona jest zgodnie z kierunkiem lokalnego pionu w płaszczyźnie ekliptyki, która w przesileniu pokrywa się z płaszczyzną Równika ziemskiego, interferometr obraca się wokół osi leżącej wzdłuż kierunku północ południe, czyli prostopadle do płaszczyzny ekliptyki (lokalny poziom), drogi optyczne w ramionach interferometru są równe i wynoszą l . Jedno z ramion interferometru jest skierowane pionowo. Doświadczenie można przeprowadzić w innych warunkach, lecz nie są one tak korzystne, efekt jest słabszy, a obliczenia bardziej skomplikowane.

Opóźnienie względne światła w ramionach interferometru po obróceniu go o kąt α wynosi

$$\frac{\Delta t}{l} = 2 \left(\frac{1}{c+v} + \frac{1}{c-v} - \frac{2}{c} \right) = 1,16793 \cdot 10^{-16} \frac{s}{m}$$

gdzie: $c = 299792458 \frac{m}{s}$ — prędkość światła w próżni, $v = 28048,43081 \frac{m}{s}$,

$v = v_{III} + v_{II} + v_{KZ}$, gdzie: $v_{III} = 16700 \frac{m}{s}$ — trzecia prędkość kosmiczna, $v_{II} = 11190 \frac{m}{s}$ — druga prędkość kosmiczna,

$v_{KZ} = 158,430807 \frac{m}{s}$ — prędkość ucieczki z pola grawitacyjnego Księżyca z miejsca pomiaru,

$v_{KZ} = \sqrt{\frac{2GM_K}{R}}$, gdzie: $G = 6,67259 \cdot 10^{-11} (Nm^2)/kg^2$ — stała grawitacji, $M_K = 7,35 \cdot 10^{22} kg$ — masa Księżyca, $R = 390780160m$, $R = R_{ZK} + R_R$, gdzie:

$R_{ZK} = 384402000m$ — średnia odległość Księżyca od Ziemi, $R_R = 6378160m$ — promień równikowy Ziemi.

Efekt będzie najlepiej widoczny, jeżeli na skutek obrócenia interferometru o kąt α , w miejscu, gdzie przed obrotem były ciemne prążki interferencyjne pojawią się jasne i *vice versa*, opóźnieniu względnemu światła w ramionach interferometru będzie odpowiadało przesunięcie

fazy fali światła o $\frac{\lambda}{2}$, gdzie: λ — długość fali światła.

Dla światła czerwonego o długości fali $\lambda_R = 0,00000067m$ (np. laserowy wskaźnik celu)

minimalna długość drogi optycznej w ramieniu interferometru wynosi $l_{min,R} = 9,56773381m$,

a dla światła niebieskiego o długości fali $\lambda_B = 0,000000405m$ (np. jeden z laserów w DVD) minimalna długość drogi optycznej w ramieniu interferometru wynosi

$$l_{min,B} = 5,783480885m$$

Najniekorzystniejsze warunki pomiaru są w południe na Równiku podczas równonocy wiosennej (jesiennej) i pełni Księżyca. $I_{maxR} = 262,6979718m$, $I_{maxB} = 158,7950427m$.

Pod innymi szerokościami geograficznymi, o innych porach roku i doby płaszczyzna interferometru powinna zawierać punkt Lagrange'a (L1). Na początku pomiaru oś optyczna jednego z ramion interferometru powinna przebiegać wzdłuż prostej przechodzącej przez L1.

Warszawa, luty 2001÷4 grudnia 2006r.

Grzegorz Rossa.

Aneks

Opinia o hipotezie eteru

[Dr Zdzisław Odrzygóźdź](#)

Instytut Matematyki Politechniki Warszawskiej

Pl. Politechniki 2

Zakład Geometrii Różniczkowej

Tel 0 22 234-72-26

Opinia o hipotezie eteru

Niniejszy tekst jest opinią o opracowaniu pt. hipoteza eteru, którego autorem jest Grzegorz Rossa. Opracowanie, będące przedmiotem niniejszej opinii jest pracą interdyscyplinarną obejmującą swoim zakresem filozofię i fizykę. Opiniowane opracowanie jest pretendentem do przekształcenia się w teorię wszystkiego. W zakresie fizyki dotyczy: badań podstawowych, unifikacji oddziaływań, teorii cząstki fundamentalnej, fizycznej interpretacji teorii strun... Podejmuje także próby wyjaśnienia pewnych zjawisk fizycznych: struktury rozmieszczenia materii we Wszechświecie, soczewkowania grawitacyjnego, promieniowania czarnej dziury, dżetów emitowanych przez kwazary i mikrokwazary, których obiektami zwartymi są czarne dziury...

