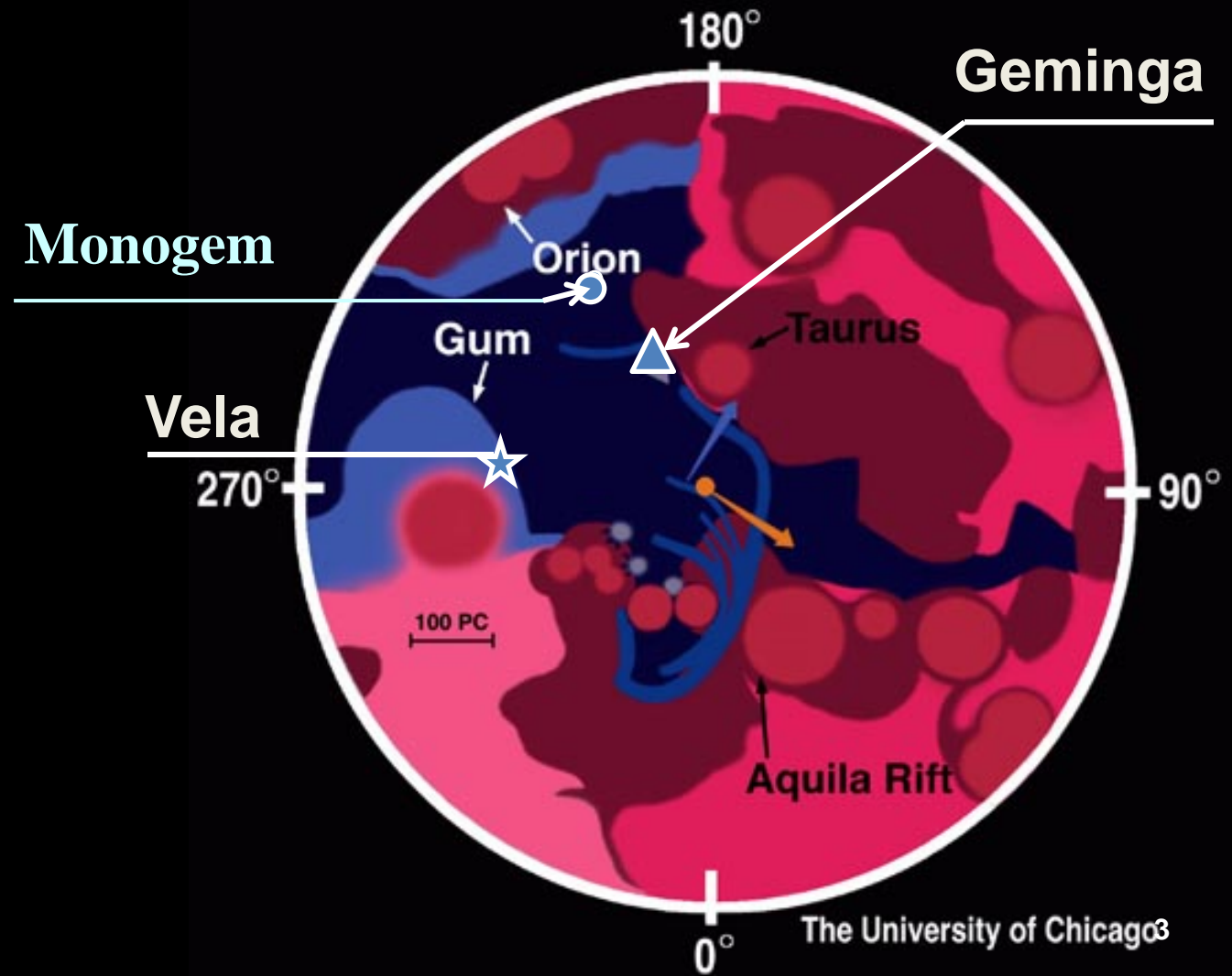


# Особенности энергетических спектров космических лучей и модель одиночного источника

*Ерлыкин А.Д. И Вольфендейл А.У.*

Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, Москва, Россия  
Университет г. Дарэм, Дарэм, Великобритания

