ZESZYTY NAUKOWE POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ 1978

Seria: GÓRNICTWO z.89 Nr kol.576

OKTAWIAN POPOWICZ

WSZECHŚWIAT I MY

Ogólnie biorąc wszystko to, co tłumaczy ogólna teoria względności, tłumaczą też hipotezy synergetyczne w sposób o wiele prostszy i bardziej zgodny z ludzką wyobraźnią. Przedstawienie tych hipotez to cel opracowania.

Wszechświat i prawa rządzące zjawiskami w nim są zdawna przedmiotem zainteresowań nie tylko ludzi nauki, ale i szerszego ogółu. Choć wiedza w tej dziedzinie idzie wciąż naprzód, zagadek i tajemnic jest jeszcze dużo i wciąż nowe stoją przed nami.
Rozwiązywanie ich czyni naukę pełną uroku i umacnia wiarę w wartość rozumu ludzkiego, zachwianą być może działalnością człowieka w innych dziedzinach. Gdyby nie ciekawość, rzeczy nowych i przedtem niezrozumiałych, gdybyśmy wiedzieli wszystko do ostatka, świat i życie na nim straciłyby część swej wartości, a może nawet stałyby się wręcz nudne!

Rzecz to bardzo znamienna i warta podkreślenia, że podstawowe prawa natury, tak trudne do odkrycia, uderzają swoją prostotą.
Tak proste jest prawo Newtona powszechnego ciążenia:

$$f = k \cdot \frac{m \cdot m'}{r^2}$$

albo idealnie podobne prawo Coulomba w elektrostatyce:

$$f = k \cdot \frac{q \cdot q'}{r^2}$$

Równie proste są prawa elektromagnetyzmu Maxwella:

$$\mathrm{rot}\ E = -\frac{\partial B}{\partial t}, \quad \mathrm{rot}\ H = \frac{\partial D}{\partial t}, \quad \mathrm{div}\ B = 0, \quad \mathrm{div}\ D = \rho$$

oraz wiążący się z nimi współczynnik transformacji Lorentza:

$\sqrt{1 - \varepsilon \cdot \mu \cdot v^2}$, względnie $\sqrt{1 - v^2 / c^2}$

Uderzająco prostą jest formuła Einsteina równowartości energii z materią $W = m \cdot c^2$, albo zasada nieoznaczoności Heisenberga

$\Delta x \cdot \Delta p \geqslant \frac{h}{4\pi}$ i wiele innych praw nie budzących wątpliwości w ich słuszność. Jednakże choć te prawa są matematycznie ogromnie proste, mechanizm ich pozostaje nieznany. Jak to powiada w swych wykładach Feynman: " nie wiemy dlaczego możemy opisywać przyrodę przy pomocy tych praw ilościowych bez wyjaśnienia mechanizmu działania,którego nikt nie zna".

Jak działa ta grawitacja? Skąd ta zbieżność praw Newtona i Coulomba? Czy możliwe jest, aby cokolwiek działało tam,gdzie go nie ma ? Jeśli materia może zamieniać się w energię, czy możliwy jest także przebieg odwrotny? Co jest podłożem rozchodzenia się fal elektromagnetycznych? Co wypełnia wnętrza atomów, przestrzeń międzygwiezdną i wszechświat między galaktykami? Kiedyś traktowano ją jako zupełną pustkę, nicość. Ale nicość nie może drgać ani poruszać się, nie mogą w niej rozchodzić się fale, które wprowadziła optyka.

Nastąpiła epoka eteru. Tajemniczej substancji nieważkiej,sprężystej,nie stawiającej oporu ruchom gwiazd, planet, cząsteczek. Około r. 1900 prof. Max Planck zauważył także, że dla spełnienia niektórych praw optyki eter musiałby być gęściejszy przy powierzchni ziemi niż poza nią. / Silberstein II str. 260/.
Według dawniejszych poglądów Kelvina, Wiecherta, Larmera, materia byłaby tylko pewnym stanem eteru, jego zagęszczeniem lub zawirowaniem /Poincare, Science et Hypothese, str. 139/.
Trudno było takie cechy eteru pojąć naszej wyobraźni. Eter upadł,banicja jego była zupełna. Znikło to słowo z prac naukowych i podręczników, uważano nawet, że to wstyd i zacofanie operować takim pojęciem.

Jest to zjawisko normalne w nauce, że postęp wiedzy idzie po gruzach starych pojęć i hipotez, które odradzają się jednakże niekiedy. Zaczęto operować określeniami takimi jak pola sił elektromagnetycznych albo grawitacyjnych, nie szukając związku między jednymi i drugimi. Według nowych pojęć świat przestał już nurzać się w nieruchomym eterze, a pola elektromagnetyczne mogły być, zdaniem Einsteina, szczególną postacią materii /Jaworski III str. 251/.
Jest i jego charakterystyczna wypowiedź: "Ja eteru nie znam ... pole elektromagnetyczne jest szczególną postacią materii i nie trzeba dla niego wymyślać materialnego nośnika, jakim miał być eter". Pojęcia pól są jednak czysto abstrakcyjne, choć łatwe do graficznego przedstawiania liniami sił i do matematycznego podejścia. Jeśli jednak byłyby "szczególną postacią materii lub energii", to odżywałaby w nich istota dawnego eteru, choć w zmienionej postaci.

