

Czarnodziurowy Wszechświat a prawo Hubble'a

Zbigniew Osiak

E-mail: zbigniew.osiak@gmail.com

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

http://vixra.org/author/zbigniew_osiak

Streszczenie

W ramach czarnodziurowego modelu Wszechświata podałem zależność poczerwienienia światła docierającego do Ziemi od odległości galaktyki będącej źródłem tego światła. Linio-
wy fragment wykresu tej zależności koresponduje z obserwacjami Hubble'a. Nieliniowa część przedstawia gwałtowny wzrost poczerwienienia.

Słowa kluczowe: ogólna teoria względności, czarnodziurowy wszechświat, energia fotonu, poczerwienienie, prawo Hubble'a.

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.

2. Energia fotonu

Powszechnie panujący pogląd:

Energia fotonu, emitowanego przez dane źródło, nie zależy od miejsca emisji. Foton, wchodząc w obszar słabszego pola grawitacyjnego, zmniejsza swoją energię.

Moja hipoteza:

Energia fotonu emitowanego w silniejszym polu grawitacyjnym jest mniejsza niż w słabszym. Foton, poruszając się w polu grawitacyjnym, nie zmienia swojej energii. Fotony zachowują się tak, jakby pamiętały, w którym punkcie przestrzeni powstały.

$$E = \frac{E_{\max}}{\sqrt{|g_{11}|}} = \text{const}$$

E – energia fotonu

E_{\max} – energia fotonu emitowanego w nieobecności pola grawitacyjnego

g_{11} – składowa tensora metrycznego w punkcie emisji fotonu

3. Jak zdefiniować poczerwienienie?

$$z^* = \frac{E_{\text{lab}} - E_{\text{out}}}{E_{\text{out}}} = \frac{E_{\text{lab}}}{E_{\text{out}}} - 1$$

$$E_{\text{lab}} = \frac{E_{\text{max}}}{\sqrt{g_{11}^{\text{lab}}}}$$

$$E_{\text{out}} = \frac{E_{\text{max}}}{\sqrt{g_{11}^{\text{out}}}}$$

$$z^* = \frac{\sqrt{g_{11}^{\text{out}}}}{\sqrt{g_{11}^{\text{lab}}}} - 1$$

E_{lab} – energia fotonu emitowanego ze źródła znajdującego się w laboratorium

E_{out} – energia fotonu emitowanego ze źródła znajdującego się poza laboratorium

E_{max} – energia fotonu emitowanego w nieobecności pola grawitacyjnego

g_{11}^{lab} – składowa tensora metrycznego w laboratorium w miejscu detekcji fotonu

g_{11}^{out} – składowa tensora metrycznego poza laboratorium w miejscu emisji fotonu

4. Poczerwienienie światła docierającego do Ziemi z odległej galaktyki

$$z^* = \frac{\sqrt{g_{11}^{\text{out}}}}{\sqrt{g_{11}^{\text{lab}}}} - 1$$

$$g_{11}^{\text{out}} = \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right)^{-1}$$

$$g_{11}^{\text{lab}} = \left[1 - \left(\frac{2GM_{\text{Ziemia}}}{c^2 R_{\text{Ziemia}}}\right)\right]^{-1} \approx \frac{1}{1 - 1,4 \cdot 10^{-9}}$$

Patrz: [1], strona 29

Patrz: [1], strona 45

$$z^* = \frac{\sqrt{1 - \left(\frac{2GM_{\text{Ziemia}}}{c^2 R_{\text{Ziemia}}}\right)}}{\sqrt{1 - \frac{r^2}{R^2}}} - 1 \approx \frac{\sqrt{1 - 1,4 \cdot 10^{-9}}}{\sqrt{1 - \frac{r^2}{R^2}}} - 1$$

