

9.1 POMIAR PRĘDKOŚCI NEUTRINA W CERN

Rozdział należy do teorii pt. "Teoria Przestrzeni"
autorstwa

Dariusza Stanisława Sobolewskiego.

Http: www.htsengines.com

http: www.theoryofspace.info

E-mail: info@htsengines.com

© All rights reserved.

Z uwagi na rozważania nad pojęciem czasu¹ możemy przyjąć, że upływ czasu t_U w danym małym obszarze przestrzeni U jest zależny między innymi od odległości pomiędzy hiperpowierzchniami brzegowymi $\tau(q)$, wektora asymetrii przestrzeni lustrzanych ${}^{\alpha\beta}\vec{\xi}(q)$ oraz od tensorów sprężystości hiperpowierzchni brzegowych ${}^\beta K(q)$, ${}^\alpha K(q)$.

$$\forall_{q \in U} t_U(\tau(q), {}^{\alpha\beta}\vec{\xi}(q), {}^\beta K(q), {}^\alpha K(q)) \quad (1)$$

W ogólności należy założyć, że właściwości sprężyste hiperpowierzchni brzegowych w danym małym obszarze przestrzeni U są zależne od odległości pomiędzy hiperpowierzchniami brzegowymi oraz od wektora asymetrii przestrzeni lustrzanych.

$$\begin{aligned} \forall_{q \in U} {}^\beta K(\tau(q), {}^{\alpha\beta}\vec{\xi}(q)), \\ \forall_{q \in U} {}^\alpha K(\tau(q), {}^{\alpha\beta}\vec{\xi}(q)) \end{aligned} \quad (2)$$

Wykorzystując zależność odległości τ pomiędzy hiperpowierzchniami brzegowymi oraz wektora asymetrii ${}^{\alpha\beta}\vec{\xi}$ przestrzeni lustrzanych od natężenia pola grawitacyjnego mamy ostatecznie:

$$\forall_{q \in U} t_U(\tau(q), {}^{\alpha\beta}\vec{\xi}(q), {}^\beta K(\tau(q), {}^{\alpha\beta}\vec{\xi}(q)), {}^\alpha K(\tau(q), {}^{\alpha\beta}\vec{\xi}(q))) = t_U(\vec{\gamma}(q)) \quad (3)$$

Bezpośrednio z powyższej zależności wnioskujemy, że niewielki obszar przestrzeni U można rozszerzyć na większe obszary przestrzeni w przypadku, gdy natężenie pola grawitacyjnego w tym obszarze jest stałe.

Przejdźmy obecnie do pomiaru prędkości obiektów fizycznych, które jak wiemy są w istocie wirowymi zaburzeniami przestrzeni.

¹ Patrz rozdział V.

Pomiar prędkości chwilowej v_c obiektu fizycznego sprowadza się do pomiaru drogi ds przebytej przez ten obiekt w danym przedziale czasu dt .

$$v_c = \frac{ds}{dt} \quad (4)$$

Natomiast pomiar prędkości średniej v_m , polega na wyznaczeniu ilorazu:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (5)$$

Wiemy, z poprzednich rozważań, że pomiar przebytej drogi w zakrzywionej przestrzeni nie jest długością odcinka prostego, ale długością geodetyki. Zatem pomiar odległości wykonany na przykład dalmierzem laserowym jest jak najbardziej prawidłowy².

Niestety z uwagi na pomiar prędkości neutrina wzdłuż trajektorii przebiegającej przez wnętrze Ziemi nie można zmierzyć bezpośrednio odległości Δs . Powstaje, zatem pytanie, w jaki sposób zmierzono tę odległość w CERN.

Wyjaśniamy, że zagadnienie nie jest trywialne, ponieważ przestrzeń jest zakrzywiona w czwartym wymiarze, co pokazaliśmy w poprzednich rozdziałach.

Zagadnienie pomiaru odległości pokonywanej przez neutrino przedstawimy na poniższym rysunku, na którym uwidoczniono tylko hiperpowierznię brzegową $\beta \mathfrak{N}$:

² Pomiaru należy dokonać na małych odcinkach, na których natężenie pola grawitacyjnego jest w przybliżeniu stałe.

