

Szczególna Teoria Eteru

Karol Szostek
Roman Szostek

Uzupełnienie wstępu do wydania I

© Copyright by Karol Szostek and Roman Szostek

www.ste.com.pl

Nauka powinna być metodycznym dochodzeniem do prawdy, połączonym z nieustannym kwestionowaniem otrzymanych wyników.

1. Wstęp

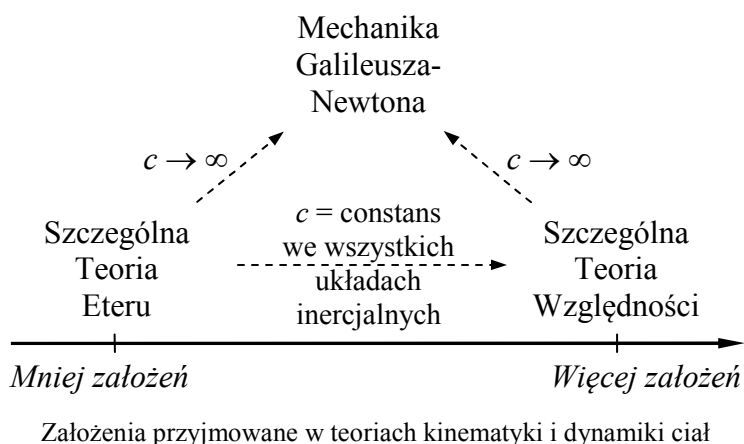
W Szczególnej Teorii Eteru eter jest uniwersalnym układem odniesienia, a nie substancją o fizycznych własnościach, jak rozumiano pojęcie eteru w klasycznych koncepcjach. STE wyprowadziliśmy przyjmując następujące założenia:

- I. Istnieje układ odniesienia względem którego prędkość światła w próżni ma tę samą wartość w każdym kierunku. Ten uniwersalny układ odniesienia nazywamy eterem.
- II. Średnia prędkość światła na drodze tam i z powrotem jest dla każdego obserwatora niezależna od kierunku propagacji światła. Wynika to z eksperymentu Michelsona-Morleya.
- III. Średnia prędkość światła na drodze tam i z powrotem nie zależy od prędkości obserwatora względem uniwersalnego układu odniesienia (eteru). Wynika to z eksperymentu Kennedygo-Thorndikea.
- IV. W kierunku prostopadłym do kierunku prędkości ciała, poruszającego się względem eteru, nie następuje jego skrócenie ani wydłużenie.
- V. Transformacja eter-układ jest liniowa.

Przyjęte założenia na temat prędkości światła są słabsze od tych przyjętych w Szczególnej Teorii Względności (czyli mniej wymagające). W STW zakłada się, że prędkość światła jest absolutnie stała, pomimo tego, że nie dowiódł tego żaden eksperyment. Natomiast w STE przyjmujemy założenia wynikające z eksperymentów, czyli, że stała jest średnia prędkość światła na drodze do zwierciadła oraz z powrotem (założenie II oraz III). W przedstawionych rozważaniach prędkość światła jest z założenia stała jedynie w jednym wyróżnionym układzie odniesienia - eterze (założenie I).

Założenia IV oraz V są spełnione także w STW.

Na poniższym rysunku porównane są trzy teorie kinematyki i dynamiki ciał pod kątem założeń, które w nich przyjęto.



W mechanice klasycznej Galileusza-Newtona nie przyjmuje się żadnych założeń na temat prędkości światła. Eksperymenty Michelsona-Morleya oraz Kennedygo-Thorndikea

ujawniły własności światła, których nie udało się wyjaśnić przy pomocy tej teorii, dlatego mechanika klasyczna nie opisuje dobrze zjawisk dotyczących światła. Mechanika klasyczna jest zgodna ze Szczególną Teorią Eteru dla małych prędkości względnych. Zgodność ta jest dokładniejsza dla układów odniesienia posiadających małe prędkości względem eteru. Dlatego STE sprowadza się do mechaniki klasycznej, gdy przyjmie się, że $c \rightarrow \infty$. Analogicznie jest dla STW.

W Szczególnej Teorii Względności przyjęto założenia silniejsze niż w Szczególnej Teorii Eteru, czyli założenie o absolutnie stałej prędkości światła w próżni oraz założenie o równoważności wszystkich układów inercjalnych. Na tej podstawie otrzymano teorię, której przewidywania są zależne od ruchu obserwatora. Nie są więc obiektywne. Stosuje się też wyprowadzenia STW oparte na innych założeniach, równoważnych ze wspomnianymi.