Z początkiem bieżącego stulecia nadszedł czas prac całej plejady wybitnych fizyków z najbardziej znanym Einsteinem na czole. Rozwinęła się einsteinowska teoria fotonów, która osłabiła nieco teorię falową, przyszła teoria kwantowa zapoczątkowana przez Plancka, przyjęto zasadę nieoznaczoności Heisenberga, teorię falową materii Brogliego, przyszły prace Bohra, Poincarego, Schrödingera, Rutherforda, Pauliego, Diraca i wielu innych.
Einstein sformułował w r. 1905 swą pierwszą szczególną teorię względności. Wbrew temu, co o niej niekiedy mówią, była ona matematycznie prostą. Nie podważała zasady względności ruchów Galileusza, przyjętej zdawna w mechanice. Wprowadziła zależność masy od prędkości $m = \frac{m_o}{\sqrt{1 - \varepsilon \mu v^2}}$ i w wyniku doświadczeń Michelsona - Morleya hipotezę stałej prędkości światła w próżni, jako granicznej wartości tej prędkości.

Z kolei w r. 1915 przyszła opracowana przez Einsteina z udziałem Minkowskiego ogólna teoria względności, daleka od prostoty teorii szczególnej. Wysunęła się na czoło koncepcja geometryzacji czterowymiarowej czasoprzestrzeni z tłumaczeniem grawitacji krzywizną tejże przestrzeni. Ostatnio na poparcie tej koncepcji ukazało się bardzo obszerne opracowanie trzech amerykańskich profesorów: Misnera, Thorne'a i Wheelera obejmujące aż 1280 stron. Zdaniem francuskiego referenta / S.et V.1976/ bardzo skomplikowane formuły matematyczne tłoczą się tam tak jak stada baranów na spędzie. Ukazał się już pierwszy tom, a będzie ich trzy, bardzo starannie wydanego tłumaczenia radzieckiego tej pracy, dostępny już także i w naszych księgarniach.
Lektura to w każdym razie żmudna i potrzebna do niej nieprzeciętna znajomość wyższej matematyki.

Einsteinowska koncepcja czterowymiarowej czasoprzestrzeni opiera się na geometrii Riemana. Zaprojektowano wiele bezpośrednich pomiarów geometrycznych dla stwierdzenia, czy rzeczywisty świat jest zakrzywiony, ale nie odkryto żadnych odchyleń od geometrii euklidesowej, /Feynman II, cz.2, str. 415/. W przestrzeni zakrzywionej promień kuli nie zgadza się ze znaną formułą jej powierzchni. Dla uproszczenia Einstein przyjął stałą gęstość całej kuli ziemskiej i dla wytłumaczenia grawitacji formułę:

$$\sqrt{\frac{A}{4\pi}} - r_{mierz} = \frac{km}{3\,o^2}$$ / Feynman II, cz.2, str. 416/.

Charakterystyczną rzeczą jest zależność prawej strony jedynie od masy, a nie od promienia.
Wynika stąd różnica promienia 115 mm niezależnie od tego, czy jest to "Czarna dziura" olbrzymiej gęstości, czy też gwiazda taka jak słońce. W stosunku do wartości promienia 6370 km jest to ogromnie mało, a jednak w myśl tej teorii wystarcza do wywołania przyspieszeń grawitacyjnych $9{,}81\ m/s^2$ na powierzchni ziemi.

Rzecz to trudna do wiary i raczej zaskakująca, a jednak przyjęto ją i relatywizm Eisteina z czterowymiarową czasoprzestrzenią i jej krzywizną powodującą grawitację stał się modny i dominujący wśród szerokich rzesz fizyków współczesnych.
Jednakże są i poważne sprzeciwy.

Rutherford,który w r. 1919 zrealizował pierwsze transmutacje atomowe,uważał, że badacz naukowy powinien mieć dość zdrowego sensu, aby wiedzieć, że relatywizm prowadzący do wielu sprzeczności jest nonsensem. /S.et.V.715/. Znany astronom Hoyle nigdy nie uznał geometryzacji sił ciężkości. Prof. Dingle oskubał relatywizm punkt po punkcie i zakończył dowodem, że ta teoria ma sprzeczności, a więc jest nie do przyjęcia. Minkowskiego uznano w tym gronie za zbłąkanego ucznia Einsteina,który naszpikował fizykę sporą dozą metafizyki.

Jest rzeczą trudną do pogodzenia się z tym, co utrzymuje teoria Einsteina, że jednostki miar czasu i odległości mogą być zmienne i kurczyć się albo rozszerzać zależnie od prędkości.
W czasie międzywojennym nasz rodak Stenfeld, bez takich założeń i tylko na zasadzie klasycznych praw Newtona obliczał trajektorie przyszłych rakiet międzyplanetarnych, a obliczenia te są dotychczas ważne i poprawne.