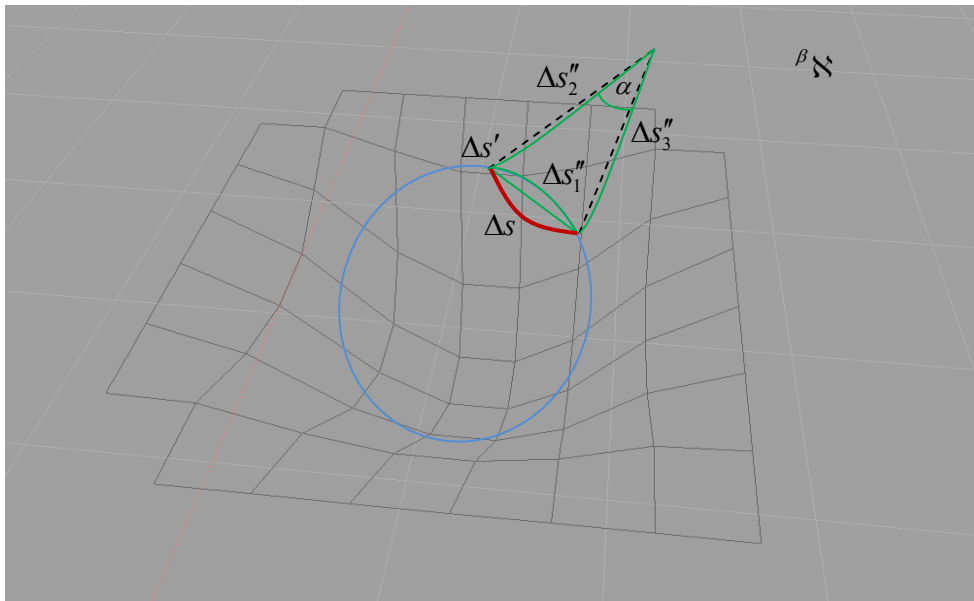


FIG. 1

Można na przykład zmierzyć odległość pomiędzy końcowymi punktami pomiarowymi $\Delta s''$ a następnie korzystając z faktu, że Ziemia jest elipsoidą wyznaczyć odległość w linii prostej $\Delta s'$.

Inny sposób polega na pomiarze drogi $\Delta s_2''$ i $\Delta s_3''$ przebytej przez promień lasera odbitego od Księżyca³ oraz kąta α pomiędzy wiązką padającą a odbitą. Pomiarzy te umożliwiają wyznaczenie odległości $\Delta s'$, która jest podstawą trójkąta⁴.

Niestety widać wyraźnie z rysunku, że tak wyznaczona odległość jest błędna, ponieważ nie uwzględniono zakrzywienia przestrzeni w czwartym wymiarze.

Prawidłowo wyznaczona odległość to linia zaznaczona na rysunku kolorem czerwonym, która pokrywa się z geodetyką hiperpowierzchni brzegowej $\beta \mathbb{S}$, a której długość wynosi Δs .

Należy wyraźnie podkreślić, że gdyby istniała bezpośrednia metoda pomiaru odległości, to problem błędnego pomiaru odległości pokonywanej przez neutrino przestał by istnieć⁵.

³ Może to być również satelita.

⁴ Trajektorie $\Delta s_2''$ and $\Delta s_3''$ nie są liniami prostymi, co oznacza, że nie możemy stosować znanych nam wzorów dla trójkątów należących do geometrii Euklidesa.

⁵ W kolejnych publikacjach postaramy się, w sposób przybliżony, wyznaczyć odległość pokonywaną przez neutrino.

Kolejny problem, jaki napotkamy przy pomiarze prędkości średniej v_m obiektu fizycznego, to pomiar czasu na drodze, na której natężenie pola grawitacyjnego $\vec{\gamma}$ nie jest stałe a to z uwagi na zależność $t(\vec{\gamma})$.

W związku z tym należy albo mierzyć prędkość średnią na odcinkach o stałym natężeniu pola grawitacyjnego albo uwzględnić inny wpływ czasu na małych jego odcinkach, na których natężenie pola grawitacyjnego jest w przybliżeniu stałe.

Można byłoby uprościć zagadnienie i powiedzieć, że skoro przestrzeń jest niejednorodna a hiperpowierzchnie brzegowe zmieniają swoje właściwości sprężyste w zależności od natężenia pola grawitacyjnego, to prędkość światła jest również zależna od natężenia pola grawitacyjnego.

Wyjaśniamy, że taki sposób interpretacji wprowadziłby dużą komplikację wszystkich równań fizyki i byłby nienaturalny z uwagi na fakt, że sami jesteśmy zanurzeni w przestrzeni, którą opisujemy⁶.

Podamy obecnie przykład, który przemawia za tym, aby jednak pozostawić prędkość światła, jako prędkość stałą i maksymalną, pod warunkiem, że jest to prędkość wyznaczona ze wzoru na prędkość chwilową.

