

Czarnodziurowy Wszechświat a wartość prędkości światła

Zbigniew Osiak

E-mail: zbigniew.osiak@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-5007-306X>

http://vixra.org/author/zbigniew_osiak

Streszczenie

Wykazałem, że wartość prędkości światła w Czarnodziurowym Wszechświecie jest tym mniejsza, im silniejsze jest pole grawitacyjne. Podałem wzór na czas przelotu światła z Ziemi do danego punktu Czarnodziurowego Wszechświata.

Słowa kluczowe: ogólna teoria względności, Czarnodziurowy Wszechświat, wartość prędkości światła.

1. Wprowadzenie

W e-booku *Anti-gravity* [1] zaproponowałem czarnodziurowy model Wszechświata. Nasz Wszechświat można potraktować jako olbrzymią jednorodną Czarną Dziurę z otoczką anty-grawitacyjną. Nasza Galaktyka wraz z układem słonecznym oraz Ziemią, które w skali rozmiarów kosmologicznych można uważać za ledwie jako punkt, powinny znajdować się w pobliżu centrum Czarnodziurowego Wszechświata.

Wykażę, że wartość prędkości światła w Czarnodziurowym Wszechświecie jest tym mniejsza, im silniejsze jest pole grawitacyjne. Podam wzór na czas przelotu światła z Ziemi do danego punktu Czarnodziurowego Wszechświata.

2. Czym jest c ?

Skalar (c) jest parametrem, stałą uniwersalną, której wartość jest równa wartości prędkości światła w próżni w układzie inercyjnym pod nieobecność pola grawitacyjnego. W Szczególnej Teorii Względności (c) z założenia stanowi maksymalną wartość prędkości rozchodzenia się sygnałów, która jest taka sama we wszystkich inercyjnych układach odniesienia. W Ogólnej Teorii Względności (c) z założenia stanowi maksymalną wartość prędkości rozchodzenia się sygnałów, która jest taka sama we wszystkich układach odniesienia.

3. Wartość prędkości światła w polu grawitacyjnym

W teorii względności wartość prędkości światła określa się poprzez znikanie kwadratu różniczki odległości czasoprzestrzennej. Ogólna teoria względności bada deformacje czasoprzestrzeni przez znajdujące się w przestrzeni masy. Z ogólnej postaci metryk takich czasoprzestrzeni wynika, że wartość prędkości światła jest tym mniejsza, im silniejsze jest pole grawitacyjne i jest stała tylko w czasoprzestrzeniach konforemnie płaskich.

4. Wartość prędkości światła w Czarnodziurowym Wszechświecie

Metryka czasoprzestrzeni Czarnodziurowego Wszechświata [1] dana jest przez:

$$(ds)^2 = \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right)^{-1} (dr)^2 + r^2(d\theta)^2 + r^2 \sin^2\theta (d\varphi)^2 - \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right) c^2(dt)^2,$$

gdzie

$$0 \leq r < R = \frac{GM}{c^2}$$

r – odległość od centrum Czarnodziurowego Wszechświata

R – promień Czarnodziurowego Wszechświata

G – stała grawitacyjna

M – masa Czarnodziurowego Wszechświata

c – standardowa wartość prędkości światła

Metryka ta, dla

$$\theta = \text{const}, \quad d\theta = 0, \quad \varphi = \text{const}, \quad d\varphi = 0,$$

redukuje się do postaci

$$(ds)^2 = \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right)^{-1} (dr)^2 - \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right) c^2(dt)^2.$$

Wartość prędkości rozchodzenia się światła (v_{light}) wyznaczmy z warunku:

$$(ds)^2 = 0.$$

Ostatecznie otrzymujemy:

$$v_{\text{light}}^2 \equiv \left(\frac{dr}{dt}\right)^2 = c^2 \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right)^2.$$

Zauważmy, że im dalej od centrum Czarnodziurowego Wszechświata, tym wartość prędkości światła jest mniejsza.

W pracy [1] pokazałem, że fizyczna (prawdziwa) składowa radialna przyspieszenia grawitacyjnego swobodnie spadającej cząstki w Czarnodziurowym Wszechświecie może być zapisana w postaci:

$$\hat{a}^r = -\frac{c^2}{R^2} r \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{r^2}{R^2}}}$$

Z powyższej relacji wynika, że im dalej od centrum Wszechświata, tym pole grawitacyjne jest silniejsze. Tak więc, wartość prędkości światła w Czarnodziurowym Wszechświecie jest tym mniejsza, im silniejsze jest pole grawitacyjne.

5. Czas przelotu światła z Ziemi do danego punktu Czarnodziurowego Wszechświata

$$dt = \frac{dr}{v_{\text{light}}}$$

Podstawiając za (v_{light})

$$v_{\text{light}} = c \cdot \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right),$$

otrzymujemy

$$\Delta t = \frac{R^2}{c} \int_0^r \frac{dr}{R^2 - r^2} = \frac{R}{c} \cdot \text{artgh} \frac{r}{R} = \frac{R}{c} \cdot \frac{1}{2} \ln \left(\frac{R+r}{R-r} \right), \quad 0 \leq r < R.$$

6. Uwagi końcowe

Astronomowie i astrofizycy, którzy uparcie zakładają stałość wartości prędkości światła, powinni według mnie posługiwać się przy wyznaczaniu odległości poniższym odwzorowaniem:

$$r \rightarrow R \cdot \text{artgh} \frac{r}{R} = R \cdot \frac{1}{2} \ln \left(\frac{R+r}{R-r} \right)$$

Cytowane prace

[1] Zbigniew Osiak: *Anti-gravity*. viXra:1612.0062 (1916)
<http://viXra.org/abs/1612.0062>