**Одна из основных черт  
межзвёздной среды –  
это её неоднородность**



29.08.2016

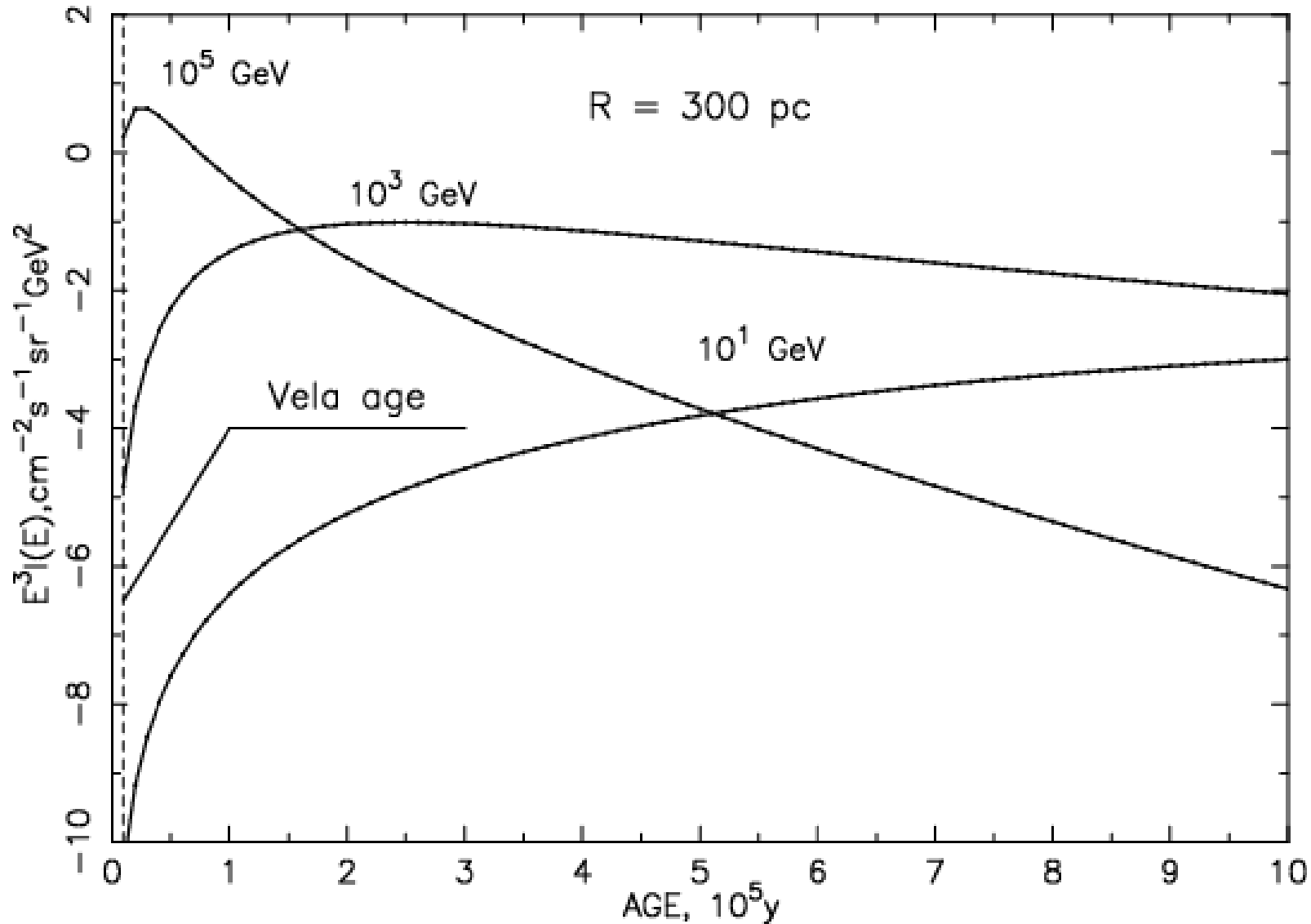
The University of Chicago

**Среди других причин неоднородность межзвёздной среды вызвана разницей в типах источников (сверхновые звёзды, пульсары, активные ядра галактик ...), а также неоднородностью их распределения в пространстве и во времени.**

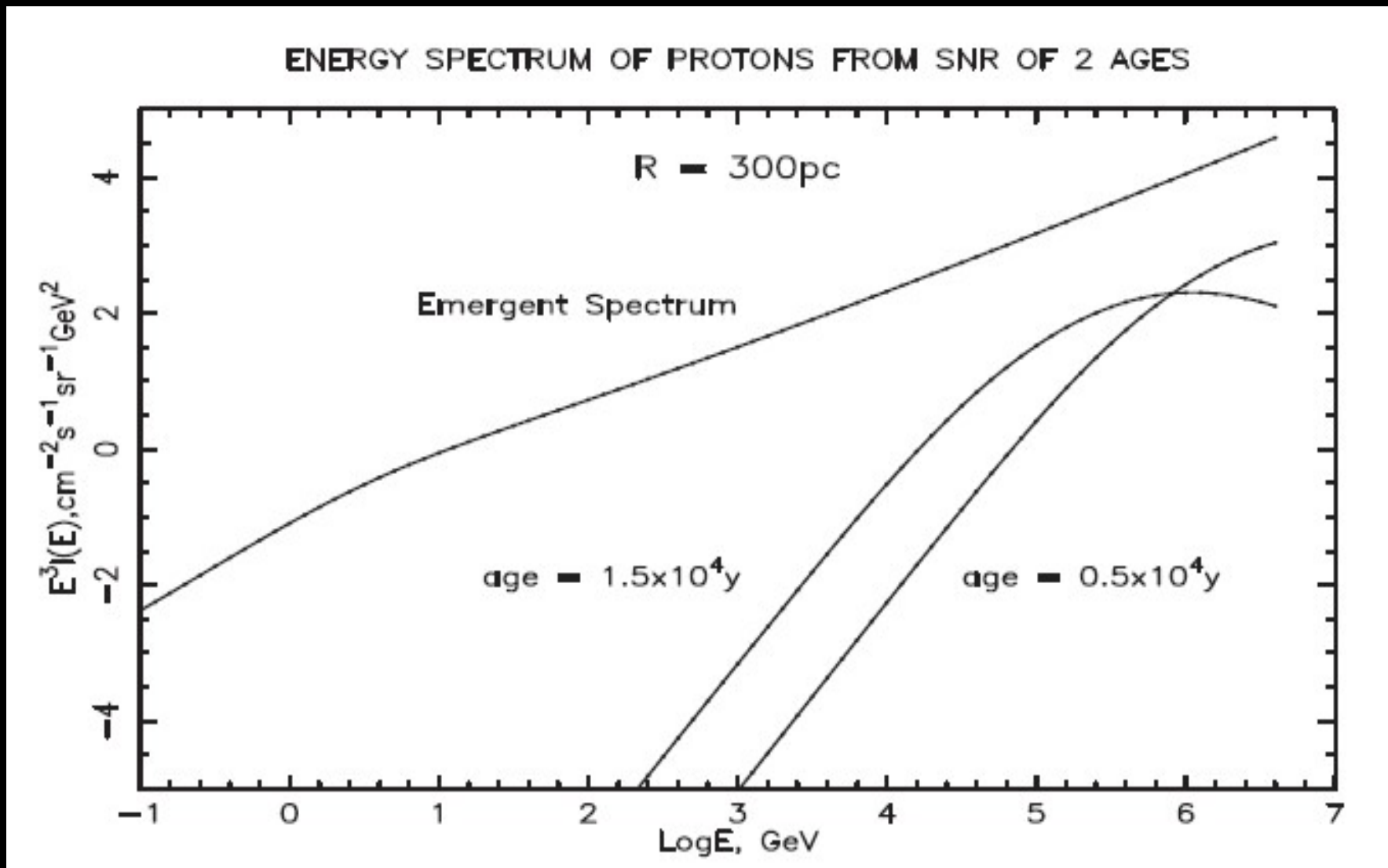
# молодые и близкие

# TEMPORAL DEVELOPMENT OF CR INTENSITY AT 300 PC FROM SNR

Code: time\_vela.icl



# Энергетический спектр протонов от близкого источника



**Из-за этой неоднородности  
следует ожидать появления  
нерегулярностей  
в энергетических спектрах  
различных компонент  
космических лучей**