Obecnie prof. Marinow w Sofii przeprowadził doświadczenia nad prędkością światła, które przeczą doświadczeniom Michelsona-Morleya. Marinow w swoim urządzeniu mierzy tę prędkość jednokierunkowo, bez użycia zwierciadeł i tym samym usuwa zasadniczy błąd urządzeń Michelsona-Morleya, które były punktem wyjścia dla Einsteina do hipotezy o uniwersalnej stałości rozchodzenia się światła. Już i dawniej, bo przed r. 1928, Miller, uczeń Morleya, w doświadczeniach na Mount Wilson zebrał inne wyniki niż Michelson-Morley, wskazujące raczej na unoszenie przez ziemię ośrodka rozchodzenia się fal światła /Maeterlinck, La Vie de l'Espace,str.113/. Koniec 1977 r. przyniósł jeszcze jeden i to chyba śmiertelny cios wnioskom z doświadczeń Michelsona-Morleya. W 1965 r. odkryto przewidywane już dawniej przez prof. Peeblesa promieniowanie idące z krańców Wszechświata i wypełniające go całkowicie. Przypisuje się je hipotetycznemu wybuchowi początku Wszechświata, jako pozostałość po tym wybuchu. Jest to promieniowanie odpowiadające temperaturze 2,7° K , absolutnie jednolite i stałe w całym Wszechświecie bez wahań i odchyłek. Stwierdzono to badaniami na wysokości 20 km nad powierzchnią ziemi w jedenastu latach badawczych na samolocie Lockhead U2. To właśnie promieniowanie może służyć jako układ odniesienia dla określenia absolutnych prędkości gwiazd i galaktyk. Obliczono prędkość naszej galaktyki poprzez Wszechświat na 600 km/s, a prędkość drogi mlecznej względem innych galaktyk na 100 km/s. Doświadczenia te i obliczenia przeprowadziła grupa trzech uczonych amerykańskich z Berkeley, / S.et V. Nr 725/.

Stwierdzono dłuższą i zgodną z formułą Einsteina i Lorentza żywotność mezonów "μ" w akceleratorach przyspieszających je do prędkości bliskiej prędkości światła.

Trwają tam dłużej i rozpadają się wolniej niż te same cząsteczki w stanie swobodnym. Relatywiści wyciągają stąd wnioski na potwierdzenie dylatacji jednostek czasu wraz z prędkością. Jednakże tu trzeba uwzględnić, że te cząsteczki w akceleratorach muszą być przyspieszane do ogromnej prędkości, a więc poddane ogromnej sile, aby ją uzyskać. Jeśli zaś krążą na obwodach kilkunastometrowej średnicy cyklotronów, wtedy ogromna siła odśrodkowa, licząca się w całych tonach na jedną cząsteczkę, musi być zrównoważona potężnym polem magnetycznym. Nie ma więc tu mowy o układzie inercjalnym i cząsteczka poddawana takim działaniom nie może być porównywana z cząsteczką swobodną. Nieuzasadnione są więc okrzyki tryumfu na cześć relatywizmu spotykane w prasie / S.et.V.1977/ w nawiązaniu do tych doświadczeń.

Znane są paradoksy występujące na tle relatywizmu takie jak paradoks zegarów, paradoks bliźniaków, albo paradoks biegacza z tyczką. Jeśli przedmiot poruszający się z prędkością "v" skracałby się w rzeczywistości w stosunku $\frac{L_0\sqrt{1-\varepsilon_{kin}c^2}}{L_0}$, to i nasz glob ziemski skracałby się również / Silberstein II str.266/. Najdalsze galaktyki odsuwają się od nas, albo też my odsuwamy się od nich, z prędkością podawaną nawet na 64000 km/s. Nasz glob obraca się jednak. A zatem istota obserwująca go z tych galaktyk stwierdzałaby skróty i wydłużenia jego średnic cyklicznie o 166 km, a tego, jeżeliby one były rzeczywiste, nie wytrzymałaby skorupa naszej ziemi o grubości 10 - 35 km. Czy mamy wobec tego uważać, że to nie tamci tylko my jesteśmy nieruchomym centrum świata? Absurd jest tu oczywisty. Uwzględniając tylko niewątpliwą orbitalną prędkość ziemi 30 km/s, skrót cykliczny wynosiłby 65 mm, a przecież wraz z układem słonecznym ziemia porusza się z prędkością około 470 km/s, co dawałoby już skróty 16,5 m. Byłyby to skróty pokaźne, a jednak bez jakiegokolwiek znaczenia, podczas gdy wymieniona poprzednia różnica promienia 1,5 mm tylko dawałaby całą siłę grawitacji! Trudno jest pogodzić się z tym punktem widzenia.

