

5.1 POJĘCIE CZASU

Chapter belongs to the "Theory of Space"

written by

Dariusz Stanisław Sobolewski.

Http: www.htsengines.com

http: www.theoryofspace.info

E-mail: info@htsengines.com

© All rights reserved.

Obserwując zjawisko fizyczne w małym otoczeniu punktu $q \in M^{\text{Re}^1}$ mające charakter oscylacji, możemy wprowadzić pojęcie czasu.

Wystarczy w tym celu utworzyć ciąg kolejno pojawiających się wartości obserwabli $z_1, z_2, z_3, \dots, z_k$, gdzie $\bigvee_{i \in \{0,1,2,\dots\}} z_i \approx z_0$.

Zauważmy, że ciąg $z_i (\times TU)$ zależy od geometrii podrozumności różniczkowej $U \subset M^{\text{Re}}$ w otoczeniu punktu q , co podkreślono zależnością od wiązki stycznej podrozumności U .

Kolejnym wartościom ciągu z_i przyporządkujemy jednoznacznie pary uporządkowane (i, iz_i) .

Następnie potraktujemy ciąg uporządkowanych par (i, iz_i) jako podzbiór wykresu odwzorowania kawałkami liniowego $\hat{\pi}$ ze zbioru dodatnich liczb rzeczywistych \mathfrak{R}_+ na zbiór liczb rzeczywistych \mathfrak{R} :

$$\hat{\pi}: \mathfrak{R}_+ \rightarrow \mathfrak{R} \quad (1)$$

Liniowość odwzorowania $\hat{\pi}$ zakłada się pomiędzy kolejnymi punktami wykresu (k, kz_k) i $(k+1, (k+1)z_{k+1})$, gdzie $k \in \{0,1,2,\dots\}$.

¹ M^{Re} jest gładką rozumnością różniczkową opisującą rzeczywistą przestrzeń fizyczną.

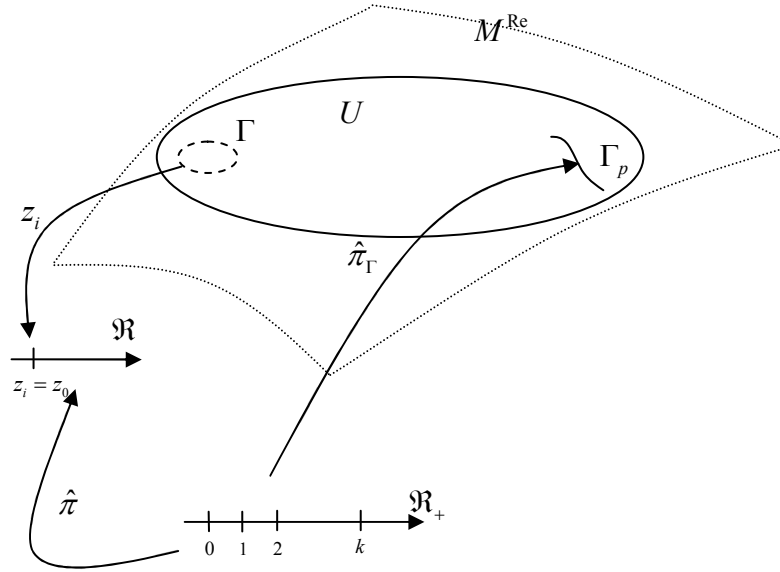


FIG. 1

Dziedzinę odwzorowania parametryzującego będziemy nazywać czasem. Zauważmy, że tak utworzone odwzorowanie $\hat{\pi}$ zależy również od geometrycznych własności podrozumności U , co zapiszemy następująco:

$$\hat{\pi}^k(\times TU): \mathfrak{R}_+ \rightarrow \mathfrak{R} \quad (2)$$

Na podstawie wprowadzonego odwzorowania $\hat{\pi}$ można parametryzować inne zjawiska fizyczne, takie jak np. przemieszczający się obiekt wzdłuż krzywej Γ_p korzystając z odwzorowania $\hat{\pi}_\Gamma \circ \hat{\pi}^{-1}$, bądź bezpośrednio z odwzorowania $\hat{\pi}_\Gamma$.

