

Исследование зарядовой
топологии
ядер ^{56}Fe с энергией 1 ГэВ/нуклон в
периферической фрагментации в
эмульсии

Представляет:

студентка группы 13А20

Татьяна Филатова

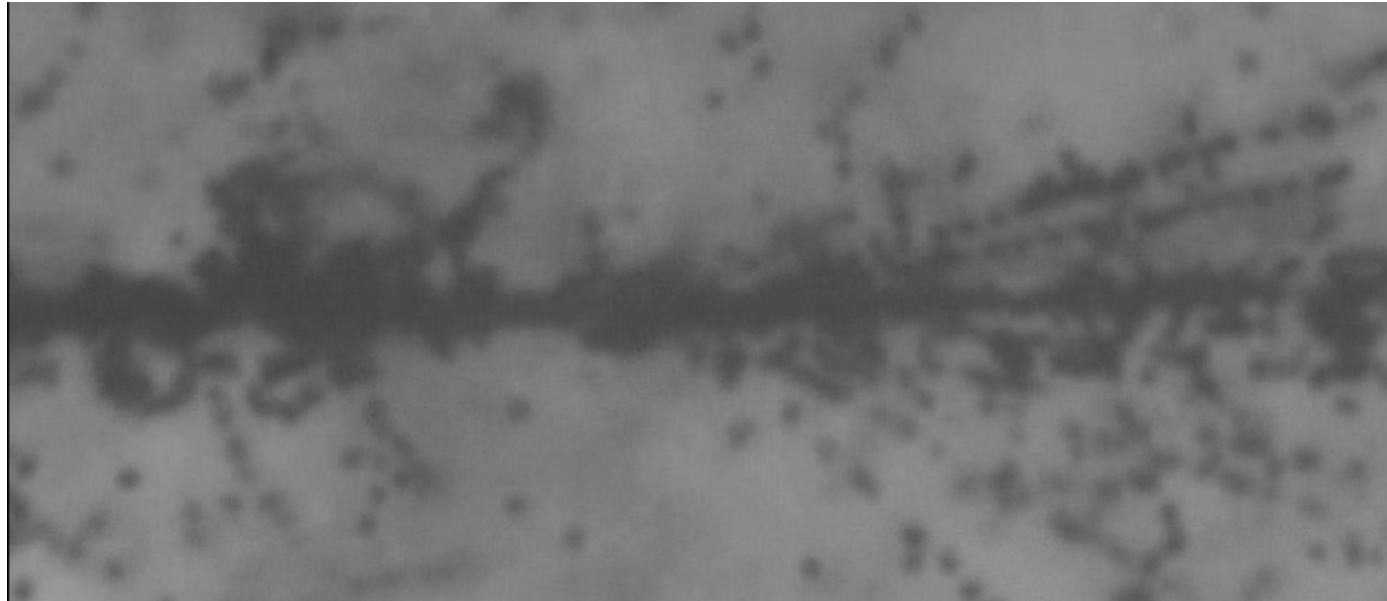
Научный руководитель:

Зарубин П.И.