Wyprowadzając STW Albert Einstein przyjął nieświadomie ukryte założenie na temat transformacji Lorentza, na której oparta jest jego teoria. Mianowicie uważał, że transformacja Lorentza wiąże zegary przelatujące obok siebie. Nie ma żadnych powodów, aby transformacji Lorentza przypisywać to znaczenie. STW różni się od STE interpretacją transformacji Lorentza. Interpretacja nadana jej w STW wynika z przekonania, że wszystkie układy inercjalne są równoważne. Interpretacja nadana jej w STE wynika z pełnej analizy przepływu dwóch strumieni światła w eksperymencie Michelsona-Morleya przy założeniu, że istnieje uniwersalny układ odniesienia - eter (rozdział 2.7).

Wykazaliśmy, że w transformacjach Lorentza, a więc także w STW, występuje eter, tylko jest ukryty. Jeżeli w STW prowadzi się rozważania z punktu widzenia jakiegoś obserwatora, to są one identyczne jak rozważania przeprowadzone w STE, ale tylko dla obserwatora nieruchomego względem eteru (rozdział 4). Dlatego można powiedzieć, że STW jest teorią, która dotyczy tylko obserwatorów nieruchomych względem eteru. Szczególna Teoria Eteru jest uogólnieniem Szczególnej Teorii Względności i dotyczy wszystkich obserwatorów, także tych ruchomych względem eteru.

Ponieważ STW dobrze opisuje zjawiska widziane przez obserwatorów nieruchomych względem eteru (czyli tak samo jak STE), dlatego istnieje duża zgodność pomiędzy wynikami przeprowadzanych eksperymentów oraz przewidywaniami STW (np. eksperymentem Fizeau). Wynika to z tego, że prędkość Układu Słonecznego względem eteru jest nieduża (rozdział 5.2). Powoduje to, że wszystkie pomiary wykonywane w warunkach ziemskich były robione z punktu widzenia układu praktycznie nieruchomego względem eteru. Dlatego zgodność STW z wynikami eksperymentów nie dowodzi, że jest to teoria prawidłowa. Szczególna Teoria Eteru także jest zgodna z wynikami wszystkich znanych eksperymentów.

Na podstawie założeń I-V wyprowadziliśmy w rozdziale 2.7 transformację STE z układu inercjalnego do eteru oraz z eteru do układu inercjalnego. Transformacja (w połączeniu z założeniem IV) zawiera pełną informację o kinematyce i na jej podstawie wyprowadzona została cała kinematyka ciał.

W rozdziale 2.1 przedstawiliśmy uproszczone wyprowadzenie transformacji STE. W tym przypadku zamiast analizy dwóch strumieni światła, analizowany był tylko jeden strumień światła. Z powodu tego uproszczenia konieczne było przyjęcie dodatkowego założenia:

VI. Pomiędzy eterem oraz układem inercjalnym istnieje symetria o następującej postaci

$$\left. \frac{dx}{dt} \right|_{\frac{dx'}{dt'}=0} = \left. \frac{dx'}{dt} \right|_{\frac{dx}{dt}=0}$$

Założenie VI oznacza, że różniczka położenia ciała w eterze, spoczywającego w układzie inercjalnym, policzona po czasie mierzonym w układzie inercjalnym jest taka sama

jak różniczka położenia ciała w układzie inercyjnym, spoczywającego w eterze, policzona po czasie mierzonym w eterze.

W STW przy wyprowadzeniu transformacji Lorentza zakłada się, że transformacja odwrotna ma taką samą postać jak transformacja pierwotna. Takie założenie wynika z przekonania, że wszystkie układy inercjalne są równoważne. W wyprowadzeniu transformacji STE pokazanym w rozdziale 2.1 nie zakładaliśmy jaką postać ma cała transformacja odwrotna. Przyjęliśmy jedynie założenie dotyczące jednego współczynnika w transformacji odwrotnej (założenie VI). Ponieważ transformacje STE można wyprowadzić opierając się tylko na założeniach I-V (rozdział 2.7), dlatego założenie VI nie jest niezależne i wynika z założeń I-V. Chcieliśmy, aby to uproszczone wyprowadzenie transformacji STE było jak najbardziej zbliżone do wyprowadzenia transformacji Lorentza metodą geometryczną, pokazanego w rozdziale 10.4.