Rozważmy obecnie takie samo zjawisko fizyczne z powtarzającą się wartością obserwabli w dwóch różnych lokalnych układach współrzędnych B i C , w których jest określone stałe natężenie pola grawitacyjnego $\vec{\gamma}^B$ i $\vec{\gamma}^C$:

$$\vec{\gamma}^B(q_1, q_2, q_3) = const^B \gg const^C = \vec{\gamma}^C(q_1, q_2, q_3) \quad (3)$$

Porównując dynamikę tego samego zjawiska zachodzącego w układzie B i C stwierdzamy, że w układzie C zachodzi ono znacznie wolniej. Można by się było upierać i twierdzić, że przyczyną innej dynamiki zjawiska w układzie C jest wolniej upływający czas. Jednak takie tłumaczenie jest sprzeczne z konstrukcją pojęcia czasu, która została przedstawiona powyżej².

² Można rozważyć prosty eksperyment z dwiema identycznymi metalowymi kulkami spadającymi do dwóch różnych cieczy (na przykład wody i szkła wodnego).

Aby uniknąć tego typu sprzeczności przyjmujemy, że przyczyną innej dynamiki zjawisk w układach B i C są różne właściwości przestrzeni, która od tej pory będzie przez nas traktowana, jako niejednorodna i anizotropowa. Przy czym niejednorodność przestrzeni jest konsekwencją zróżnicowanej odległości τ pomiędzy hiperpowierzchniami brzegowymi, a anizotropowość przestrzeni jest konsekwencją zmiennego kąta pomiędzy normalnymi do hiperpowierzchni brzegowych³.

Reasumując możemy powiedzieć, że porównując te same zjawiska fizyczne w dwóch różnych układach odniesienia (nie tylko inercjalnych), możemy scharakteryzować przestrzeń, w których te zjawiska zachodzą.

Wykorzystując to spostrzeżenie będziemy utożsamiali czas z własnościami przestrzeni, które określają zmiany wartości obserwabli zgodnie z definicją:

Definicja

Czas lokalny określony w danym obszarze przestrzeni jest własnością przestrzeni określającą dynamikę zmian obserwabli obiektów dających się wyróżnić w tym obszarze.

Wprost z definicji wynika, że brak upływu czasu w określonym obszarze przestrzeni oznacza dla znajdujących się w nim obiektów brak jakiegokolwiek zmiany ich obserwabli. Powstaje jednak pytanie czy takie obszary przestrzeni istnieją.

Również z definicji wynika, że odwzorowanie $\hat{\tau}$ jest zależne od parametrów

$$\tau_i : \times TU \rightarrow \times \mathfrak{R} \tag{4}$$

Parametry τ_i określają w danym lokalnym układzie współrzędnych własności przestrzeni, co możemy zapisać formalnie $\hat{\tau}(\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_k)$.

Jak możemy się spodziewać, po jednoczesnym upuszczeniu kulek z tej samej wysokości do menzurzek zawierających różne cieczy, zaobserwujemy różne prędkości kulek (w menzurce zawierającej szkło wodne prędkość kulki będzie mniejsza od prędkości kulki w wodzie i będzie zależna od stężenia szkła wodnego).

Obecnie porównamy te dwie cieczy z dwoma różnymi obszarami przestrzeni, w których jest inne natężenie pola grawitacyjnego. Oczywiście zamiast spadających kulek, w tych dwóch obszarach przestrzeni, możemy obserwować przejścia pomiędzy dwoma nadsubtelnymi stanami podstawowymi atomu cezu 133.

Konkluzja z eksperymentu jest oczywista; zróżnicowany upływ czasu zależy od właściwości przestrzeni. Nikt przecież nie powie, że przyczyną obserwowanej różnicy w dynamice zjawisk w dwóch różnych cieczach jest inny upływ czasu.

Jest to kwestia prawidłowego rozróżniania przyczyny od skutku.

³ Zobacz wektor asymetrii.