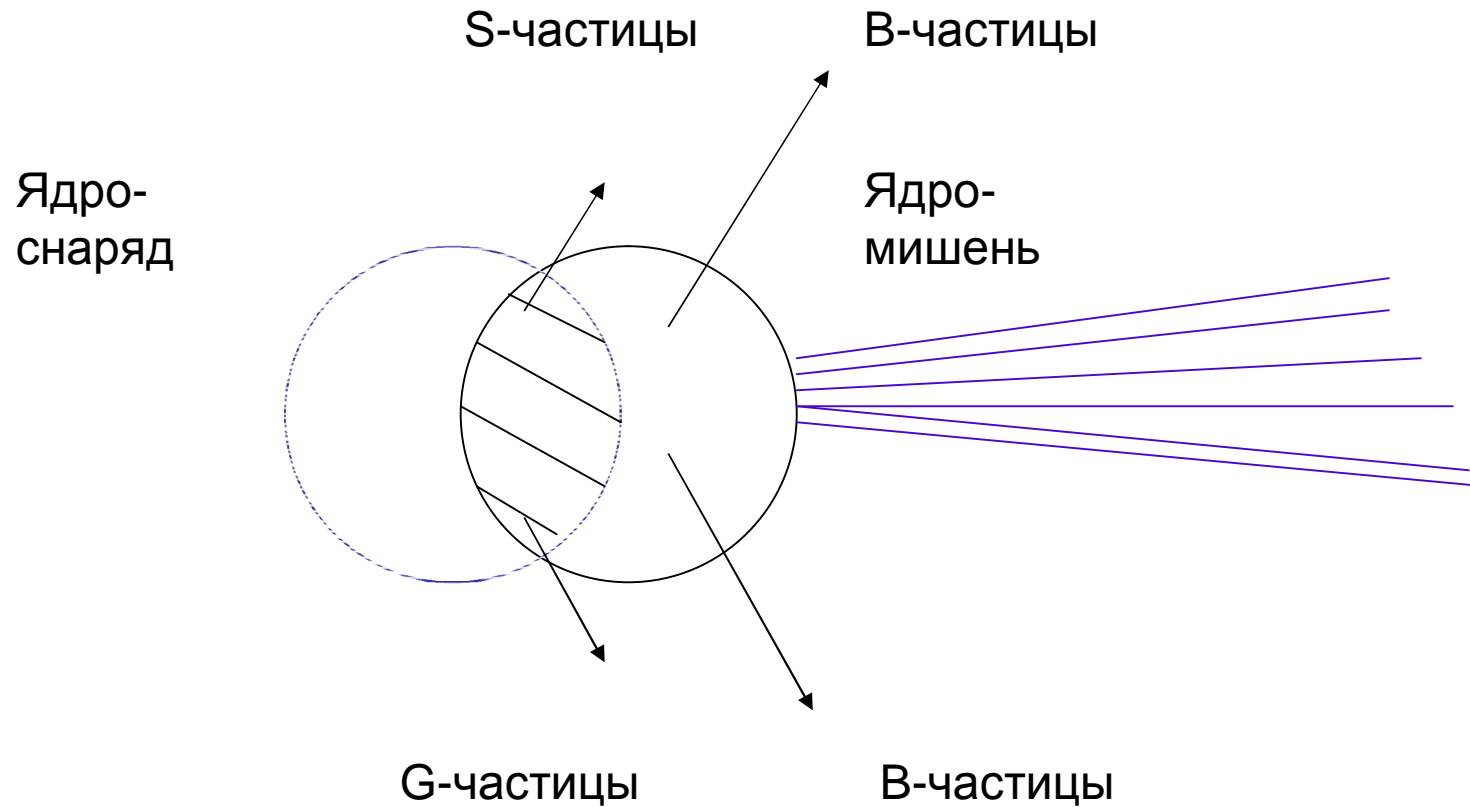
Цель исследования

Изучение фрагментации ядра ^{56}Fe
в ядерной фотоэмульсии

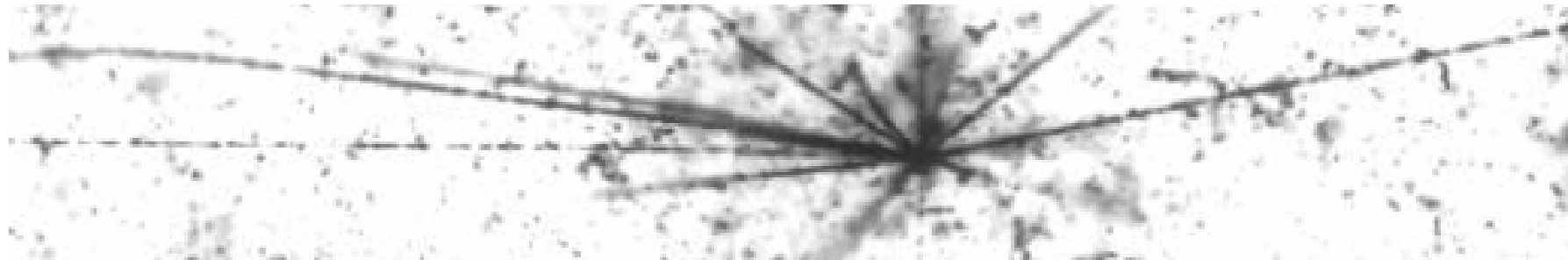


Большая звезда

Схема взаимодействия