Do wyprowadzenia dynamiki ciał konieczne było przyjęcie jeszcze jednego założenia, które pozwala wprowadzić do teorii pojęcia masy, pędu i energii kinetycznej. W rozdziale 3 pokazujemy przykłady czterech takich dynamik opartych na różnych założeniach. Rozstrzygnięcie, która z nieskończenie wielu możliwych dynamik STE najlepiej opisuje prawa przyrody powinno być jednym z najważniejszych zadań przyszłej fizyki. W STW także możliwe jest wyprowadzenie różnych dynamik [4], ale jest to trudniejsze, ze względu na małą przejrzystość tej teorii. Dlatego powszechnie uważa się, że w STW istnieje tylko jedna dynamika ciał.

Błędem popełnianym obecnie w fizyce, który wpłynął także na STW, jest nierozróżnianie dwóch następujących zasad:

1. **Zasada równoważności układów inercjalnych.** Oznacza ona, że nie ma takiego zjawiska fizycznego, które wyróżnia jakiś układ inercjalny. W szczególnym przypadku oznacza ona, że nie ma takiego zjawiska, do którego wyjaśnienia potrzebne jest pojęcie bezwzględnego spoczynku.
2. **Zasada niezmienniczości praw fizyki** (inaczej: kowariantność, współzmiennność). Oznacza ona, że każde prawo fizyczne można sformułować w takiej ogólnej postaci, by obowiązywało w każdym inercyjnym układzie odniesienia. Inaczej można powiedzieć, że odpowiednio zapisane prawa fizyki nie będą się zmieniać przy przejściu od jednego inercyjnego układu odniesienia do innego.

Dwie powyższe zasady są obecnie traktowane jako jedna i są nazywane zasadą względności. Są to jednak dwie różne zasady. Każda teoria spełniająca zasadę pierwszą musi spełniać zasadę drugą. Teoria może spełniać zasadę drugą i nie spełniać zasady pierwszej.

STW spełnia obydwie wymienione zasady. Pierwszą z nich spełnia, gdyż jest założeniem tej teorii. Z tego powodu przy wyprowadzaniu transformacji Lorentza przyjęto, że transformacja odwrotna ma taką samą postać jak transformacja pierwotna. Spełnianie przez STW drugiej zasady wynika ze spełniania zasady pierwszej.

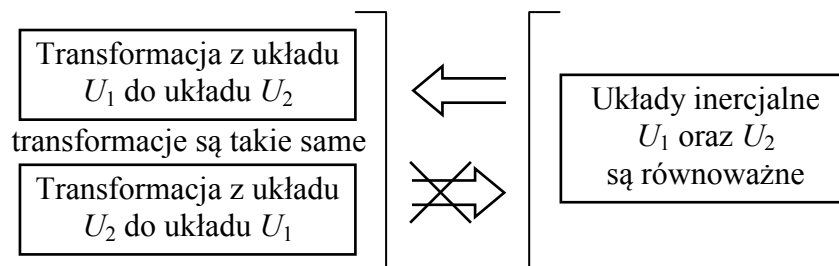
Szczególna Teoria Eteru nie spełnia zasady równoważności układów inercjalnych, ale pomimo tego spełnia zasadę niezmienniczości praw fizyki. Nie spełnia zasady równoważności, gdyż istnieją zjawiska, które pozwalają wyróżnić jeden układ odniesienia, który nazwaliśmy eterem. Na przykład jednokierunkowa prędkość światła w próżni wyrażona wzorem (377) jest taka sama w każdym kierunku tylko w układzie odniesienia związanym z eterem. Dla obserwatora związanego z układem odniesienia, który porusza się względem eteru, jednokierunkowa prędkość światła jest zależna od kierunku jego emisji. Tak samo jest dla prędkości światła w ośrodku materialnym wyrażonej wzorem (378). W STE prędkość światła jest zjawiskiem, które pozwala wyróżnić układ inercjalny nieruchomy względem eteru. W konsekwencji wiele wielkości, na przykład pęd i energia kinetyczna zależy od prędkości bezwzględnych, czyli prędkości względem eteru.

STE spełnia zasadę niezmienniczości praw fizyki, ponieważ wszystkie prawa można zapisać w ogólnej postaci obowiązującej w każdym układzie odniesienia. Jeżeli prawo odnosi się do eteru, to wzory upraszczają się, ale ogólna postać każdego prawa jest uniwersalna.

We współczesnej fizyce nie rozróżnia się dwóch powyższych zasad pomimo tego, że już w 1917 roku Erich Kretschmann wykazywał w artykule [10], że przyjęta w STW zasada niezmienniczości praw fizyki nie zawiera w sobie żadnej fizycznej treści, ponieważ każde prawo można zapisać w takiej ogólnej postaci, aby ono obowiązywało w każdym układzie inercyjnym. Jednak takie krytyczne prace na temat STW są całkowicie ignorowane.