Wobec powyższych stwierdzeń słuszniej jest chyba przyjąć zgodnie ze zdrowym sensem, że takie skróty liczone według transformacji Lorentza są tylko pozorne, tylko widziane przez obserwatora hipotetycznego układu odniesienia w stanie spoczynku, a nie istnieją rzeczywiście w rozważanym układzie ruchomym. Tak samo pozornym efektem są wydłużenia sekund układu uciekającego od obserwatora. Bliźniak uciekający nie starzeje się wolniej, tyczka w ręku biegacza nie kurczy się, mezon przyspieszany rozpada się wolniej, bo jest ściskany. Nie podważa to szczególnej teorii względności, ani też samej zasady Lorentza. Wprowadzono ją, aby osiągnąć niezmienniczość równań Maxwella zgodnie z zasadą względności i ten cel one spełniają. Można tu zauważyć, że nie są to jedynie możliwe transformacje. Jest ich cała grupa, w której lorentzowskie są szczególnym i najprostszym przypadkiem / Vallee, str. 81/.

Dla uzasadnienia zmian częstotliwości cząsteczek w polu grawitacyjnym przeprowadził Einstein rozumowanie polegające na przyjęciu jakiejś

hipotetycznej rakiety poruszającej się ruchem jednostajnie przyspieszonym, z przyspieszeniem równym ziemskiemu, ale gdzieś w zupełnej pustce, bez jakichkolwiek zewnętrznych wpływów. Zmiany częstotliwości można było określić liczbowo później, na podstawie doświadczeń Mössbauera. Wynoszą one przykładowo $2 \cdot 10^{-15}$ dla 20 m różnicy wysokości nad powierzchnią ziemi. Te zmiany można wytłumaczyć prościej, bez odwoływania się do jakiejś fikcyjnej rakiety, bo taki całkiem nierealny i nie dający się zrealizować we Wszechświecie pomysł nie może być dowodem czegoś realnego. Jest to tylko jakaś gimnastyka myślowa, spekulacja jałowa, oderwana od naszego fizycznego Wszechświata. Nie potrzeba nawet przyjmować stałej prędkości światła, wystarczy przyjąć jej stosunek do stałej Plancka $\frac{h}{c}$ = const. Otrzymuje się wtedy w myśl teorii synergetycznej:

$$\frac{\nu}{\Delta\nu} = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{\Delta c^2}{c^2} = \frac{\Delta V}{V}$$

i wynik zgodny z doświadczeniem Mossbauera /Vallée str. 104/, bez tych sztucznych rozumowań z rakietą i bez założeń zmienności jednostek miar.

Niezależnie od powyższego związku częstotliwości z polem grawitacyjnym jest także związek z prędkością w myśl transformacji Lorentza:

$\nu = \frac{\nu_0}{\sqrt{1-\varepsilon\mu c^2}}$, który można wyrazić w okresach czasu:

$T = T_0 \cdot \sqrt{1 - \varepsilon\mu c^2}$. Jednak zależnie od wyboru układu odniesienia jest też $T_0 = T\sqrt{1 - \varepsilon\mu c^2}$. Ta właśnie pozorna sprzeczność doprowadziła relatywizm do przyjęcia kontrakcji jednostek czasu i powiązania ich z kontrakcją jednostek długości oraz do wprowadzenia sztucznej czasoprzestrzeni dla wydobycia się z tej matni. Tu właśnie dobrze trafiałyby słowa Feynmana / II, cz.1, str. 143/: "widzimy do, jakich gmatwanin dochodzą ludzie ... czego już ludzie nie wymyślą, kiedy do reszty się zaplączą".

Z powyższych kilku przykładów wynika słabość podstaw doświadczalnych, na których opiera się ogólna teoria względności. Nie budzi to zaufania tych, którzy w fizyce chcą widzieć naukę opartą na doświadczeniach, a czas pojmują jako uniwersalny dla całej przestrzeni, niezależnie od tego, co się w tej przestrzeni mieści i dzieje, i niezależnie od miejsca rozpatrywanego zjawiska, samą zaś przestrzeń chcą widzieć jako ośrodek fizyczny, a nie abstrakcję geometryczną. Zignorowanie ośrodka uważają za błąd relatywizmu popełniony drastycznie przez Stanjukowicza / O systematike czastic, str. 149/.

Prof. Vallée twórca teorii synergetycznej odrzuca kategorycznie koncepcję zmieniających się miar czasu i przestrzeni / L'Energie electromagnetique mate' rielle et gravitationelle, 1971/ i buduje swą teorię bez tego, pozostając zresztą w zgodzie ze wszystkimi doświadczeniami i obserwacjami astronomicznymi.

Według tej teorii przestrzeń Wszechświata nie jest nigdzie abstrakcyjną pustką ani też samym tylko polem sił lub samym pojęciem teometrycznym, lecz wypełniona jest wszędzie, bądź to materią, bądź też w próżni bez materii energią. Jedna może przechodzić w drugą, zgodnie z formułą Einsteina o równowartości. Jeden gram materii przechodząc w energię daje równowartość wybuchu 20000 ton trotylu. A więc ilości energii w każdym metrze sześciennym przestrzeni muszą być na nasze ludzkie pojęcia olbrzymie. Bezwzględna ilość jest dotychczas niewiadoma, ale różnica między tym, co jest w $1\ m^3$ przestrzeni kosmicznej, a tym w $1\ m^3$ próżni na powierzchni ziemi, da się wyliczyć i wynosi $16000\ kWh/m^3$. Znane są próby doświadczalnego wykazania tej energii na razie na bardzo małą skalę przeprowadzone w Belgii przez d'Hokera / S.et.V.XI.1975/. Pozostaje pytanie, jaka jest postać tej energii?