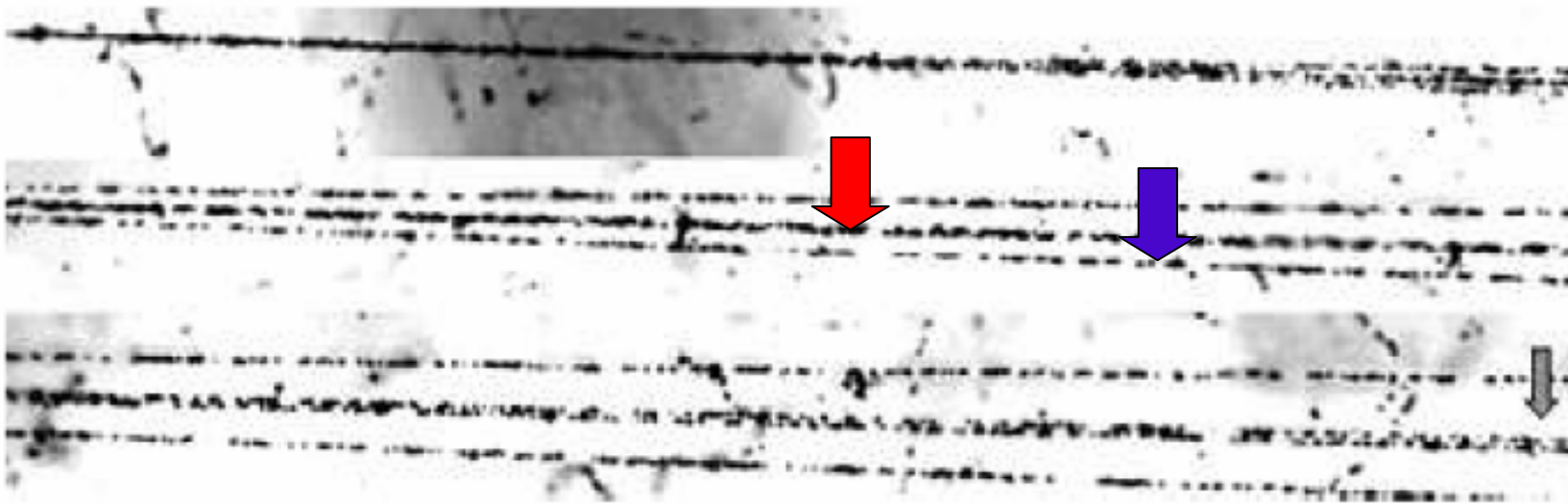


«Большие» звезды



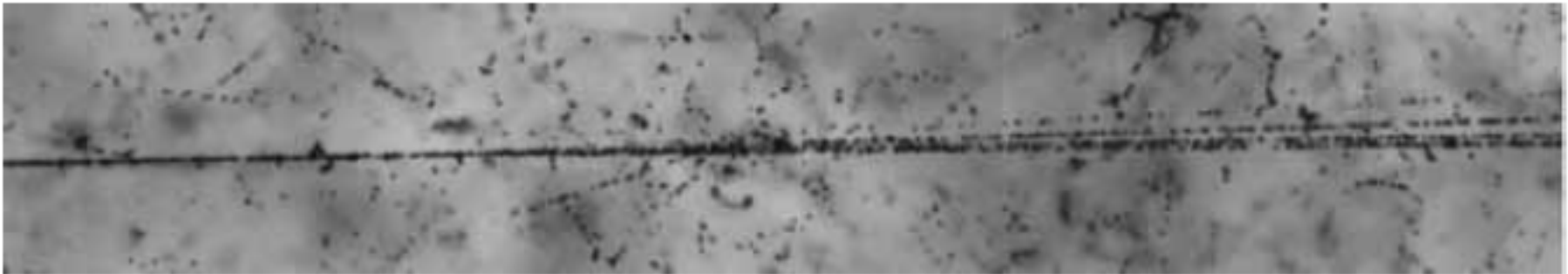
Большая звезда – это центральное столкновение ядра-снаряда и ядра-мишени.

