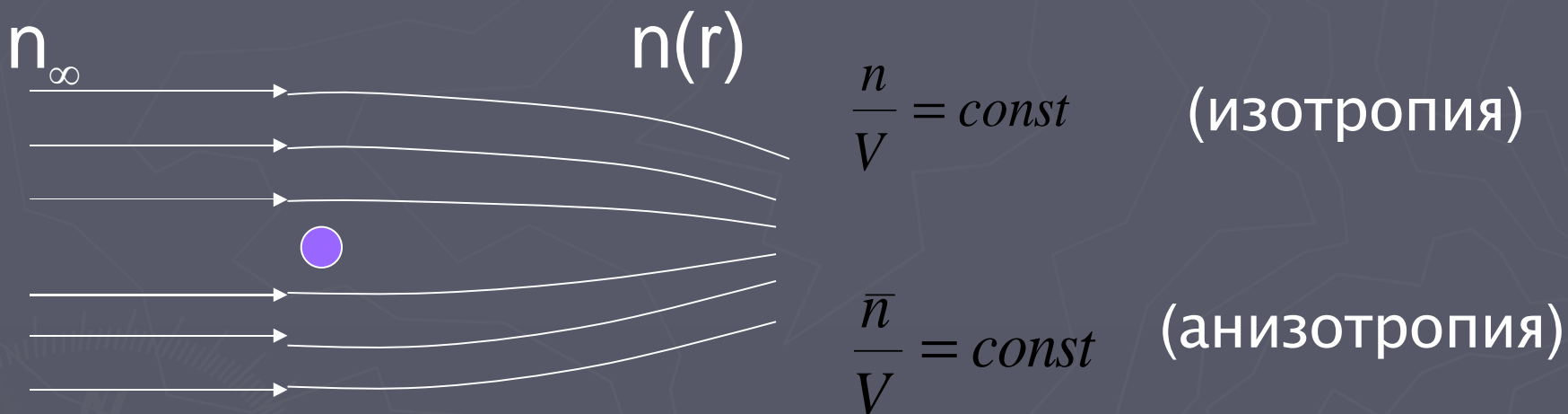


ОБРАЗОВАНИЕ ГАЛО ТЕМНОЙ МАТЕРИИ ВОКРУГ НЕЙТРОННЫХ ЗВЕЗД

Кауц В.Л.

Астрокосмический Центр ФИАН,
Москва

Бесстолкновительная гравитационная фокусировка частиц



$$\frac{ndVf(V)}{V} \quad \text{если} \quad f(V)dV$$

Гравитационная фокусировка частиц в случае Максвелловского распределения

$$\bar{n}(r) \sim V_{par} \sim \frac{1}{\sqrt{r}}$$

1.Солнце:

$$\frac{\bar{n}(r)}{n_{\infty}} \sim 2$$

2.Белый карлик:

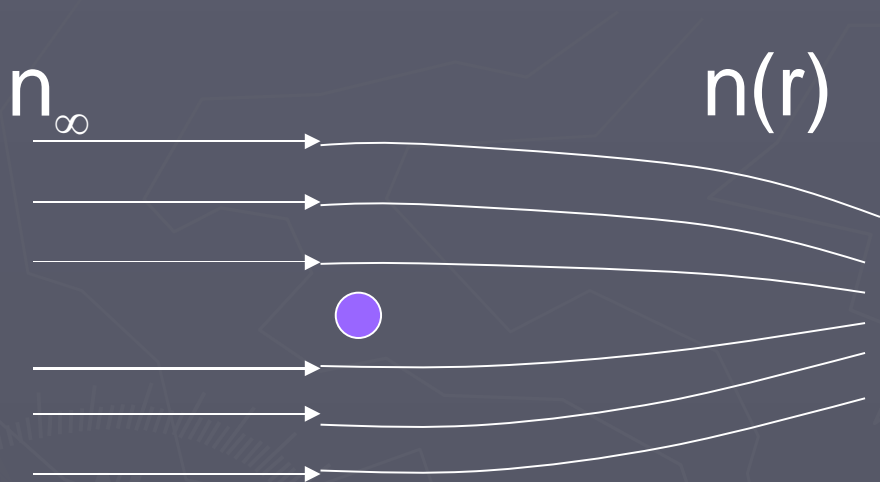
$$r \approx \frac{r_{\otimes}}{10^2} \Rightarrow \frac{\bar{n}(r)}{n_{\infty}} \sim 20$$

3.Нейтронная
звезда:

$$r \approx \frac{r_{\otimes}}{10^5} \Rightarrow \frac{\bar{n}(r)}{n_{\infty}} \sim 600$$

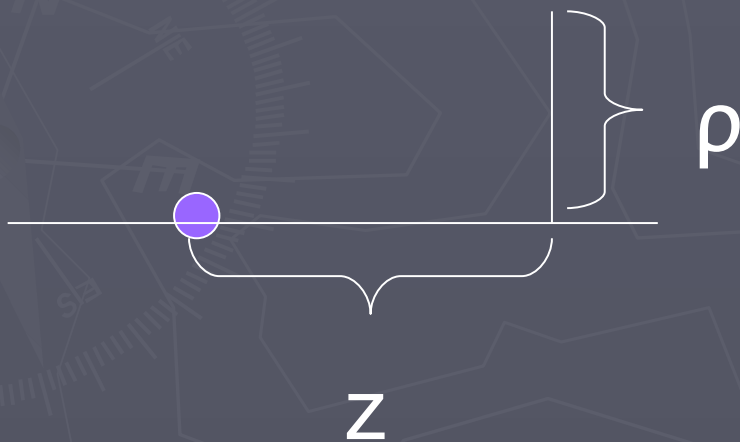
4.Солнце-центр: $V_{par}(r=0) \approx 1400 \frac{km}{s} \Rightarrow \frac{\bar{n}(r)}{n_{\infty}} \sim 5$

Плоскопараллельный пучок – каустика для нейтронной звезды



$$n(z, \rho) \approx n_\infty \frac{\sqrt{2az}}{\rho}$$

$$a = \frac{GM}{V_\infty^2}$$



Н.З.
$$n(z, \rho) \approx 2n_\infty \frac{\sqrt{R_\otimes z}}{\rho}$$

$$R_0 \sim 360000 \text{ km}$$

Dark matter annihilation in caustic

$$\sigma \sim n^2 \sim \int \rho^{-2} \rho \, d\rho \sim \ln \rho$$

Выводы

Любое гравитирующее тело, находящееся в поле частиц темной материи, формирует вокруг себя бесстолкновительное гало. Его характеристики определяются скоростями частиц и самого объекта, а также гравитацией тела.

Для нейтронных звезд увеличение плотности темной материи вблизи поверхности ~ 600 раз