Przedmiotowa hipoteza eteru jest propozycją skonstruowania mechanicznego modelu, częściowo zrealizowaną. Proponuje użycie do matematycznego opisu tego modelu narzędzi matematycznych z relatywistycznej mechaniki ośrodków ciągłych.

Kierunek wnioskowania w hipotezie eteru przebiega odwrotnie niż w obecnie uprawianej fizyce teoretycznej. W fizyce teoretycznej od kilkadziesiąt lat zaprzestano wyprowadzania modeli matematycznych z modeli mechanicznych. W teorii strun postąpiono odwrotnie. Wyprowadzono model mechaniczny z modelu matematycznego. Powszechnie uważa się, że przedmiot współczesnej nauki jest tak odległy od codziennego doświadczenia, że skonstruowanie modelu mechanicznego, bez wcześniejszego wsparcia ze strony modelu matematycznego, jest niemożliwe. Hipoteza eteru twierdzi, że przedmiot badań współczesnej nauki nie jest tak odległy od codziennego doświadczenia, jak się to powszechnie sądzi i postuluje powrót fizyki teoretycznej do zarzuconego wyprowadzania modeli matematycznych z modeli mechanicznych.

Według przedmiotowego opracowania z tak skonstruowanego i opisanego matematycznie modelu powinno być możliwe wyprowadzenie: ogólnej teorii względności, teorii cząstki fundamentalnej, teorii pola, teorii strun, mechaniki kwantowej... Z hipotezy eteru można również wyprowadzić kosmologię, będącą syntezą: teorii inflacji Allana H. Gutha, teorii wielkiego wybuchu i teorii stanu stacjonarnego; przy czym teoria wielkiego wybuchu i teoria stanu stacjonarnego w hipotezie eteru nie są ze sobą sprzeczne.

W porównaniu z dotychczas znanymi opracowaniami posługującymi się eterem i wirami hipoteza eteru stara się objąć najrozleglejszą dziedzinę zagadnień.

W przedstawionym do oceny opisie nie dało się wykryć sprzeczności z dotychczasowymi teoriami i danymi doświadczalnymi. Przeciwnie można zauważyć starania połączenia ich w spójną całość.

Wnikliwszej uwagi wymagają dwa aspekty. Po pierwsze, hipoteza eteru podaje inną postać promieniowania czarnej dziury niż promieniowanie Hawkinga. Należy zauważyć, że promieniowanie czarnej dziury Hawkinga też jest opracowaniem teoretycznym, jeszcze niepotwierdzonym doświadczalnie. Pracując nad promieniowaniem czarnej dziury Hawking posługiwał się opracowanym przez siebie częściowym połączeniem ogólnej teorii względności i mechaniki kwantowej. Ta propozycja nie była później zbyt intensywnie pogłębianą. Obecnie konkurencyjną do niej jest teoria strun. Możliwe jest, że oba promieniowania czarnej dziury Hawkinga i zaproponowane przez hipotezę eteru nie wykluczają się, tylko mogą istnieć niezależnie obok siebie.

Po drugie, hipoteza eteru dokonuje filozoficznej reinterpretacji mechaniki kwantowej. M. in. hipoteza eteru opowiada się po stronie determinizmu, z tym, że ten determinizm nie jest dostępny poznaniu. Filozoficzna interpretacja mechaniki kwantowej zawsze była przedmiotem kontrowersji. Nawet, jeżeli w przyszłości zdarzy się, że mechanika kwantowa zostanie sprowadzona tylko do sprawnego narzędzia obliczeniowego, w niczym nie umniejszy to jej dotychczasowych zasług, ani użyteczności w przyszłości. Hipoteza eteru nie wymaga rezygnacji z zasad zachowania: energii i pędu.

Hipoteza eteru jest próbą urzeczywistnienia programu naukowego Alberta Einsteina, postuluje wyprowadzenie mechaniki kwantowej ze szczególnej teorii względności.