Следы частиц в эмульсии



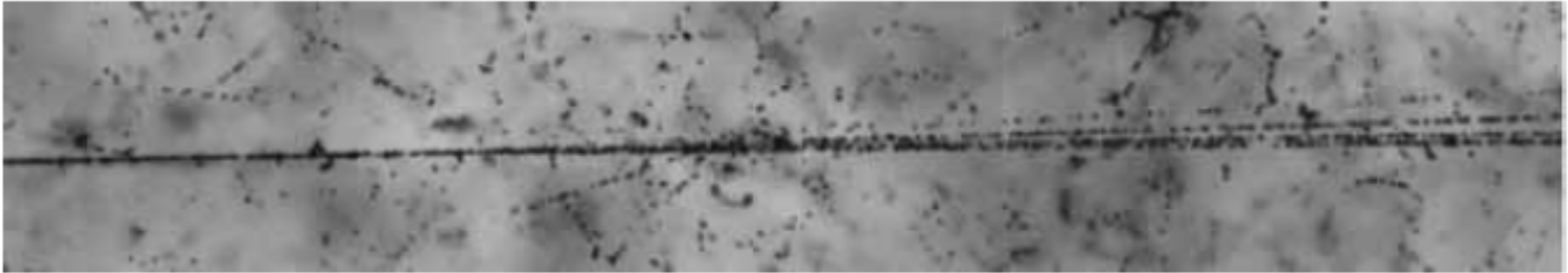
- **Релятивистские (ливневые или s-частицы)** (ионизация $J < 1.4J_0$, где J_0 -ионизация на следах однозарядных релятивистских частиц, $\beta \geq 0,75$);
- **серые или g-частицы** ($J \geq 1.4J_0$, остаточный пробег ≥ 3000 мкм, $0,23 \leq \beta < 0,75$);
- **черные или b-частицы** (остаточный пробег ≤ 3000 мкм, $\beta < 0,23$).

«Белые» звезды



Для «белой» звезды характерна фрагментация ядра-снаряда в узкий конус, при этом ядро-мишень не фрагментирует

«Белые» звезды



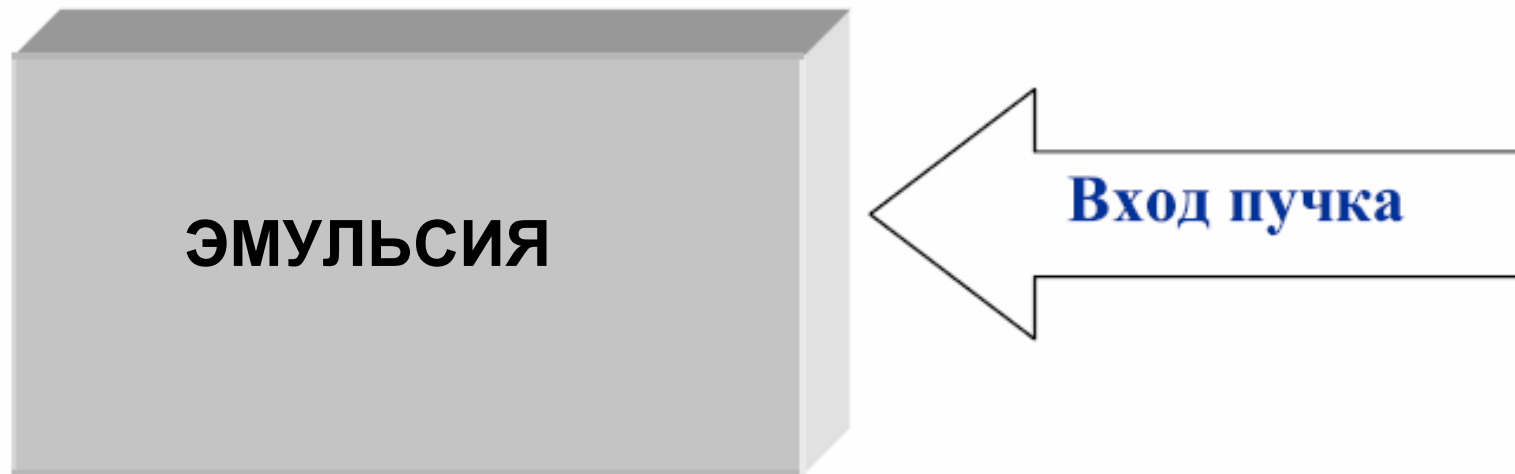
$$\sin \Theta_f = \frac{p_F}{p_0} = 4^{\circ} 2''$$

$$p_F = 0,2 \Gamma \varepsilon B / c$$

Фрагментация ядра железа инициируется:

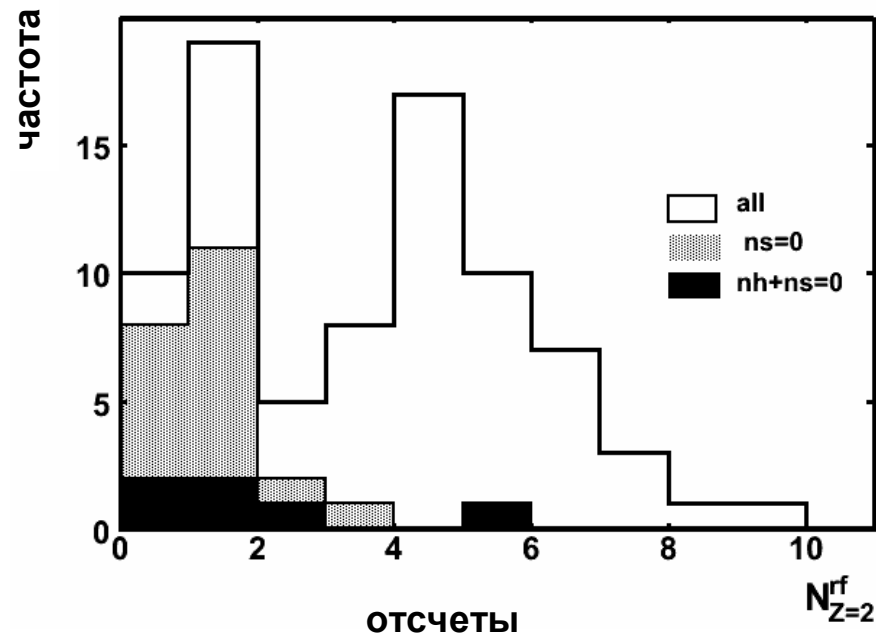
- Электромагнитным взаимодействием
- Дифракционным взаимодействием
- Соударением нуклонов при малом перекрытии плотностей этих ядер