# Наклон спектра жёсткости Для первичных и вторичных ядер

$$I_p \sim R^{-(\gamma+\delta)}$$

$$I_s \sim R^{-(\gamma+2\delta)}$$

SNR модель:  $\gamma = 2.15 \pm 0.02$

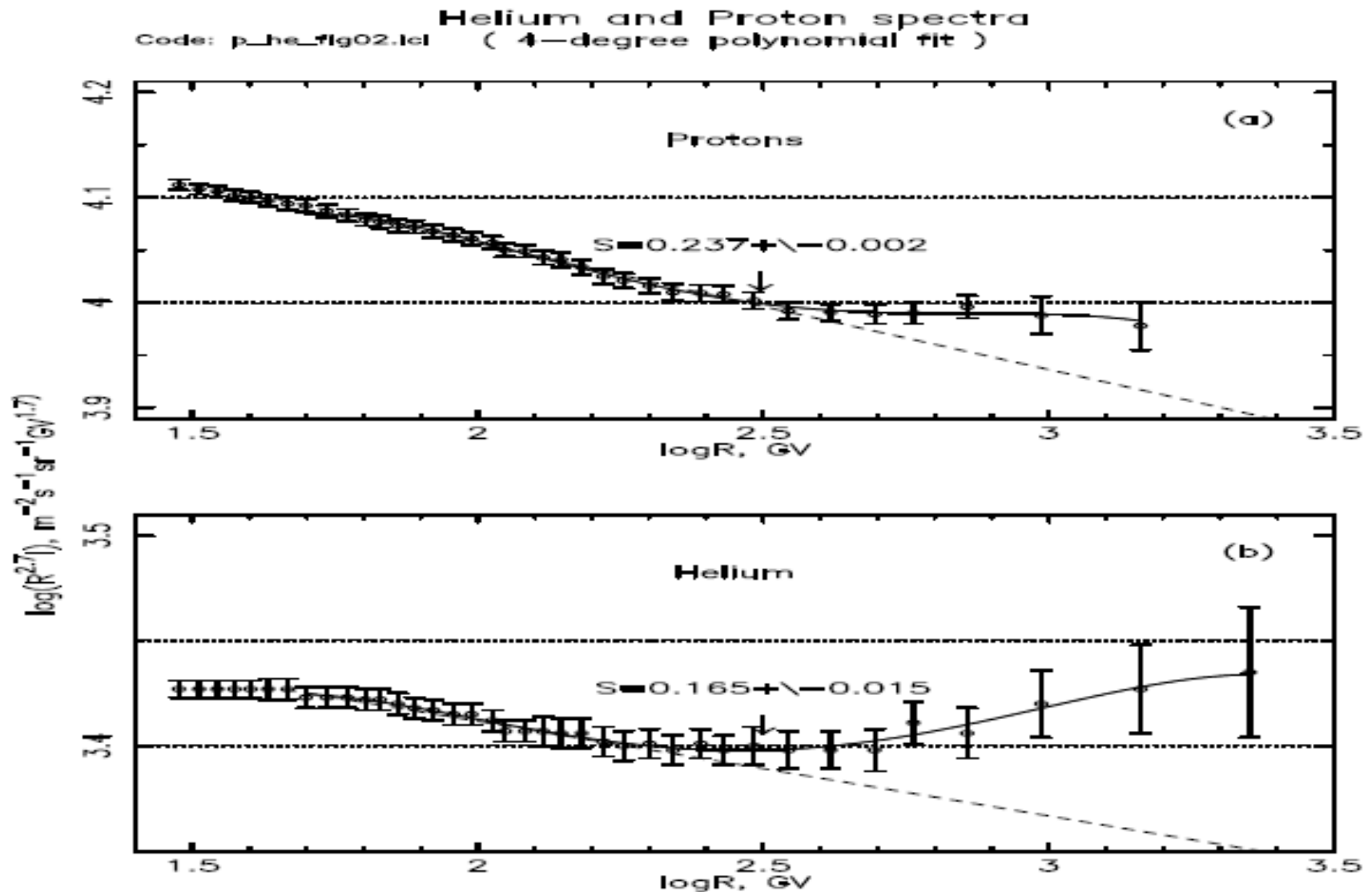
AMS-02:  $\gamma + \delta = 2.849 \pm 0.002$