Celem liczbowego ujęcia prof. Vallée operuje jednostkami elektromagnetycznymi jako najdogodniejszymi dla obliczeń opartych na prawach Maxwella. Pęd mechaniczny "m . v" odpowiada w elektromagnetyzmie impulsji $D \wedge B$, a więc wszystkie postacie energii można wyrazić w tej formie. Można też przyjąć, że jeśli nie całość to pokaźna część energii przestrzeni ma charakter i własności fal elektromagnetycznych, przy czym wyrażenie „fale" jest tylko zobrazowaniem, bo chodzi tu o własności falowe zjawiska, a nie o jakieś fale w rodzaju tych na wodzie. Fale bardzo krótkie o bardzo dużej częstotliwości uważa się dziś raczej za korpuskuły. Przypuszczenie o ogromnej ilości fal elektromagnetycznych przebiegających wciąż i we wszystkich kierunkach w przestrzeni Wszechświata / Gerardin, L' elektrogravitation, 1956/ jest bardzo dawne i wysuwane było już w epoce eteru. Są one podłożem ośrodka energetycznego, w którym odbywają się wszelkie zjawiska Wszechświata.

W myśl hipotez synergetycznych, jeśli w przestrzeni wypełnionej gęstwiną fal elektromagnetycznych wartość pola osiąga swą górną granicę, zrywa się jego ciągłość. W formie matematycznej wyraża się to jako:

$$\iiint_{\Delta\tau} \operatorname{div} D \cdot d\tau = \pm q$$

gdzie "q" jest elementarnym ładunkiem równym $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Coulomba. Powstaje w ten sposób foton będący czymś pośrednim między falą a cząsteczką. Jest tu uderzająca zbieżność z podaną poprzednio wypowiedzią Einsteina na temat pola elektromagnetycznego jako szczególnej postaci materii /Jaworski III, str. 251/.

Graniczną wartość pola wylicza Vallée według swoich założeń na $E_{gr} = 38{,}67 \cdot 10^{15}\ V/m$. Można sobie wyobrazić, że pędzące w przestrzeni zaburzenie w postaci fali elektromagnetycznej sprawia, że wartość pola po obu stronach tej fali osiąga górną granicę. Tworzą się wtedy maleńkie pola nieciągłości, jakby jakieś plamki kolejno powstające i znikające zgodnie z przebiegiem fali. Są to elementarne ładunki obu znaków dające elementarny foton.

Zgodnie z zasadami fizyki nie ma on masy spoczynkowej i może tylko pędzić z prędkością fali elektromagnetycznej. W myśl powyższej hipotezy nie ma on także swej indywidualności i nie jest jedną i tą samą pędzącą kuleczką.
W podobny sposób z trzech ładunków powstają nieobojętne już elektrycznie elektron albo pozytron, które też nie mają swej indywidualności. Posuwając się dalej tą linią przypuszczeń, otrzymuje się obrazy tworzenia się dalszych cząsteczek z energii przestrzeni. Być może, że stwierdzone w kosmosie cząsteczki właśnie takie mają pochodzenie.

W świetle powyższej hipotezy niedziwna jest tak wysoka wartość energii przestrzeni w $1\ m^3$ jak podano poprzednio.
Niezaprzeczalna logika dyktuje, że skoro materia daje według $W = m c^2$ potężne ilości energii, to i odwrotna możliwość musi istnieć i istnieje w przyrodzie. Sam obraz powstawania cząstek materii z energii elektromagnetycznej jest bardziej zgodny z wyobraźnią niż powstawanie ich w drodze geometrycznej z krzywizny czterowymiarowej czasoprzestrzeni. A właśnie wyobraźnia naprowadza na właściwą drogę odkrywania praw przyrody /Feynman I, cz.1, str. 20,21/.