Просмотр эмульсии осуществлялся со
стороны входа пучка

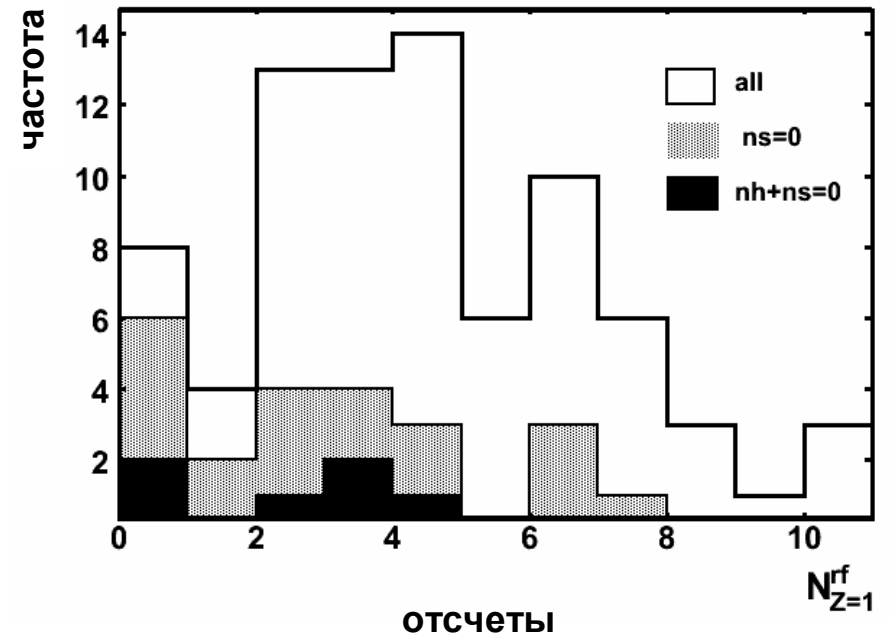


Распределение ядер гелия и водорода

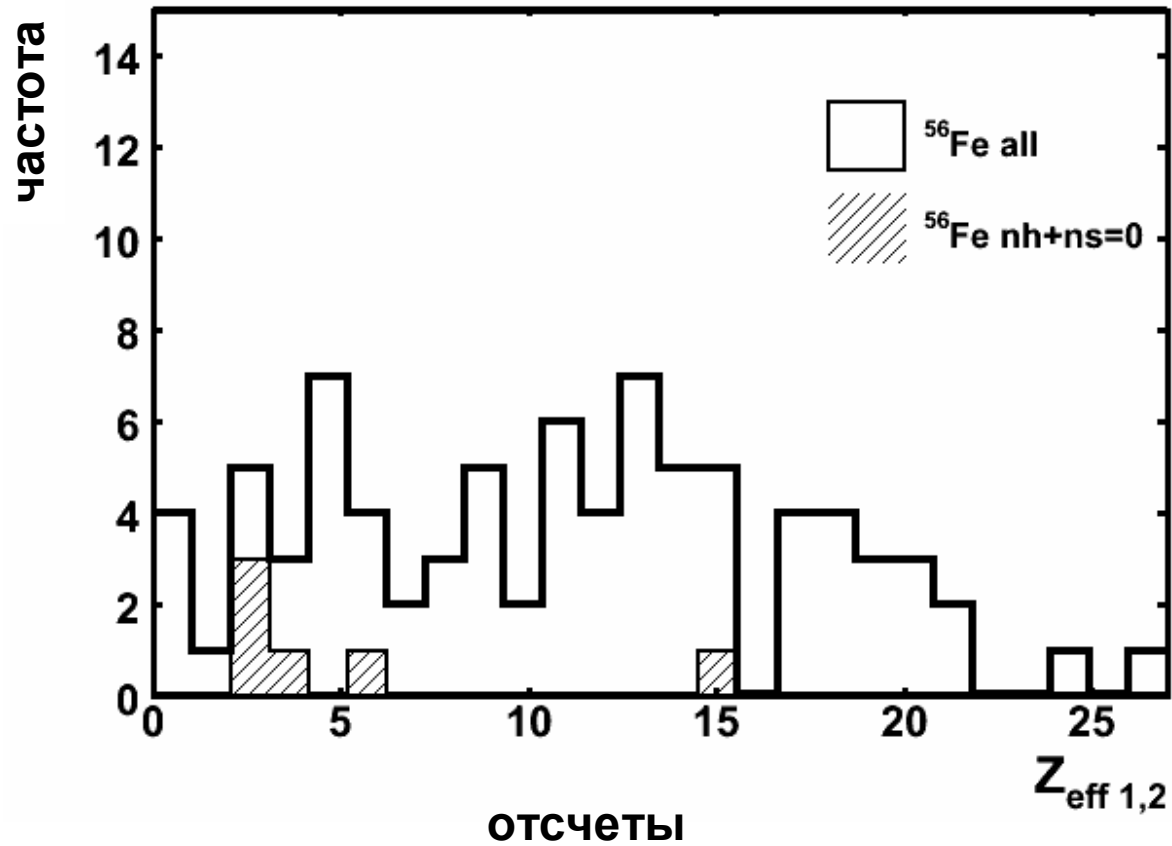
Ядра гелия



Ядра водорода



Распределение по эффективному заряду



Статистика «белых» звезд

Всего было найдено шесть «белых» звезд.

К настоящему времени найдено одно событие распада ядра железа

на пять ядер гелия и четыре однозарядных ядра.

$$Z_{\text{eff}} = 14$$

Заряд ядра железа $Z=26$, следовательно вылетело еще три фрагмента с суммарным зарядом 12.

Номер звезды	Узкий конус		
	$Z > 2$	$Z = 2$	$Z = 1$
№			
1	3	5	4
2	1	0	3
3	1	2	3
4	1	0	2
5	1	1	0
6	1	1	0

Выводы

1. Наиболее предпочтительными каналами фрагментации для ядра железа являются:
 - образование одиночных осколков в сопровождении множества легчайших ядер
 - полное разрушение
2. Не было обнаружено ни одного события распада ядра железа на два одинаковых фрагмента