$$\delta = 0.70 \pm 0.02$$

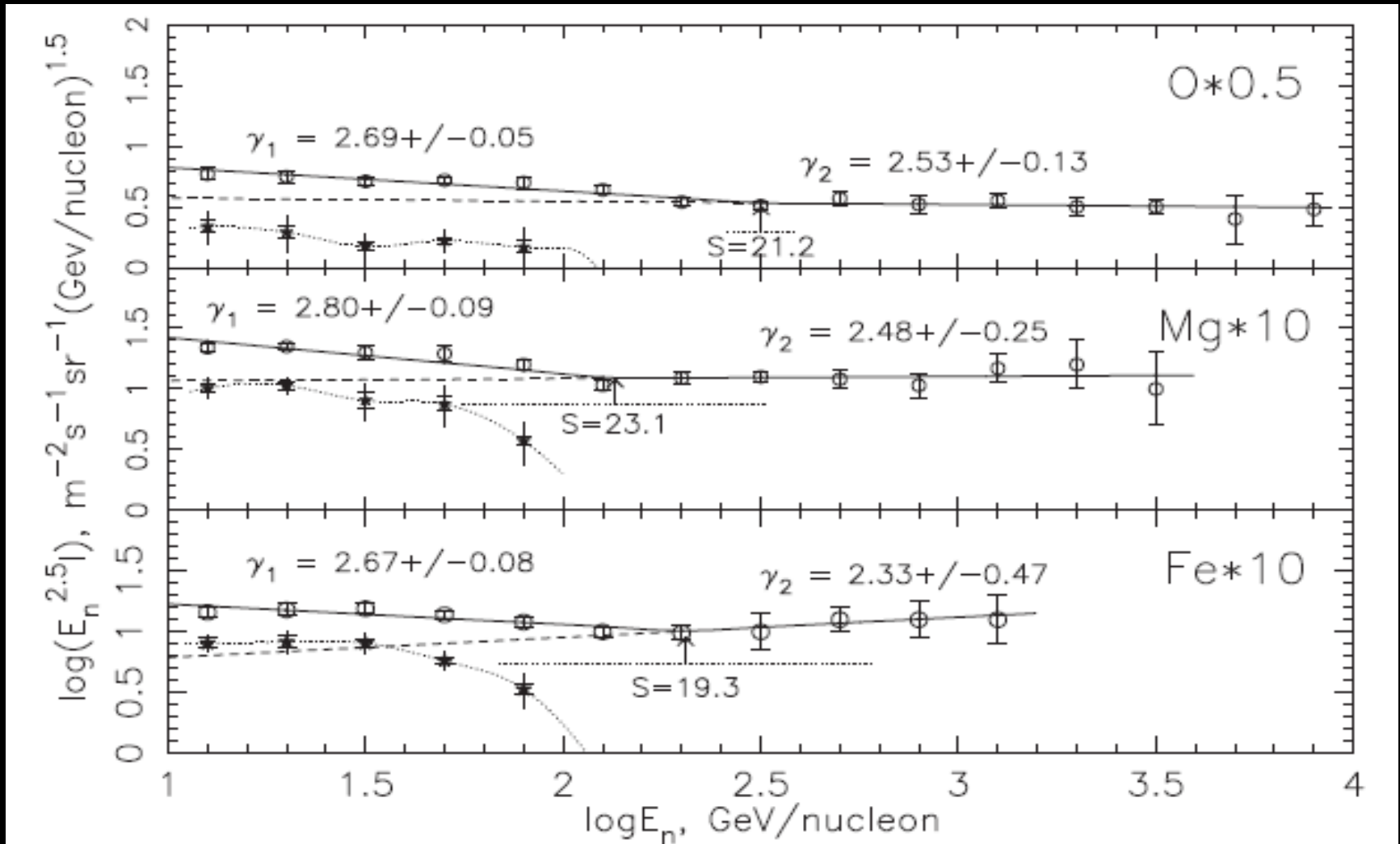
**Вывод:**

Для стабильных изотопов КЛ зависимость времени жизни в Галактике от жёсткости должна быть круче чем для  $\delta \sim 0.3-0.6$ ,  
обычно получаемых из отношения S/P