Odnośnie wzmiankowanej gęstwiny fal elektromagnetycznych w przestrzeni kosmicznej były wysuwane przypuszczenia, że one są źródłem grawitacji przez ciśnienie promieniowania. Takie hipotezy musiały upaść. Grawitacja działa nie powierzchniowo, ale na każdy atom wewnątrz danego ciała. Jest jednak wysoce prawdopodobne, że ta gęstwina obejmuje nie tylko fale dostrzegane i dostępne naszej detekcji, która kończy się na falach γ. Zapewne jest w niej ogromny, a nawet przeważający udział fal niesłychanie krótkich, o olbrzymich częstotliwościach, powyżej 10^{27} Hz, niosących potężne ilości energii. Już fale γ mają wielką przenikliwość i wielocentymetrowe płyty ołowiane nie są dla nich zaporą. Te zaś niesamowicie krótkie fale mogą przechodzić na wskroś przez nasz ziemski glob podobnie jak cząsteczki neutrino. Zresztą atomy, z których składa się materia, to prawie próżnie, bo tak nikłe są wymiary ich jąder i elektronów wobec całej objętości atomów. Jest to podobieństwo w skali mikroskopijnej do układu słonecznego z planetami krążącymi w odległościach tak wielkich w stosunku do wymiarów ich własnych i słońca.
W przestrzeni układu słonecznego meteoryty i asteroidy mogą przebiegać swobodnie, prawdopodobieństwo ich zderzeń jest nieduże. A zatem nasza wyobraźnia nie wzdraga się przed hipotezą tych niesłychanie krótkich fal przenikających wszystkie atomy naszego globu.

Czy istnieje konieczność uznawania prędkości "c" za absolutnie stałą w "próżniach od materii" całego Wszechświata? Chyba nie! Żadne doświadczenia na to nie wskazują. Przecież te "próżnie" mogą być rozmaite. Mogą w nich być różne pola elektromagnetyczne i grawitacyjne. Są to zawsze tylko " próżnie od materii", a nie " absolutne pustki" równoznaczne z nicością. Także i w różnych ciałach przeźroczystych " c" ma różną wartość.

Można więc z pełnym uzasadnieniem dopuścić odchyłki, można też przyjąć, że tradycyjne 300000 km/s nie jest górną granicą, niewzruszalną i nieprzekraczalną dla wszelkich prędkości we Wszechświecie. Promieniowanie Czerenkowa, potwierdzone także przez Franka i Tamma, prześcignęło prędkości światła / Feynman I. cz.2, str. 371/. Formułę Einsteina $W = m c^2$ można przedstawić jako $\frac{W}{m} = c^2$. Jeśli ułamek po lewej stronie odniesiemy do jednostki długości, to będzie on miał wymiar potencjału, a więc $V = c^2$. Skoro w myśl poprzednich uwag możliwe są różnice wartości " c " w przejściu przez nasz glob, wobec wartości w przestrzeni międzygwiezdnej, wówczas:

$$V - V_1 = c^2 - c_1^2$$

Ponieważ $V = \frac{km}{R}$, gdzie $R = 6.37 \cdot 10^6$, $km = 9,81\ R$

otrzymujemy w bardzo dobrym przybliżeniu

$$C - c_1 \doteq 0,1\ m/s$$

A więc znikoma różnica prędkości w stosunku do 300000 km/s może dawać całą siłę grawitacji kuli ziemskiej! Wynika to stąd, że nie jest to działanie powierzchniowe, ale dotyczy ono całej masy kuli ziemskiej, każdego atomu w jej wnętrzu.

Powyższy wywód, bardzo uproszczony, wymaga pełniejszego i ścisłego potwierdzenia, co właśnie przeprowadził prof. Vallée w cytowanej poprzednio pracy. Wynika stąd, że grawitacja to nie przyciąganie, ale popychanie ciał do siebie w przestrzeni wypełnionej gęstwiną fal. Dość proste wyliczenie wykazuje pełną zgodność tego popychania z formułą Newtona. A zatem to nie słońce i ziemia działają na siebie wzajemnie same od siebie, ale pcha je ku sobie energia ośrodka przestrzennego o własnościach i charakterze fal elektromagnetycznych.

Można przypuszczać, że grawitacja podobnie jak pola elektromagnetyczne ma swą górną granicę, która da się wyliczyć i wynosi

$$\psi = 2\sqrt{2\pi k \varrho}$$

gdzie ϱ jest gęstością energii przestrzeni. Jest to osiągane na powierzchni tych ciał niebieskich o niesłychanej gęstości, jakimi są odkryte w ostatnich latach gwiazdy nautronowe i "czarne dziury". W nich to atomów już nie ma, elementy materii są sprasowane do ostatka, tak że gęstość wynosi 100 milionów ton w 1 cm^3! Ze względu na taką gęstość ciała te nie wysyłają już żadnych fal elektromagnetycznych, a prócz granicznej wartości grawitacji mają pola magnetyczne również potężne, bo oceniane na 10 miliardów Gauss. Opisywane poprzednio zjawisko różnic prędkości fal dające efekt grawitacji tutaj wyrażałoby się pełnym ich zatrzymaniem na tej niesłychanej gęstości materii bez wolnych przestrzeni jak w normalnych atomach i stąd byłoby to maksimum pola grawitacyjnego. Jednakże ekstrapolacja praw rządzących zjawiskami w znanych nam warunkach do ustrojów tak odmiennych jak "czarne dziury" jest być może błędna

i może prowadzić do wniosków mylnych.