Znane parametry τ_i to odległość τ pomiędzy hiperpowierzchniami brzegowymi, wektor asymetrii przestrzeni lustrzanych ${}^{\alpha\beta}\vec{\xi}$, tensor sprężystości ${}^\beta K$ hiperpowierzchni brzegowej ${}^\beta \mathfrak{N}$ oraz tensor sprężystości ${}^\alpha K$ hiperpowierzchni brzegowej ${}^\alpha \mathfrak{N}$.

5.2 PARAMETRIZACJA ROZMAITOŚCI RÓŻNICZKOWEJ M^{Re} A CZAS ABSOLUTNY

Chapter belongs to the "Theory of Space"

written by

Dariusz Stanisław Sobolewski.

Http: www.htsengines.com

http: www.theoryofspace.info

E-mail: info@htsengines.com

© All rights reserved.

Rozmaitość różniczkowa M^{Re} opisująca rzeczywistą przestrzeń fizyczną zmienia się w czasie. Zmiany te mogą być uchwycone poprzez uwzględnienie parametru jej zmienności, który to parametr można nazwać czasem absolutnym i oznaczać za pomocą symbolu t^U ⁴.

Aby zdać sobie sprawę z różnicy pomiędzy czasem lokalnym a absolutnym rozważmy dwa oddalone od siebie układy współrzędnych. W układach tych jest dobrze zdefiniowany czas lokalny, który parametryzuje zachodzące w układach procesy. Jednak przejście do parametryzacji w obu układach za pomocą jednej osi czasu wymaga ustalenia kolejności procesów, w tym jednoczesności zdarzeń, co jest praktycznie niewykonalne.

Należy jednak podkreślić, że teoretycznie istnieje możliwość parametryzacji ewolucji w czasie rozmaitości M^{Re} .

Wprowadzimy jeszcze pojęcie czasu bezwzględnego:

Definicja

Czas bezwzględny to czas upływający w obszarze przestrzeni o ściśle określonej odległości pomiędzy przestrzeniami lustrzanymi wynoszącej $0,0121A$ zastosowany do parametryzacji zjawisk w dowolnie zlokalizowanym, ale małym zbiorze U zawierającym się w M^{Re} .

Wyjaśnijmy również, że z punktu widzenia teorii TP tak zwany paradoks bliźniąt nie istnieje, jeżeli bliźnięta znajdują się w układach, gdzie natężenie grawitacyjne jest takie samo. Wyjątkiem jest oczywiście czas potrzebny na rozpędzenie rakiety i ewentualne manewry. Przy czym występujące w tym czasie siły bezwładności będziemy dalej utożsamiać z siłami grawitacji⁵.

Dobrymi zegarami dla bliźniaków byłyby zegary wyskalowane w jednostkach czasu bezwzględnego, które to po jednokrotnej synchronizacji pokazywałyby dokładnie ten sam czas.

Reasumując, bliźniak, w którego układzie średnie natężenie grawitacji było większe będzie starszy z uwagi na szybszy upływ czasu lokalnego – jak się dalej przekonamy czas upływa szybciej w obszarach o większym natężeniu grawitacji. Jednak różnice wieku bliźniaków nie byłyby takie duże jak

⁴ Pierwsza litera od 'utter'.

⁵ Można tak zrobić utożsamiając za A. Einsteinem masę bezwładną z grawitacyjną. Z punktu widzenia teorii TP w układzie poruszającym się z przyspieszeniem dochodzi do zmniejszenia odległości pomiędzy hiperpowierzchniami brzegowymi oraz do zmiany ich orientacji w ten sposób, że przestają one być do siebie równoległe.

Chapter belongs to the "Theory of Space" written by Dariusz Stanisław Sobolewski.

Http: www.htsengines.com

E-mail: info@htsengines.com

© All rights reserved.

przewiduje Szczególna Teoria Względności⁶. Ponadto, w przeciwieństwie do obu teorii STW i OTW A. Einsteina można jednoznacznie określić, które z bliźniąt będzie starsze.

⁶ W teorii TP transformacja czasu dla układów inercjalnych jest identycznością $t' = t$ - patrz rozdziały 5.3 i 5.4, w których wyjaśniono przyczynę błędnej interpretacji transformacji Lorentza w tym tzw. kontrakcji długości i dylatacji czasu.