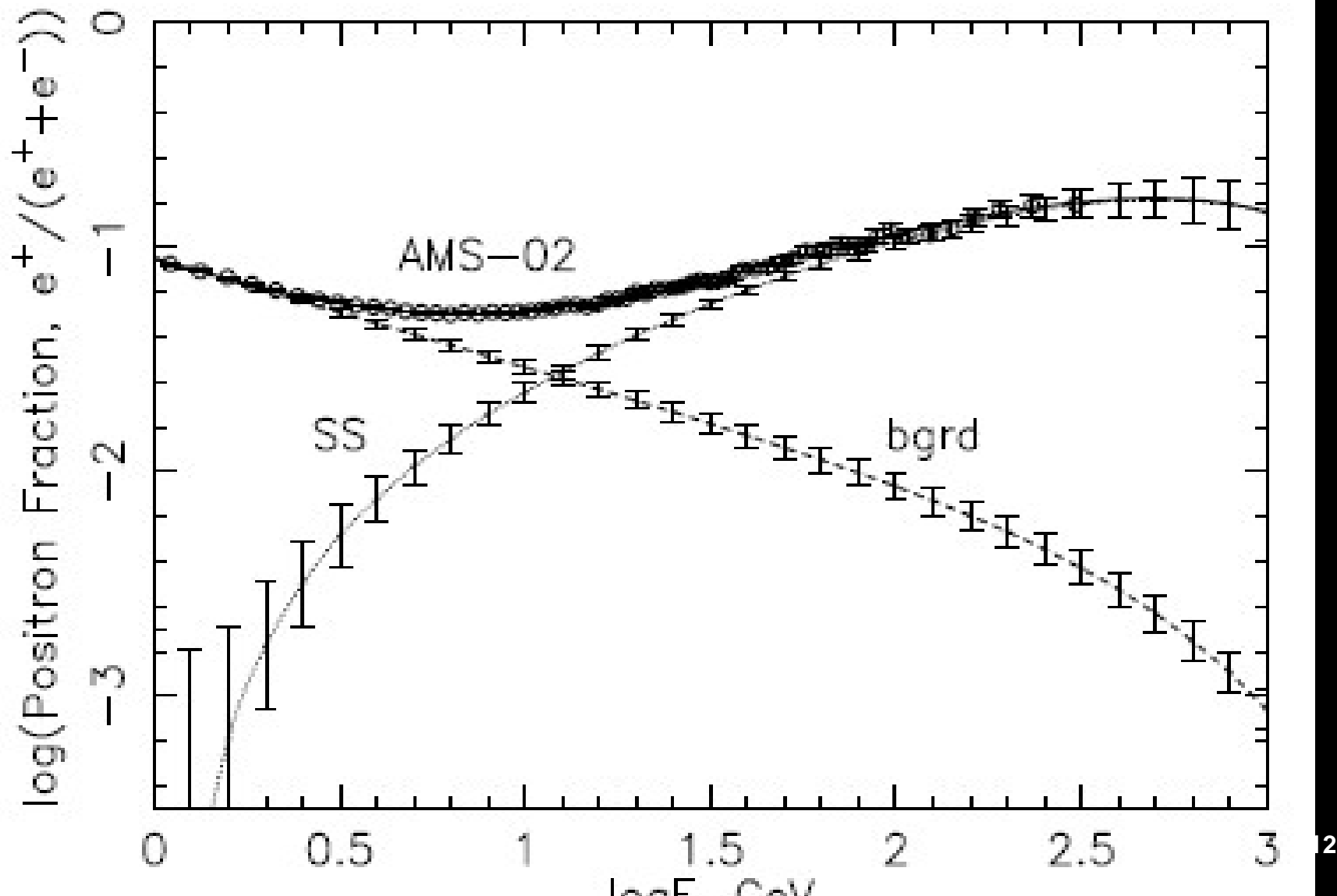
# Спектры протонов и ядер гелия



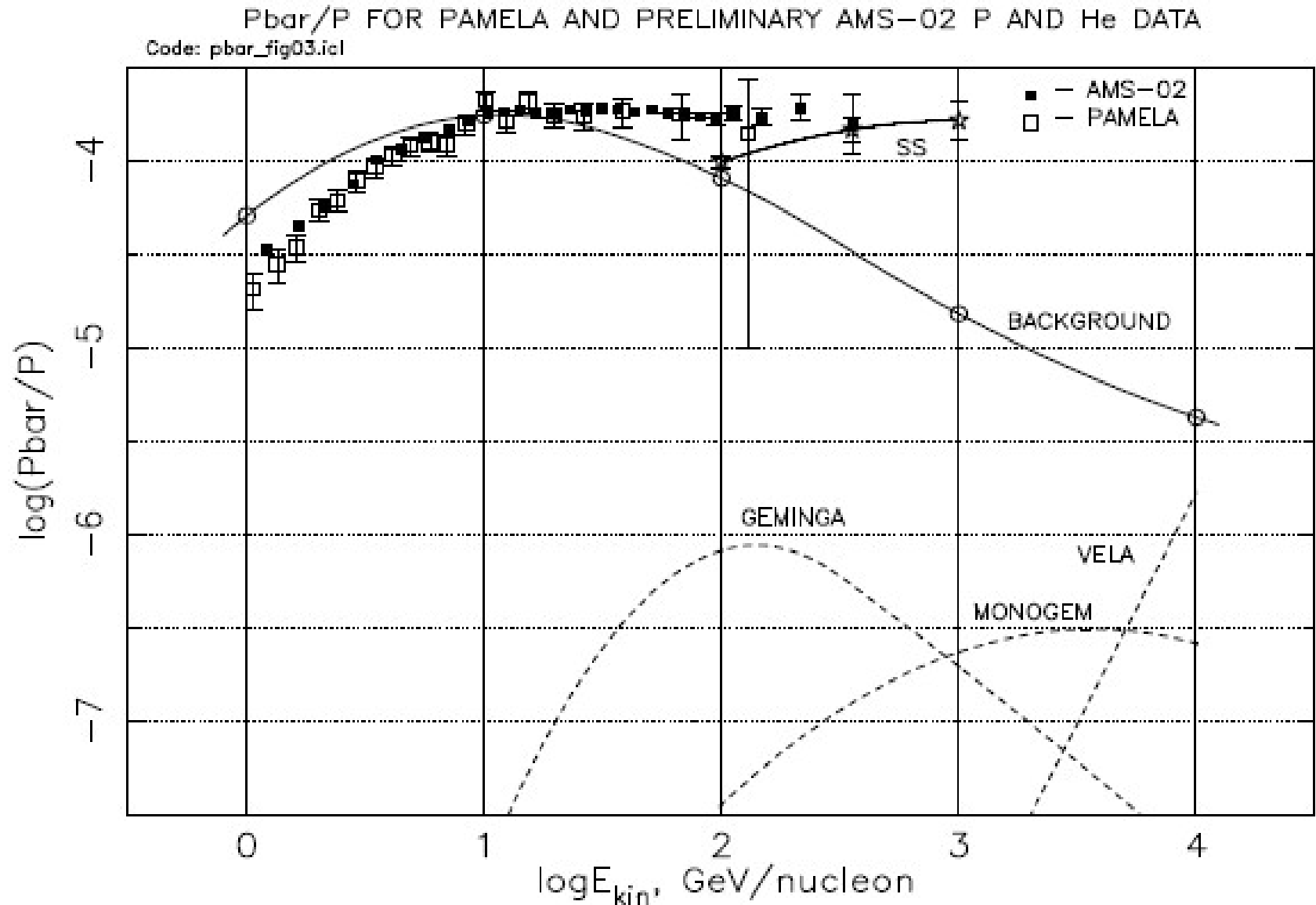
# Энергетические спектры O, Mg и Fe



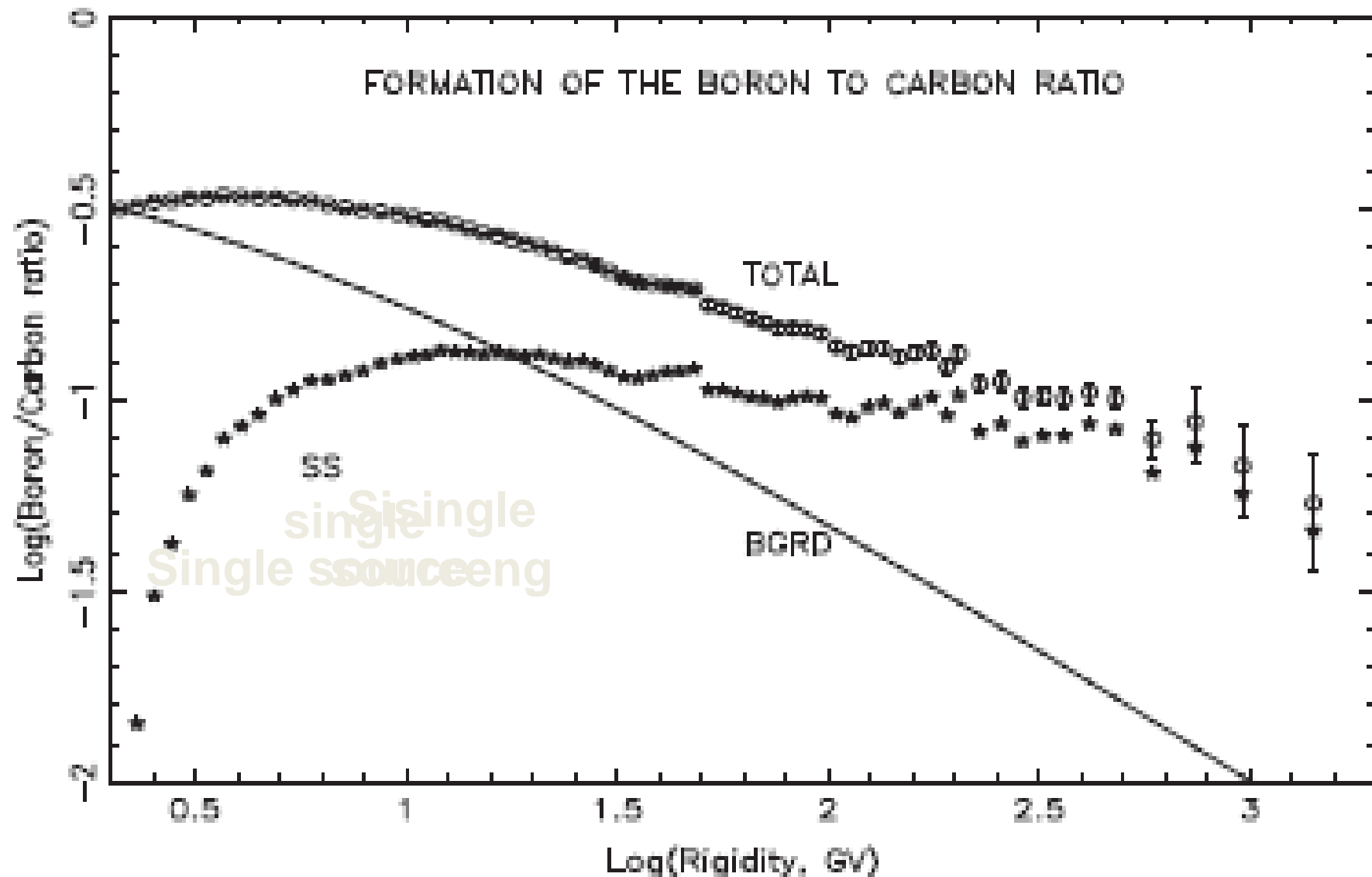