Równowartość energetyczna pola grawitacyjnego da się również wyliczyć i wynosi:

$$\frac{\partial W}{\partial \tau} = e_0 - \frac{\gamma^2}{8\pi k}$$

Tutaj e_0 wynika ze stałej całkowania i odpowiada nieznanej bezwzględnej wartości energii w 1 m^3 przestrzeni. Pominięcie tej stałej jest zdaniem Valle'go błędem popełnionym w relatywiźmie Einsteina. Natomiast równowartość pola z energią kojarzy się z przytoczonym poprzednio zdaniem Einsteina, że pole jest dla niego szczególną postacią materii!

Fale elektromagnetyczne ze swej strony wytwarzają też pola grawitacyjne, które wylicza się na:

$$\gamma = \frac{1}{e} \frac{\partial}{\partial t} \quad / E \wedge H /$$

Duża wartość gęstości energii przestrzeni "e" jest tu w mianowniku. Są to więc pola bardzo słabe, niemniej dają efekty uginania się fal w przejściu obok ciał niebieskich. Tłumaczą przez to pewne obserwacje astronomiczne, jak np. sprawę wyprzedzenia perihelium Merkurego, bez uciekania się do skomplikowanych metod, jakimi posługuje się ogólna teoria względności.

Te własne pola grawitacyjne fal elektromagnetycznych tłumaczą również unoszenie ich przez ośrodek będący w ruchu, np. nasz glob ziemski i potwierdzają słuszność wzmiankowanych poprzednio doświadczeń Millera na Mt. Wilson a przeciwstawiają się doświadczeniom takim jak Michelsona-Morleya. Wartość liczbowa prędkości unoszenia da się wyliczyć na podstawie teorii synergetycznej / Valle'e str. 107/.

Ogólnie biorąc, wszystko to, co tłumaczy ogólna teoria względności, tłumaczą też hipotezy synergetyczne w sposób o wiele prostszy i bardziej zgodny z ludzką wyobraźnią niż krzywizna czterowymiarowej czasoprzestrzeni, w której zamiast linii prostych są " linie świata po najdłuższym czasie własnym" / Taylor Wheeler str. 53/, a nicość może być zakrzywiona i przez to dawać efekt grawitacji, a nawet materię.

W fizyce kwantowej / Wichmann str. 56/ znajduje się takie sformułowanie: " Do tej pory nie ma jeszcze podstawowej teorii cząstek elementarnych. Postać przyszłej teorii ciągle jest nierozwiązaną zagadką. Miejsca na śmiałe idee tu nie brakuje".

Śmiałe idee mogą się nie opierać na jakichś nierealnych pomysłach jak np. opisywana poprzednio rakieta w absolutnej pustce.

Przyjmując zgodnie z zasadami Brogliego specyficzną częstotliwość dla różnych cząsteczek materialnych i kojarząc to z przyjęciem, że podłożem zjawisk w przestrzeni Wszechświata jest gęstwina fal różnych częstotliwości, można wysunąć przypuszczenia, że trwałość cząsteczek wynika z rezonansów tych częstotliwości. Na tej podstawie w synergetyce przewidziano odkrycie pewnych ciężkich cząstek, co też później nastąpiło.

Elektron na orbicie dookoła jądra atomu, według obrazu podanego w synergetyce, utrzymuje się dlatego, że jest w fazie po każdym okrążeniu. Jest to warunek równowagi potrzebny dla stałości atomu, podobnie jak przypuszczalny rezonans jest warunkiem istnienia cząstek. Jeśliby ta cudowna równowaga ustała, nasz świat momentalnie przestałby istnieć. Takie katastrofy być może zdarzają się we Wszechświecie. Prawdopodobieństwo, że trafią właśnie na nas jest niesłychanie małe. Prędzej swą lekkomyślną gospodarką ludzkość zniszczy całe życie na ziemi.

Ogólną teorię względności zastosowano także do określenia granic, wieku i losów Wszechświata. Wątpliwości odnośnie do wyników wysunął sam Einstein / str. 153/. Nie do przyjęcia bowiem jest wynik określający wiek Wszechświata na 9 miliardów lat tylko! Także i początek jego przez ten wielki wybuch " big bang" czy też "Urknall", albo ciągłe rozszerzanie się z zawrotną szybkością podawaną dla galaktyki 3C 273 na 48000km/s a dla innych nawet więcej, bo aż na 64000 km/s. budzą wątpliwości. Są to tylko hipotezy wydedukowane na podstawie ogólnej teorii względności w oparciu o obserwacje z ziemi, albo z odległości od niej bardzo niewielkiej w stosunku do rozmiarów Wszechświata. A przecież tam dalej są może warunki inne niż te, na których działają nasze aparaty. Spotyka się poglądy, że np. elektron gdzieś w kosmosie może mieć inną masę, inny ładunek i inne własności niż w naszym układzie słonecznym, czy nawet w naszej galaktyce / Hoyle i Norlikar S.et.V. 114 str. 143/. A te sygnały dochodzące do naszych aparatów z odległych krańców Wszechświata, na swej drodze trwającej miliardy lat, przechodzą przez różne nie spotykane u nas warunki, jak potężne pola magnetyczne lub grawitacyjne, zniekształcające ich wskazania i osłabiające wiarygodność. Wiemy np. co oznacza u nas przesunięcie prążków widmowych ku czerwieni. Ale tak musi być w odległych galaktykach albo w sąsiedztwie gwiazd neutronowych?

