Hvězda je zřejmě přibližně koule, proto střední hodnota hustoty bude:

$$\varrho = \frac{M}{V} = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{3M}{4\pi R^3} = 2{,}74599 \cdot 10^9\,\mathrm{kg}\cdot\mathrm{m}^{-3}$$

Abychom zjistili frekvenci λ_m, pro kterou je spektrální hustota vyzařování maximální, použijeme Wienův posunovací zákon:

$$\lambda_m = \frac{b}{T} = 1{,}156\cdot 10^{-7}\mathrm{m} = 115{,}6\,\mathrm{nm}$$

Protože známe jenom pokles průměrné teploty hvězdy, předpokládejme, že za tu dobu poklesne povrchová teplota o stejné množství.

Ze Stefanova-Boltzmannova zákona dokážeme zjistit zářivý tok hvězdy a tedy i okamžitou změnu energie při teplotě T:

$$\frac{\Phi}{S} = \frac{-\mathrm{d}E}{\mathrm{d}t\cdot S} = \sigma T^4$$

Zároveň z definice měrné tepelné kapacity platí:

$$\mathrm{d}E = Mc\cdot \mathrm{d}T$$

Z toho dostaneme rovnici, kterou vyřešíme:

$$-\sigma T^4 S\cdot \mathrm{d}t = Mc\cdot \mathrm{d}T$$
$$-\frac{\sigma S}{Mc}\,\mathrm{d}t = T^{-4}\,\mathrm{d}T$$
$$\int_0^{\tau} -\frac{\sigma S}{Mc}\,\mathrm{d}t = \int_T^{T-\Delta T} T^{-4}\,\mathrm{d}T$$
$$-\frac{\sigma S\tau}{Mc} = -\frac{1}{3}((T-\Delta T)^{-3} - T^{-3})$$
$$c = \frac{3\sigma S\tau}{M((T-\Delta T)^{-3} - T^{-3})} = \frac{12\pi R^2\sigma\tau}{M((T-\Delta T)^{-3} - T^{-3})} = 5{,}410653\cdot 10^{11}\,\mathrm{kg}^{-1}\cdot\mathrm{K}^{-1}\cdot\mathrm{J}$$

Při tom, co foton bude opouštět atmosféru, bude změna energie ve vzdálenosti h od hvězdy roven:

$$-\mathrm{d}E = G\frac{mM}{(R+h)^2}\cdot \mathrm{d}h$$

Protože má foton hybnost, můžeme mu přiřadit ekvivalentní hmotnost podle vzorce $E = mc^2$, podle toho určit, jaká je energie fotonu při opuštění gravitačního pole hvězdy (předpokládáme, že vzdálenost pozorovatele se blíží nekonečnu), a následně výslednou vlnovou délku:

$$-\mathrm{d}E = G\frac{\frac{E}{c^2}M}{(R+h)^2}\cdot \mathrm{d}h$$
$$\frac{1}{E}\,\mathrm{d}E = -\frac{GM}{c^2(R+h)^2}\,\mathrm{d}h$$
$$\int_{E'}^{E}\frac{1}{E}\,\mathrm{d}E = \int_0^{+\infty} -\frac{GM}{c^2(R+h)^2}\,\mathrm{d}h$$
$$[\ln E]_{E'}^{E} = -\frac{GM}{c^2}\cdot\left[\frac{1}{R+h}\right]_0^{+\infty}$$
$$\ln\frac{E'}{E} = -\frac{GM}{Rc^2}$$
$$E' = E\cdot\exp\left(-\frac{GM}{Rc^2}\right)$$
$$\frac{hc}{\lambda} = \frac{hc}{\lambda_0}\cdot\exp\left(-\frac{GM}{Rc^2}\right)$$
$$\lambda = \lambda_0\cdot\exp\left(\frac{GM}{Rc^2}\right)$$

Teď nám tedy zbývá zjistit relativní změnu vlnové délky:

$$z = \frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{\lambda-\lambda_0}{\lambda_0} = \exp\left(\frac{GM}{Rc^2}\right) - 1 = 2{,}6737\cdot 10^{-4}$$