# Отношение потока позитронов к сумме потоков позитронов и электронов



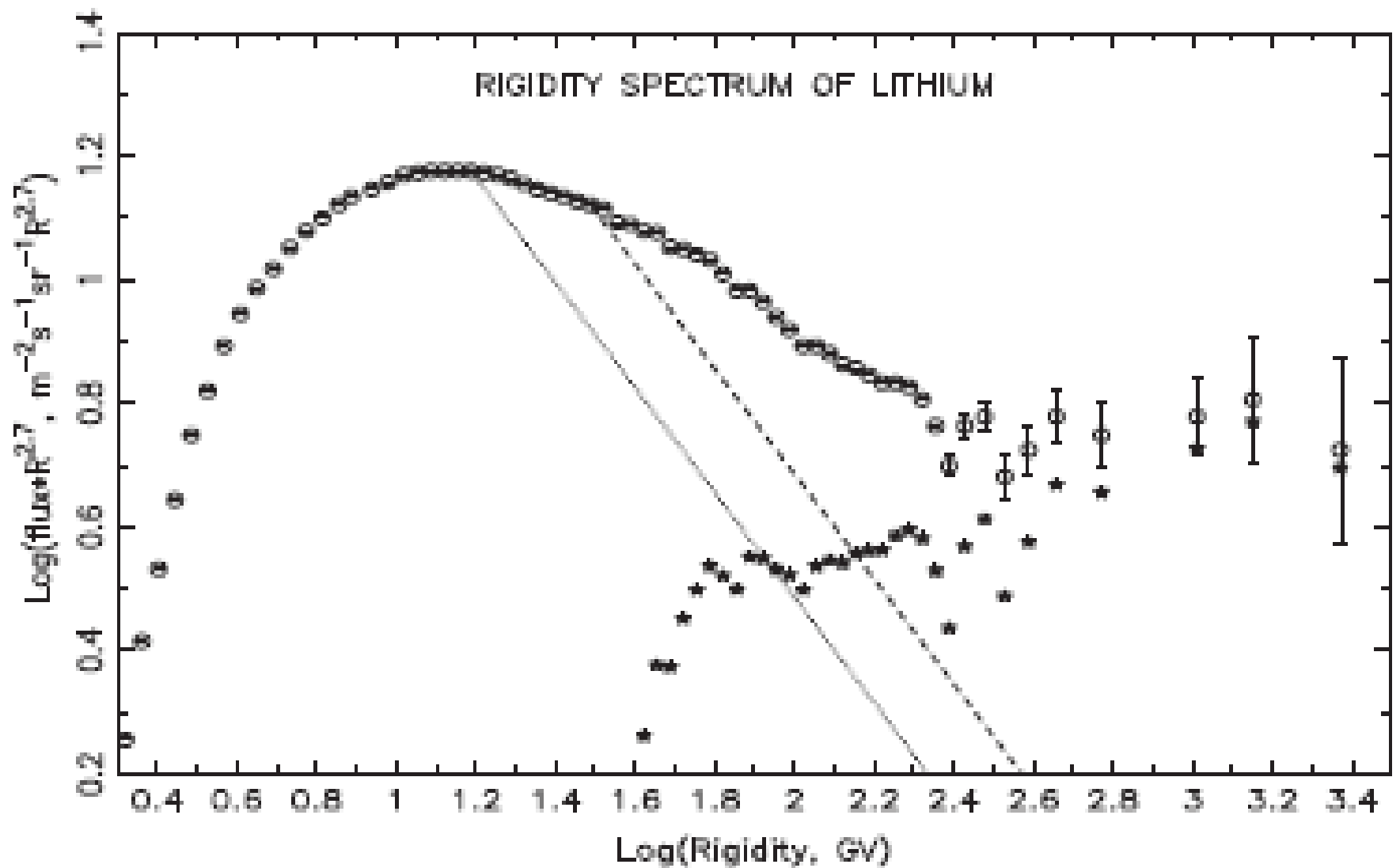
# Отношение потоков антипротонов к протонам