W STE prędkość światła mierzona przez ruchomego obserwatora zależy od kierunku emisji tego światła, ale nie zmienia to faktu, że przestrzeń jest jednorodna i izotropowa (wszystkie punkty przestrzeni są równoprawne i wszystkie kierunki w przestrzeni są równoprawne). Prędkość z jaką obserwator porusza się względem uniwersalnego układu odniesienia (eteru) wyróżnia w przestrzeni charakterystyczny kierunek, ale tylko dla tego obserwatora. Dla niego przestrzeń nie jest izotropowa. Dla obserwatora nieruchomego względem uniwersalnego układu odniesienia przestrzeń jest izotropowa. Dla niego prędkość światła zawsze jest stała i nie zależy od kierunku jego emisji.

Największym błędem popełnionym przy wyprowadzaniu STW była błędna interpretacja transformacji Lorentza. Transformacja Lorentza jest taka sama jak odwrotna transformacja Lorentza. Nie oznacza to jednak, że wszystkie układy inercjalne związane tą transformacją są równoważne. Oczywiście, jeżeli wszystkie układy inercjalne są równoważne, to transformacja i transformacja odwrotna muszą mieć taką samą postać (z dokładnością do znaku przy prędkości względnej v). Jednak z faktu, że transformacja oraz transformacja odwrotna mają taką samą postać nie wynika, że układy inercjalne są równoważne. Tak właśnie jest w STE, gdzie pomimo tego, że transformacja Lorentza jest formalnie poprawna, to układy inercjalne nie są równoważne. Wykazaliśmy to w rozdziale 4.3. Pokazana tam interpretacja transformacji Lorentza jest konsekwencją założeń I-V. Transformacja Lorentza przelicza współrzędne położenia z układu inercyjnego do współrzędnych w układzie związanym z eterem, ale takich współrzędnych, obok których współrzędne układu inercyjnego znajdują się w przyszłości lub znajdowały się w przeszłości. Dlatego błędem STW jest interpretacja transformacji Lorentza w ten sposób, że przelicza ona współrzędne zajścia zdarzeń.



Identyczność transformacji, a równoważność układów inercyjnych

Na temat Szczególnej Teorii Względności rozpowszechnionych jest wiele błędnych opinii, które ukształtowały przekonanie, że jest to teoria bardzo dobrze potwierdzona eksperymentalnie. Jedna z nich mówi, że bez tej teorii nie byłoby możliwe działanie *Globalnego Systemu Pozycjonowania* (GPS). Jest to nieprawda, gdyż do działania systemu GPS nie wykorzystuje się STW. Zegary znajdujące się na satelitach GPS chodzą inaczej niż te na powierzchni Ziemi i wymagają ciągłej synchronizacji. Faktycznie STW oraz OTW przewidują taki efekt, ale robią to bardzo niedokładnie. Gdyby synchronizację zegarów na satelitach GPS wykonywano na podstawie wzorów uzyskanych w ramach tych teorii, to GPS by nie działał. W praktyce synchronizację zegarów GPS wykonuje się metodami technicznymi, czyli przy pomocy sygnałów nadawanych z naziemnych nadajników.

Szczególna Teoria Eteru jest wyprowadzona na podstawie wyników otrzymanych w eksperymentach ze światłem, które były przeprowadzone w układach odniesienia

poruszających się względem eteru z małymi prędkościami (układ Ziemi). Dlatego wszystkie wnioski, otrzymane w teorii dla dużych prędkości względem eteru są jedynie estymacją wyników uzyskanych dla małych prędkości. W związku z tym należy oczekiwać, że osobliwości występujące w teorii są jedynie wynikiem tej estymacji i w rzeczywistości nie występują w przyrodzie. Na przykład z rysunku 12 wynika, że długość ciała poruszającego się względem eteru z prędkością świetlną maleje do zera. Jest bardzo prawdopodobne, że w rzeczywistości skracanie długości załamuje się wraz ze wzrostem prędkości. Może się także okazać, że w laboratorium rozpedzonym do dużych prędkości względem eteru wyniki eksperymentu Michelsona-Morleya będą inne niż te zaobserwowane w warunkach ziemskich. Jednak można to stwierdzić tylko eksperymentalnie. Jeżeli kiedyś zostaną przeprowadzone odpowiednie eksperymenty, wtedy pojawi się możliwość skorygowania Szczególnej Teorii Eteru na bazie tych nowych wyników.