Wyobraźmy sobie planetę dużych rozmiarów i dużej masy skoncentrowanej w jej jądrze o małym promieniu. Na powierzchni tej planety oraz blisko jej jądra znajdują się biura tej samej firmy. Abstrahujemy przy tym od sposobu przemieszczania się osób pracujących w pomieszczeniach blisko jądra planety; może to być na przykład bardzo szybka winda⁷.

Bezpośrednio z budowy planety wynika, że wartość natężenia pola grawitacyjnego w pomieszczeniach znajdujących się bliżej jądra planety w porównaniu z natężeniem pola grawitacyjnego na powierzchni planety jest znacznie wyższa.

Dalej przyjmiemy, że czas jest mierzony tylko w pomieszczeniu znajdującym się na powierzchni planety.

W opisanym przykładzie dojdzie do bardzo ciekawych anomalii. Otóż już po pierwszym dniu pracy⁸ okaże się, że pracownicy pracujący w pomieszczeniach, w których jest wyższe natężenie pola grawitacyjnego, są bardziej wydajni od pracowników przebywających w pomieszczeniach na powierzchni planety.

⁶ W takim przypadku czas upływałby tak samo w każdym obszarze przestrzeni niezależnie nawet od natężenia pola grawitacyjnego.

⁷ Można też porównywać biura na orbicie geostacjonarnej z biurami na powierzchni planety. Zdecydowano się na wybór „podziemnego” oddziału, aby uzyskać jak największe podobieństwo do doświadczenia pomiaru prędkości neutrin przeprowadzonego w CERN.

⁸ Zakładając duże różnice natężenia pola grawitacyjnego.

Zarząd firmy będzie miał problemy, które obecnie mają fizycy w CERN. Stwierdzą mianowicie, że pracownicy zatrudnieni w pomieszczeniach znajdujących się bliżej jądra planety są bardziej wydajni niż pracownicy przebywający cały czas na powierzchni planety.

Niestety, po roku pracy osoby przebywające w pomieszczeniach zlokalizowanych bliżej jądra planety będą faktycznie pod względem biologicznym starsze nie o rok, a o 10 lat⁹.

Teraz dokładnie widać, dlaczego nie chcemy wprowadzić zmiennej prędkości światła, ponieważ nie chcemy doprowadzić do tego typu nienaturalnych przypadków.

Aby wyeliminować tego typu anomalie należy postąpić tak jak w prezentowanej teorii, to znaczy przyjąć maksymalną prędkość rozchodzenia się zaburzeń przestrzeni za stałą. Obecnie uważamy, że jest to prędkość chwilowa światła rozchodzącego się w próżni.

Przeprowadzony eksperyment w CERN polegał na pomiarze prędkości średniej neutrina V_e , którego trajektoria przebiegała przez obszary Ziemi o różnym natężeniu pola grawitacyjnego. Nie powinno, zatem dziwić, dlaczego współcześni fizycy mają problemy podobne do opisanych w powyższym przykładzie.

Przy okazji omawiania eksperymentu z neutrinem wyłonił się ciekawy pomysł na doświadczalne potwierdzenie przedstawionych w tym podrozdziale rozważań. Można mianowicie umieścić bardzo dokładne zegary tego samego typu w obszarach przestrzeni o różnym natężeniu pola grawitacyjnego. Aby wyeliminować wpływ ruchu względnego pomiędzy zegarami można wykorzystać głęboki szyb górniczy.

W wyniku doświadczenia powinniśmy uzyskać różne wskazania zegarów. Nie mogą być to jednak zegary, których zasada działania jest oparta na przetwarzaniu sygnałów docierających z kosmosu (np. pulsarowe). Muszą to być zegary wykorzystujące właściwości danego obszaru przestrzeni takie jak zegary sprężynowe, kwarcowe, laserowe itp.

Należy podkreślić, że przedstawione rozważania są zgodne z Ogólną Teorią Względności A. Einsteina, który wprowadzając pojęcie czasoprzestrzeni oraz jej zakrzywienia¹⁰ opisał w sposób przybliżony oddziaływania grawitacyjne.

⁹ Różnica będzie zależna od różnic natężenia pola grawitacyjnego.

¹⁰ Zakrzywienie czasoprzestrzeni w obszarach o zmiennym natężeniu pola grawitacyjnego należy rozumieć, jako zmienny upływ czasu. A. Einstein rozważał złożoną strukturę przestrzeni poprzez pryzmat pojęcia czasu, które jak wiemy z teorii TP opisuje właściwości przestrzeni.