# Отношение потоков ядер бора и углерода



# Энергетический спектр лития



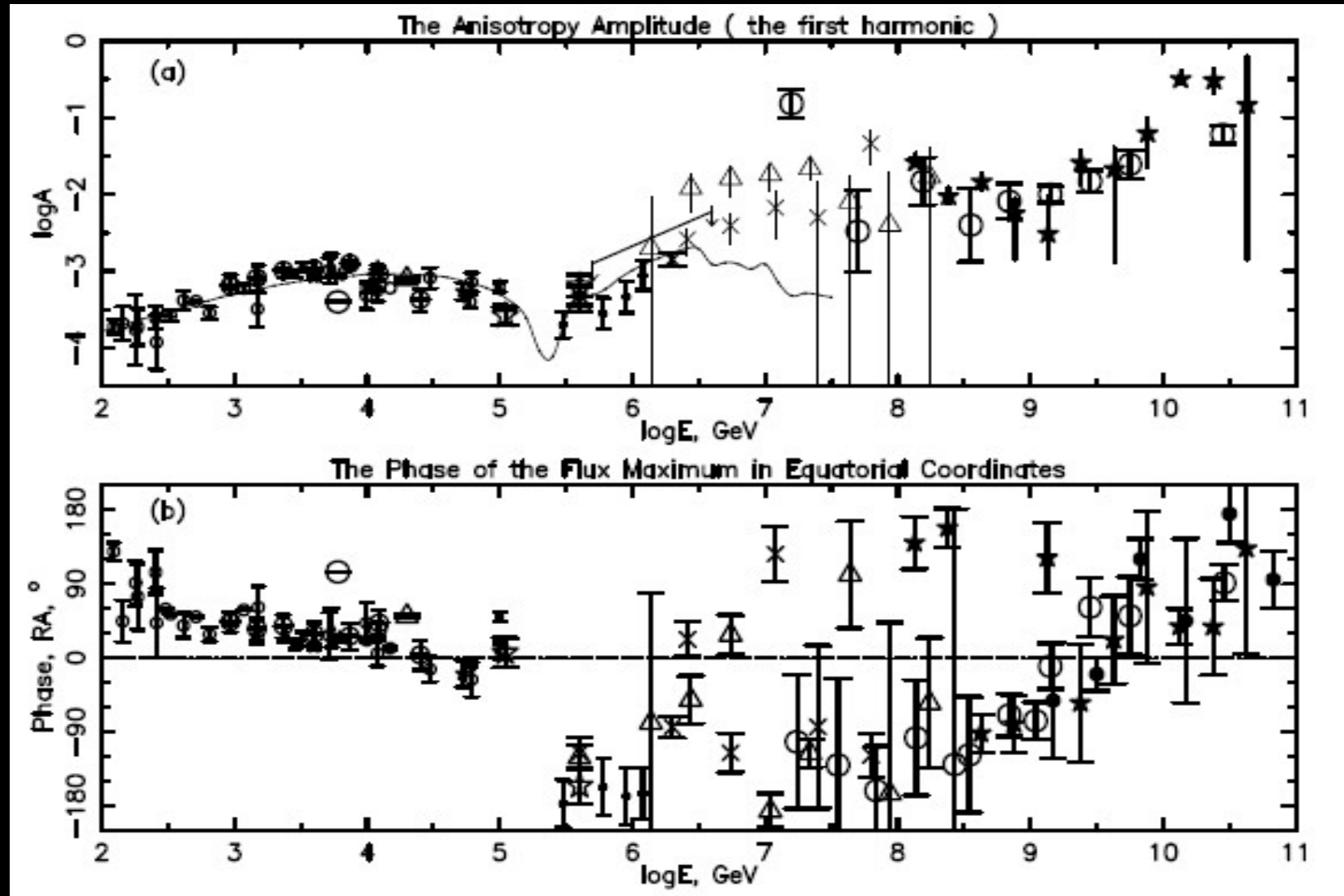
# Заключение

Нерегулярности в потоках различных компонент космических лучей могут быть связаны с доминирующей ролью одного источника. Эти источники могут быть разными для разных областей энергетического спектра.