Na hipotezę eteru można również spojrzeć jako na program przyszłych badań fizycznych. W pierwszej kolejności należy dokończyć konstruowanie mechanicznego modelu, zwłaszcza: oddziaływania elektromagnetycznego, spinu i oddziaływania słabego. Następnie należy skonstruować model matematyczny przez dokonanie opisu modelu mechanicznego aparatem matematycznym przeniesionym i zaadaptowanym z mechaniki ośrodków ciągłych. *Przetłumaczyć* dotychczasową wiedzę fizyczną zawartą w innych teoriach i wynikach doświadczeń na język fizyki eteru. Określać właściwości fizyczne eteru. Wyprowadzić równania. Zaprojektować i przeprowadzić następne doświadczenia weryfikujące.

Dr. Zdzisław Odrzygóźdź

[1]Dziękuję ks. Pawłowi Rossa, mojemu bratu, za pomoc w znalezieniu cytatów

[2]Kuhn Thomas S., struktura rewolucji naukowych, PWN, Warszawa 1968, s. 69

[3]Feynman Richard P., *Charakter praw fizycznych (The Character of Physical Law, MIT Press, 1965)*, Prószyński i S-ka, Warszawa 2000, tłumaczenie: Piotr Amsterdamski

[4]Gell-Mann Murray, *Questions for the Future, The Nature of Matter*, red. J. H. Mulvey, Oxford University Press, 1981

- [5]Barrow J. D., *The World Within The World*, Oxford University Press, 1988, [za:] Coveney P., Highfield R., *Strzałka czasu, Jak rozwiązać największą tajemnicę nauki*, Zysk i S-ka Wydawnictwo, Poznań, s. 263, przekład Piotr Amsterdamski
- [6]Charap John M., *Objaśnianie wszechświata. Fizyka w XXI w.*, Prószyński i S-ka, Warszawa 2006, tłumaczenie: Piotr Rączka
- [7]Lem S., *Bomba megabitowa*, Wydawnictwo Literackie, Kraków 1999, s. 215
- [8]FitzGerald G. F., list do O. Heaviside'a. Cytat za: M. A. Brook: *Dictionary of Scientific Biography*, tom V. Scribner's, Nowy Jork, 1972, s. 15, [za:] Pais A., *Pan Bóg jest wyrafinowany...*, Nauka i życie Alberta Einsteina, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2001, przełożył Piotr Amsterdamski, s. 130
- [9]Guth Allan H., *Wszechświat inflacyjny, W poszukiwaniu nowej teorii pochodzenia kosmosu*, Prószyński i S-ka, Warszawa 2000, przełożyli Ewa L. Łokas i Bogumił Bieniok, s. s. 202 i 203
- [10]R. Feynman, R. Leighton, M. Sands, *Feynmana wykłady z fizyki*, t. 1, cz. 1, Warszawa 1974, [za:] Albert Einstein, *Pisma filozoficzne*, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 1999, wybrał, przedmową i przypisami opatrzył Stanisław Butryn, przełożył Kazimierz Napiórkowski, s. XXII
- [10]Albert Einstein, *Pisma filozoficzne*, dz. cyt., *Przedmowa*, s. XLVI
- [11]rozszerzenie oryg. — przyp. G. R.
- [12]Leopold Infeld, *Albert Einstein. Jego dzieło i rola w nauce*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1956, ss. 89÷91
- [13]A. Einstein with N. Rosen, *The Particle Problem in The General Theory of Relativity*, *Phys. Rev.*, 1935, 48, 73-77
- [14]*The Born-Einstein letters*, Glasgow 1971, s. 91, [za:] Albert Einstein, *Pisma filozoficzne*, dz. cyt., *Przedmowa*, s. XXII
- [15]Albert Einstein, *Pisma filozoficzne*, dz. cyt., *Przedmowa*, s. XXII
- [16]Albert Einstein, *Pisma filozoficzne*, dz. cyt., *Przedmowa*, s. XL
- [17]L. Infeld, *Moje wspomnienia o Einsteinie*, Warszawa 1956, s. 91, [za:] Albert Einstein, *Pisma filozoficzne*, dz. cyt., *Przedmowa*, s. XLVII
- [18]Einstein A., „*Jahrb. Rad. Elektr.*” 4, 411 (1907), za: *Pan Bóg jest wyrafinowany...*, dz. cyt., s. s. 185 i nn.
- [19]Stachel John: *Einstein and the Rigidly Rotating Disk*. [W:] A. Held (red.): *General Relativity and Gravitation*. Plenum, Nowy Jork 1980, s. 1, [za:] Greene B., *Piękno Wszechświata, Superstruny, ukryte wymiary i poszukiwania teorii ostatecznej*, Prószyński i S-ka, Warszawa, 2001, s. s. 71 i nn.
- [20]Einstein A., *O elektrodynamice ciał w ruchu*, „*Zur Elektrodynamik bewegter Körper*”, *Annalen der Physik*, 1905, 17, 891-921, [za:] *Literatura źródłowa do kursu “Podstawy fizyki” na Politechnice Warszawskiej*, redakcja naukowa i dydaktyczna Dr Witold Kruczek, Biblioteka Dydaktyczna Zespołu Metodologii Dydaktyki Fizyki Instytutu Fizyki Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1983, tom 1, *Szczególna teoria względności*, (wydanie drugie - poprawione