r – odległość źródła światła od Ziemi

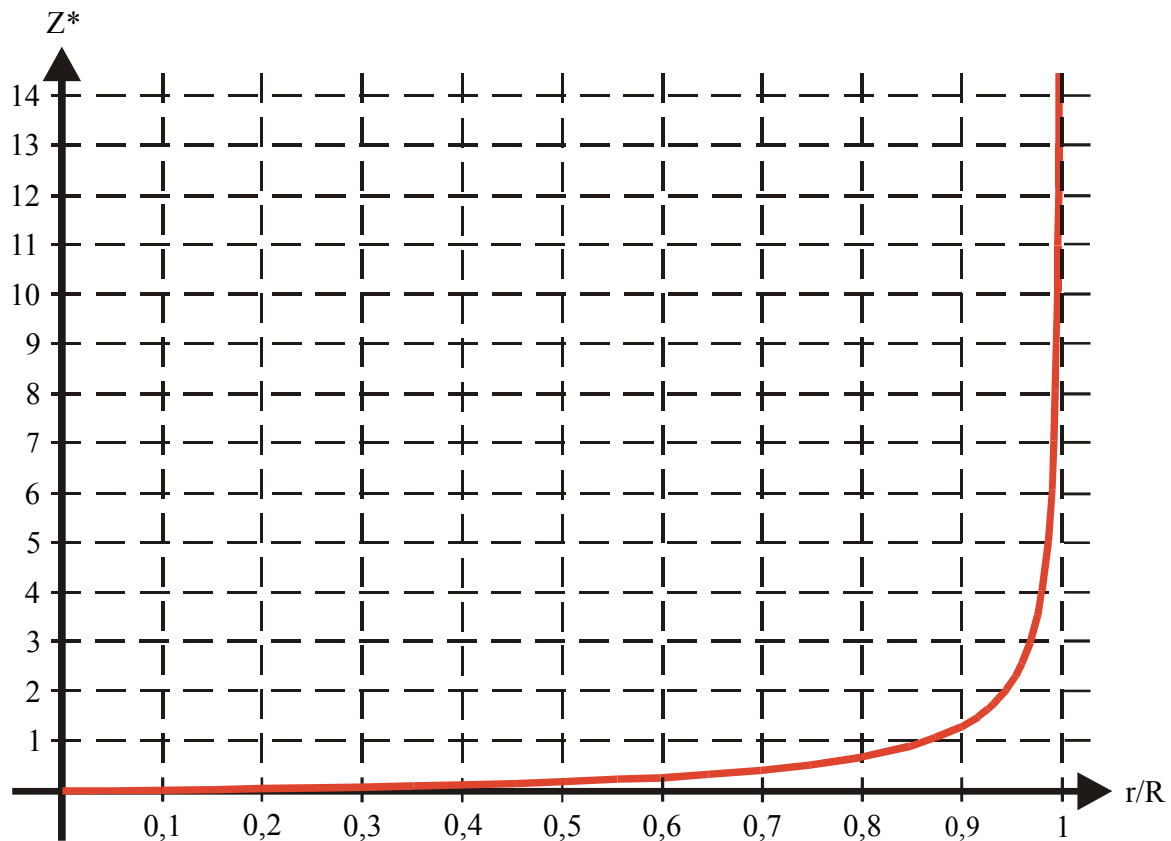
R – promień Czarnodziurowego Wszechświata

R_{Ziemia} – promień Ziemi

M_{Ziemia} – masa Ziemi

G – stała grawitacyjna

c – standardowa wartość prędkości światła



Wykres zależności poczerwienia (z^*) od odległości (r) źródła od centrum Naszego Wszechświata. [Uwaga: (z^*) przyjmuje wartości ujemne dla stosunku (r/R) w przybliżeniu mniejszego niż $3,74 \cdot 10^{-5}$.]

Poniżej oszacuję poczerwienie (z^*) dla przypadku, gdy ($r^2 \ll R^2$).

$$z^* \approx \frac{\sqrt{1-1,4 \cdot 10^{-9}}}{\sqrt{1-\frac{r^2}{R^2}}} - 1 \approx \frac{1}{\sqrt{1-\frac{r^2}{R^2}}} - 1 = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{r}{R}} \cdot \sqrt{1+\frac{r}{R}}} - 1$$

$$\left(1 - \frac{r}{R}\right)^{-\frac{1}{2}} \approx 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{r}{R}$$

$$z^* = \frac{1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{r}{R}}{\sqrt{1 + \frac{r}{R}}} - 1$$

$$\sqrt{1 + \frac{r}{R}} \approx 1$$

$$z^* \approx \frac{1}{2} \cdot \frac{r}{R}$$

5. Prawo Hubble'a

Na początku przypomnę definicję poczerwienienia (z) bazującą na założeniu, że energia fotonu nie zależy od miejsca jego emisji i podczas wędrówki fotonu ulega zmianie.