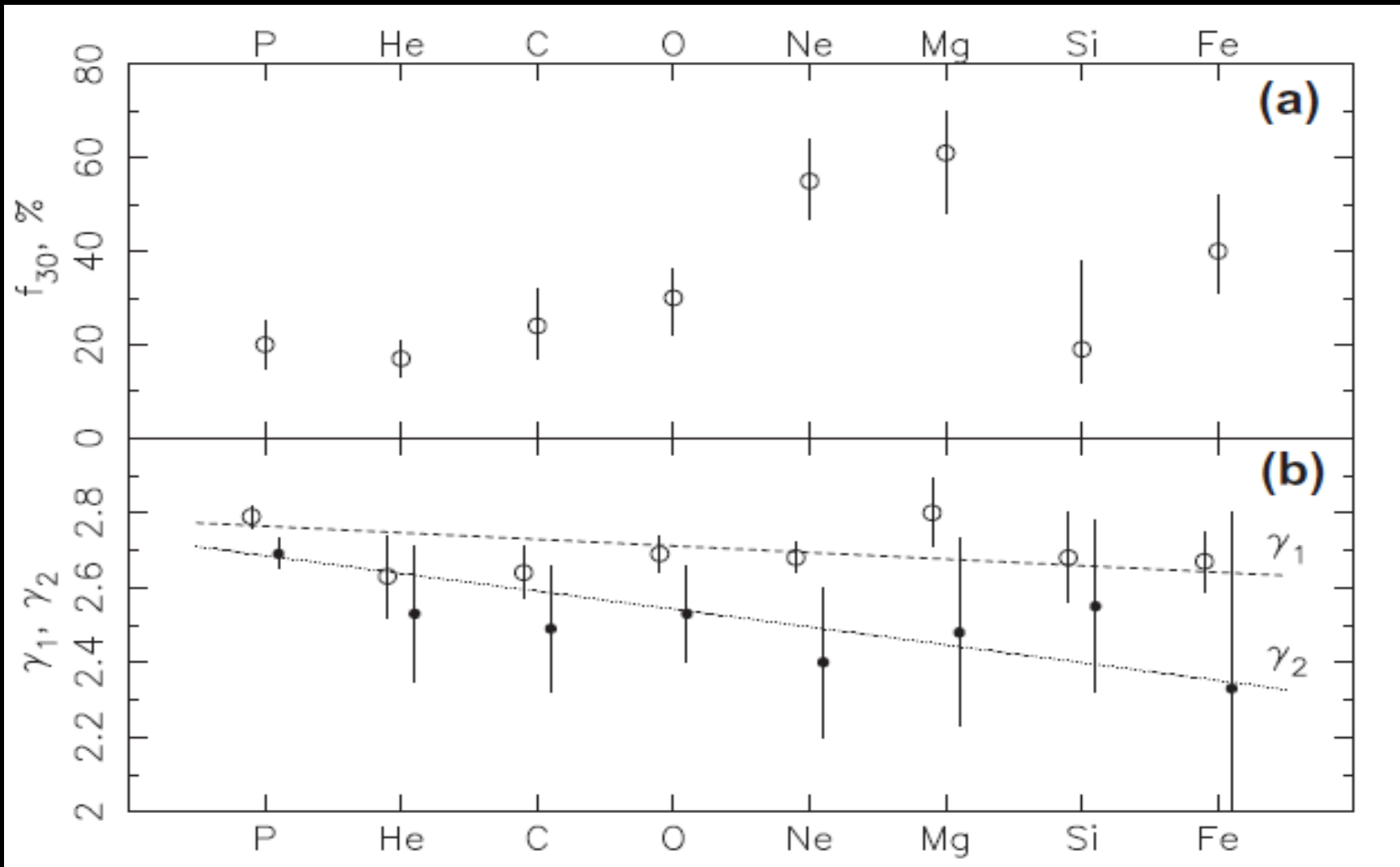


Спасибо за внимание

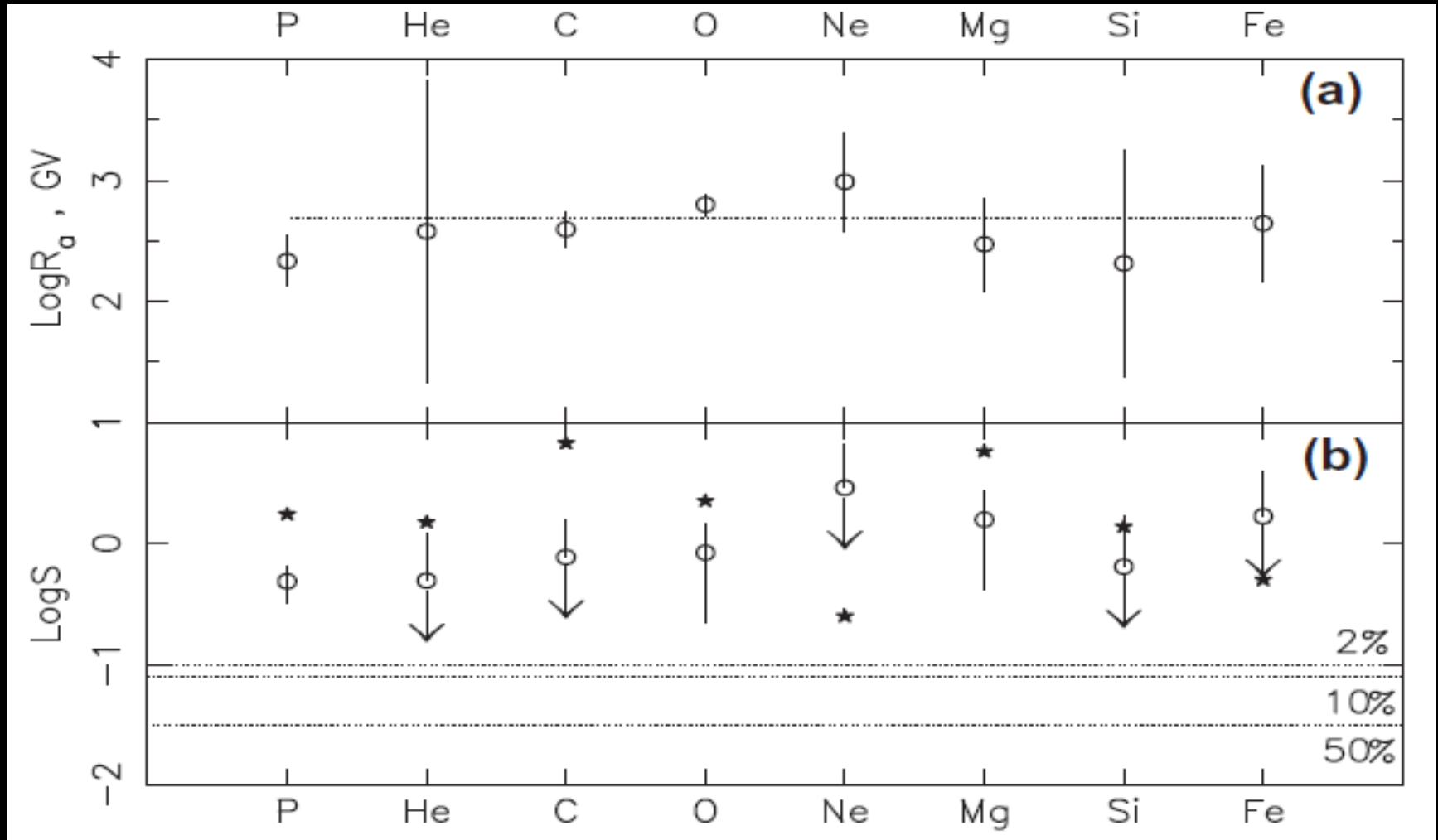
# Амплитуда и фаза анизотропии КЛ



# Contribution and slopes of energy spectra



# Position and sharpness of the kink in the energy spectra



# Energy spectra of electrons and positrons