i uzupełnione), s. 26, (w przypisie: „- został przetłumaczony na język polski przez studentów Wydz. Elektroniki pp. Zofię Tyfel, Zbigniewa Pojmańskiego i Jerzego Kalenika. Tłumaczenie odbywało się pod kierunkiem p. lektora W. Wanackiego i zredagowane zostało pod względem merytorycznym przez dr W. Kruczka.”)

[21]Einstein A., Geometrie und Erfahrung. Erweiterte Fassung des Festvortrages gehalten an der Preussischen Akademie der Wissenschaften, Verlag Julius Springer, Berlin 1921.

[w przypisie:] „Przekład z: A. Einstein, Mein Weltbild, wyd. j. w.”, [w:] Einstein A., Ernst Mach, „Physikalische Zetschrify” 1916, Vol. 17, No. 7., [za:] Albert Einstein, Pisma Filozoficzne, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 1999, przełożył Kazimierz Napiórkowski, s. 54

[22]Św. Augustyn, Wyznania (ks. XII 8,8), PAX, Warszawa, 1955, wydanie drugie przejrzane, tłumaczył z języka łacińskiego, wstępem i komentarzem opatrzył ks. dr Jan Czuj rektor Akademii Teologii Katolickiej, s. 278

[23]tamże (ks. XII 9,9), s. 278

[24]Św. Augustyn, dz. cyt. (XII 11), Wydawnictwo Znak, Kraków, 1994, tłumaczył oraz wstępem i kalendarium opatrzył Zygmunt Kubiak, s. 290

[25]tamże (XII 19), s. 298

[26]Św. Augustyn, Wyznania, dz. cyt. (ks. XII 29,40), Warszawa, 1955, s. 301

[27]Św. Augustyn, [za:] Rees M., Tylko sześć liczb, Wydawnictwo CiS, Warszawa, 2000

[28]por. <http://www.arkiva.pl/artukul.php?id=79>

[29][w przypisie:] „Chodzi o książkę Macha Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt (1883).”, [w:] Einstein A., Ernst Mach, „Physikalische Zetschrify” 1916, Vol. 17, No. 7., [za:] Albert Einstein, Pisma Filozoficzne, dz. cyt., s. 36

[30]Coveney P., Strzałka..., dz. cyt., s. 265

[31]tamże, s. 281

[32]Mandelbrot B., *The Fractal Geometry of Nature*, W. H. Freeman, Nowy Jork 1983 oraz “Science”, 1967, **156**, 636

[33]Einstein A., Aether und Relativitätstheorie, wykład wygłoszony 5 maja 1920r. w Uniwersytecie w Lejdzie z okazji mianowania A. Einsteina profesorem tego uniwersytetu, [za:] Literatura źródłowa..., dz. cyt., tom 1, s. 117, Eter a teoria względności, s. 121. Pais A., Pan Bóg jest wyrafinowany..., dz. cyt., s. 316, (w przypisie): „W wydrukowanej wersji wykładu [E39 {s. 324 — przyp. G. R.}] A. Einstein, *Ather und Relativitätstheorie*. Springer, Berlin 1920.}] podana jest błędna data jego wygłoszenia [w/g Paisa właściwą datą jest 27 października — przyp. G. R.]. Przez aether Einstein rozumiał pole grawitacyjne (można się zastanawiać, czy ta nazwa została szczęśliwie wybrana). »Eter z ogólnej teorii względności to ośrodek bez właściwości mechanicznych i kinematycznych, który współokreśla zdarzenia mechaniczne i elektromagnetyczne«.”. Autor nie może się zgodzić z drugą z uwag Paisa. Zbyt duża objętość tekstu wykładu nie pozwala na jego zacytowanie

[34]tamże

[35]tamże, s. 120

[36]

1. Dicke, za: Literatura źródłowa..., dz. cyt., s. 17, Grawitacja Newtona i grawitacja Einsteina w kursie Podstaw Fizyki (przedmowa dydaktyczna redaktora), Kruczek W.