Obserwacje teraźniejszości są wogóle wykluczone. Przecież nawet sygnały z bliziutkiego nam w skali Wszechświata Słońca nie pokazują nam tego, co jest, ale to, co było przed 8 minutami. Skąd więc czerpać wiedzę o teraźniejszości na krańcach Wszechświata odległych o miliardy lat świetlnych?. I czy warto wobec tego poświęcać wiele trudu na dyskusje dla określenia jednoczesności? Granice naszych obserwacji odległe są o 10^{27}m. /Feynman cz.I.cz.1, str. 87/. Nasi uczeni dyskutujący problem czy świat jest zamknięty, czy też wciąż rozszerza się i jaki byłby jego początek, zmieniają swoje zdania niejednokrotnie z roku na rok. Tak zwana stała Hubble'a, na podstawie której oceniano prędkości, odległości i wiek Wszechświata, została w swej wartości zmieniana wielokrotnie! Nic więc dziwnego, że możliwa jest ogromna rozbieżność poglądów.

Cały nasz układ słoneczny to niesłychanie drobniutki fragmencik Wszechświata, a cały okres rozwoju i trwania naszej cywilizacji to także maleńka chwilka w dziejach Wszechświata. Ekstrapolacja wniosków z naszych doświadczeń i obserwacji prowadzonych tu i teraz, odnoszona na Wieczność i bezgraniczne obszary Wszechświata, to tylko nieco wątpliwe przypuszczenia a nie stwierdzenia, że tak jest.

Naszym skłonnościom do uogólnień winna towarzyszyć skromność.

Fakt, że nie możemy i nigdy nie będziemy wiedzieć wszystkiego, nie powinien nas zniechęcać. Nasza wiedza o Wszechświecie i prawach zjawisk zachodzących w nim wciąż się rozszerza i pogłębia. Różne dziedziny nauki jak fizyka, chemia, atomistyka, geologia, astronomia i inne dawniej odrębne i autarkiczne wciąż się zbliżają do siebie, granice między nimi zacierają się, jedna bez drugiej już nie może się obejść. Na naszych oczach odbywa się taka synteza w nauce, piękna i konieczna zarazem.
Wskazuje na cudowną jedność, harmonię, ład i porządek w naturze Wszechświata, bo powoli, krok po kroku poznajemy.
Pojęcia takie jak energia, materia, korpuskuły i fale zachodzą na siebie tak, że trudno je czasem rozgraniczyć, a jest to wyrazem tej jedności w przyrodzie i syntezy w nauce. Odrzuca się stare hipotezy, formuje nowe, jednak łączą się one jakby wspólną nicią, która wiedzie do coraz lepszego poznania praw Wszechświata. I w przeciwstawnych hipotezach można odkryć pewne podobieństwo i podobny tok rozumowań. Strzeżmy się jednak przed przyjmowaniem chwilowych tryumfów, relatywizmu czy też synergetyki za niewzruszalne, wieczyste dogmaty! To nie prorocy tworzą naukę, ale obiektywnie i krytycznie myślący ludzie mozolnej pracy.

Jedyną miarą prawdy naukowej jest doświadczenie. Wyobraźnia, ale ta, która opiera się na doświadczeniach, tworzy uogólnienia i potrafi odgadnąć wspaniałą, prawdziwą, a przy tym prostą regularność ukrytą w stwierdzanych faktach / Feynman I cz.1. str. 20/. Koniecznością przy tym jest znać i respektować granice, w jakich uogólnienia są naukowo dopuszczalne, obserwacje wiarygodne, a ekstrapolacje uzasadnione. Droga to trudna, ale wdzięczna!

LITERATURA

[1] Kochmański: Teoria bezwzględności
[2] Feynman, Leighton, Sands: Wykład z fizyki
[3] Wichmann: Fizyka Kwantowa
[4] Jaworski, Diełław, Miłkowska: Kurs Fizyki
[5] Purcell: Elektryczność i magnetyzm
[6] Taylor Wheller: Fizyka czasoprzestrzeni
[7] Misner, Thorne, Wheeler: Grawitacja
[8] Einstein : Istota teorii względności
[9] Silberstein : Elektryczność i magnetyzm
[10] Poincare: Nauka i Hipoteza
[11] Maeterlinck: La Vie de l' Espace
[12] Vallée: L'Energe électromagnétique matérielle et gravitationnelle
[13] Gérardin: L' électrogravitation
[14] Science et Vie: 1975, 1976, 1977

Вселенная и мы

в общих чертах , учитывая все то что объясняет теория относительности, объясняют тоже синергетические гипотезы, гораздо проще и согласно человеческому воображению. Показать эти гипотезы это цель работы.

THE UNIVERSE AND WE

In general everything that has been explained by the general theory of relativity is also explained by synergetic hypotheses in a way much simpler and acceptable to human imagination. The presentation of these hypotheses is the purpose of the paper.