W STE oraz STW występuje skrócenie długości poruszających się ciał. W ramach STE wyjaśnienie tego zjawiska jest bardzo naturalne. Wymiar każdego ciała zależy od stanu równowagi pomiędzy tworzącymi go atomami. Atomy oddziałują pomiędzy sobą siłami elektromagnetycznymi. Fala elektromagnetyczna (inaczej światło) rozchodzi się w eterze, dlatego prędkość z jaką atomy poruszają względem eteru ma wpływ na ich elektromagnetyczne oddziaływanie i stan równowagi. Poruszające się atomy są w stanie równowagi wtedy, gdy znajdują się bliżej siebie. W ten sposób ruch ciał względem eteru powoduje ich skrócenie. Takie funkcjonalne wyjaśnienie zjawiska skrócenia długości nie jest możliwe w ramach STW. No bo z jakich powodów w STW poruszające się ciała ulegają skróceniu i to na dodatek skróceniu względnemu (dla obserwatora A skraca się obserwator B , a dla obserwatora B skraca się obserwator A).

Szybkość z jaką upływa czas zależy od sposobu pomiaru tego upływu. W Szczególnej Teorii Eteru zawsze, gdy jest mowa o czasie, to chodzi o czas mierzony zegarem świetlnym. Jednostką czasu jest czas jaki potrzebuje światło na to, aby pokonać w próżni drogę o zadanej długości, tam i z powrotem. Skrócenie czasu, które występuje w teorii dotyczy tak mierzonego czasu. Nie wiadomo czy skrócenie czasu ma miejsce w przypadku inaczej mierzonego czasu, na przykład czasu biologicznego. Każdy sposób pomiaru czasu ma indywidualne własności. Zegar wahadłowy jest bardzo wrażliwy na natężenie pola grawitacyjnego, natomiast zegar świetlny jest wrażliwy na prędkość z jaką porusza się względem eteru. Ponieważ wiele procesów fizycznych ma związek z oddziaływaniem elektromagnetycznym, dlatego jest bardzo prawdopodobne, że własności czasu występujące w Szczególnej Teorii Eteru można uogólnić na czas mierzony innymi metodami, na przykład na czas biologiczny, ale nie ma takiej pewności.

Szczególna Teoria Eteru oraz Szczególna Teoria Względności są jedynie teoriami wyjaśniającymi eksperymenty, w których mierzy się prędkość światła. Nie ma powodów, aby twierdzić, że prędkość światła w próżni jest prędkością maksymalną, jak twierdzi się w STW. Gdyby układ inercjalny poruszał się z prędkością większą niż prędkość światła, wtedy w układzie tym nie będzie działał zegar świetlny, na którym opiera się pomiar czasu w tych teoriach. Z tego powodu wzory występujące w tych teoriach przestają działać dla prędkości większych od prędkości światła, a nie z tego powodu, że prędkość światła jest prędkością nieprzekraczalną. Światło rządzi się swoimi prawami, ale inne zjawiska tym prawom podlegać nie muszą. Jednak we współczesnej fizyce nieprzekraczalność prędkości światła jest traktowana jak pewnik, nieustannie powtarzany w literaturze naukowej oraz w opracowaniach popularno naukowych.

Bibliografia

...

4. **Osiak Zbigniew**. *Energy in Special Relativity*, ebook 2011, www.vixra.org/abs/1512.0449, ISBN: 978-83-272-3448-3 (w języku polskim: *Energia w Szczególnej Teorii Względności*, ISBN: 978-83-272-3465-0).

...

7. **Szostek Karol, Szostek Roman**. *Special Theory of Ether* (in English). Wydawnictwo Amelia, Rzeszów w Polsce, 2015, ISBN 978-83-63359-81-2.
8. **Szostek Karol, Szostek Roman**. *The Geometric Derivation of the Transformation of Time and Position Coordinates in STE*. IOSR Journal of Applied Physics (IOSR-JAP), Volume 8, Issue 4, Version III, 2016, pp. 22-30, ISSN 2278-4861.
9. **Szostek Karol, Szostek Roman**. *Szczególna Teoria Eteru z dowolnym skróceniem poprzecznym*. viXra, <http://www.vixra.org/abs/1609.0081>, 2016.
10. **Erich Kretschmann**. *Über den physikalischen Sinn der Relativitätspostulate. A. Einstein neue und ursprüngliche Relativitätstheorie* (język niemiecki). *Annalen der Physik* 53, No. 16, 1917, pp. 575-614.