2. Robert Dicke, Karol Brans, Marek Goldenberg, [za:] Hey T, Zwierciadło Einsteina, Amber, Warszawa, 2000, s. s. 203 i 204

3. „[...] Robert H. Dicke[...] w 1961 roku współpracował z Carlem Branssem nad stworzeniem nowej teorii grawitacji, zwanej obecnie teorią Bransa-Dicke'ego. Chociaż ogólna teoria względności Einsteina ciągle jest powszechnie akceptowaną teorią grawitacji, w większości książek jej poświęconych znajduje się również opis teorii Bransa-Dicke'ego jako sensownej alternatywy, której nie należy ignorować.

[...]” (Guth Allan H., Wszechświat..., dz. cyt., s. 94)

[37]Smarr Larry L., Press Wiliam H., Nasza elastyczna czasoprzestrzeń: czarne dziury i fale grawitacyjne, [za:] Literatura źródłowa..., dz. cyt., tom 3, Grawitacja, s. 361, (w przypisie: *“Artykuł ten został przetłumaczony na język polski przez studentów wydziału elektroniki Dariusza Nowikowskiego i Małgorzatę Bugła. Artykuł był sprawdzony pod względem językowym przez lektora mgr W. Wanackiego i ostatecznie zredagowany merytorycznie przez p. Dr Janinę Mikołajczyk.”*)

[38]W trakcie trwania działań bojowych II wojny światowej alianccy lotnicy zwalczający U-boty nazywali śledziem zjawisko hydrologiczne wywoływane przez wynurzającą się łódź podwodną. Wynurzająca się łódź podwodna wypycha do góry wodę znajdującą się nad nią. Powierzchnia morza uwypukla się, a woda rozplywa się ze środka wypukłości na zewnątrz. Kiedy lotnicy zauważali śledź, czym prędzej rzucali w niego bomby głębinowe

[39]Encyklopedia Fizyki Współczesnej, PWN, Warszawa, 1983, s. 87, Cząstki elementarne i ich oddziaływania, Białkowski G.

[40]Rees M., Tylko sześć liczb, dz. cyt., s. 89

[41]Wielka Encyklopedia Powszechna, PWN, Warszawa, 1967, t. 10, s. 39

[42]Einstein A., Aether und Relativitätstheorie, dz. cyt., s. s. 122 i 123

[43]Wprawdzie znane są przykłady przepływów poruszających się w danym ośrodku z szybkością większą od szybkości rozchodzenia się fal w tym ośrodku, ale przyczynami powstania tych przepływów nie są wytwory tego ośrodka

[44]por. tamże, s. 201

[45]EFW, dz. cyt., s. s. 83 i nn., Cząstki elementarne i ich oddziaływania, Białkowski G.

[46]por. <http://www.arkiva.pl/artukul.php?id=75>

[47]Green B., Piękno..., dz. cyt., s. 21, Tab. 1. 1. i przypis 1. do Rozdziału 1, s. 381

[48]Pound, Snider,:

1. Phys. Rev. Lett., t. 13, 1964, s. 539

2. Phys. Rev. B, t. 140, 1965, s. 788

[49]Steve Allen (np. <http://space.newscientist.com/article/dn9050-high-efficiency-of-black-hole-engines-revealed.html>)

[50]Urania — Postępy Astronomii, 3/2002 (699), tom LXXIII, maj — czerwiec, s. 105, Mikrokwazary, Janiuk A.

[51]tamże, s. 108

Zobacz też

- [Timothy Clifton i Pedro G. Ferreira, **Czy ciemna energia naprawdę istnieje? Świat Nauki maj 2009**](#)
- [Hypothesis of ether, Automatically translated with <http://translate.google.com>](#)
- [Linki do artykułów autorstwa własnego](#)
- [Linki do artykułów m. in. usuniętych przez EIOBE](#)

Źródło: <http://www.arkiva.pl/artukul.php?id=93>