$$z = \frac{E_{\text{emitted}} - E_{\text{observed}}}{E_{\text{observed}}} = \frac{E_{\text{emitted}}}{E_{\text{observed}}} - 1$$



$$E = h \nu = \frac{h}{T} = \frac{hc}{\lambda}$$

$$z = \frac{\nu_{\text{emitted}}}{\nu_{\text{observed}}} - 1 = \frac{T_{\text{observed}}}{T_{\text{emitted}}} - 1 = \frac{\lambda_{\text{observed}}}{\lambda_{\text{emitted}}} - 1$$

Prawo Hubble'a [2] jest wynikiem połączenia obserwacji Hubble'a i nierelatywistycznego prawa Dopplera dla światła.

$$z = \frac{\lambda_{\text{observed}}}{\lambda_{\text{emitted}}} - 1$$



obserwacje Hubble'a: $z = k_H r$, $k_H \approx 0,81 \cdot 10^{-26} \text{ m}^{-1}$, $k_H =$ współczynnik Hubble'a

nierelatywistyczne prawo Dopplera: $z = \frac{v}{c}$

$$v = ck_H r = Hr, \quad H = ck_H \approx 75 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Mpc}^{-1} \approx 2,43 \cdot 10^{-18} \text{ s}^{-1} \quad \text{prawo Hubble'a}$$

W literaturze [3] podawane są wartości stałej Hubble'a (H) zawarte w szerokim przedziale

$$H = (60 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Mpc}^{-1} \approx 1,944 \cdot 10^{-18} \text{ s}^{-1}) \div (75 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Mpc}^{-1} \approx 2,43 \cdot 10^{-18} \text{ s}^{-1})$$

Należy podkreślić, że zaproponowana przeze mnie definicja poczerwienienia (z^*) bazowała na założeniu, że energia fotonu zależy od miejsca jego emisji i podczas wędrówki fotonu nie ulega zmianie. **Wartości poczerwienienia (z) oraz (z^*) są takie same.**

6. Dyskusja

W 1998 Saul Perlmutter [4] oraz **niezależnie** Adam G. Riess i Brian P. Schmidt [5] odkryli gwałtowny wzrost poczerwienienia światła docierającego do Ziemi z bardzo odległych źródeł. Ponieważ uczeni ci są zwolennikami Teorii Wielkiego Wybuchu opartej o kosmologiczne rozwiązanie Friedmana, zinterpretowali swoje obserwacje jako gwałtowny wzrost szybkości ekspansji Wszechświata, który nastąpił kilka miliardów lat temu.

Teoria Wielkiego Wybuchu uporała się z paradoksem fotometrycznym Olbersa, oryginalnymi wersjami obserwacji i prawa Hubble'a oraz mikrofalowym promieniowaniem tła. Rozwiązanie problemów płaskości i horyzontu wymagało zastosowania "protezy intelektualnej" o inflacyjnej fazie kreacji Wszechświata. Teoria Wielkiego Wybuchu "poległa" przy próbie interpretacji gwałtownego wzrostu szybkości ekspansji Wszechświata. Ratunek w postaci postulatu o istnieniu ciemnej energii jest kolejną "protezą intelektualną".

Czarnodziurowy model Wszechświata w prosty sposób tłumaczy gwałtowny wzrost poczerwienienia światła pochodzącego z odległych źródeł.

Cytowane prace

[1] Zbigniew Osiak: *Anti-gravity*. viXra:1612.0062 (1916)

<http://viXra.org/abs/1612.0062>

[2] Edwin Powell Hubble: *A Relation Between Distance and Radial Velocity Among Extragalactic Nebulae*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America **15**, 3 (March 15, 1929) 168-173.

[3] Neal Jackson: *The Hubble Constant*. arXiv:0709.3924 [astro-ph]

<https://arxiv.org/abs/0709.3924>

[4] Saul Perlmutter *et al.*: *Discovery of a supernova explosion at half the age of the Universe*. Nature **391** (01 January 1998) 51-54.

[5] Adam Guy Riess *et al.*: *Observational Evidence from Supernovae for an Accelerating Universe and a Cosmological Constant*. The Astronomical Journal **116**, 3 (1998 September) 1009-1038.