

ВЫХОДЫ ФРАГМЕНТОВ ЯДРА ^{11}B



А. ВОКАЛОВА

И

С. Вокал, Я. Врлакова, М. Карабова



Семинар посвященный 90-летию со дня рождения К.Д.Толстова

"Исследование процессов фрагментации релятивистских ядер на Нуклотроне методом ядерных фотоэмульсий"

Дубна, 4-5 октября 2005г.

Доклад об эксперименте В -11, анализ фрагментации ядра-снаряда

- n Измерение и анализ эксперимента проводился на эмульсиях BR-2 (партия-27), которая была облучена ядрами В-11 с импульсом 2,75 GeV/c/нуклон.

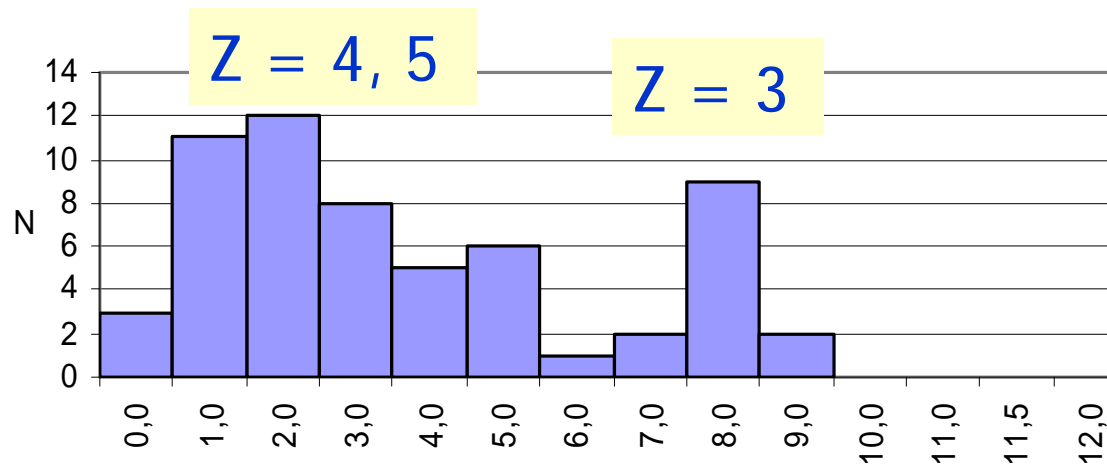
- n Просмотр –по следу
- n $L=7141.3$ см
- n $N=542$ взаимодействий
- n $\lambda = 13,18 \pm 0,57$ см.

- n Далее мы обрабатывали только те взаимодействия у которых $\varphi \leq 15^\circ$ и сумма зарядов фрагментов $Q \geq 5$ (φ - угол фрагмента и первичного трека в плоскости эмульсии).

- n Координатный метод - углы ϑ и ψ .
- n Заряд фрагментов :
 - методом разрывов – (2 а 3)
 - методом δ – электронов - $Z_f \geq 4$

Измерение числа делений окулярной шкалы на следах
фрагментов с зарядом $Z_{\text{фрагм.}} \geq 2$

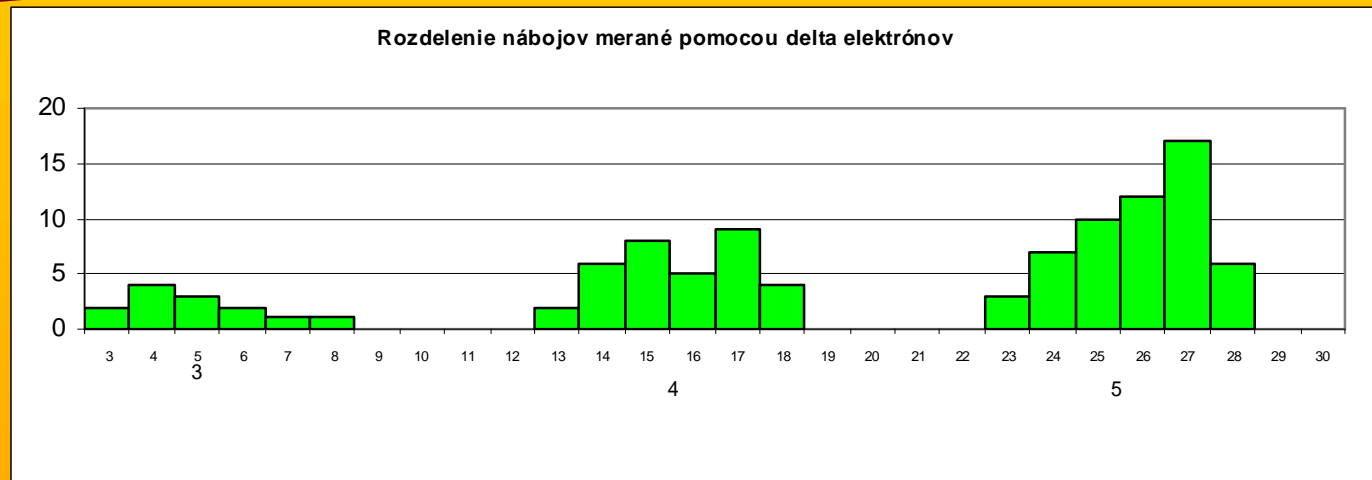
Распределение числа фрагментов



Число делений окулярной шкалы на 100 мкм

- $\langle N_{\alpha} \rangle = 11,5 \pm 0,9$
- идентификация зарядов 2 и 3, но заряды 4 а 5 нет

Распределение зарядов методом измерения дельта электронов



- n После определения зарядов фрагментов мы могли точно определить сумму зарядов фрагментов Q .
- n Измерение продолжалось на **332** взаимодействиях из которых мы выбрали те, где угол $\vartheta \leq 15^\circ$ а сумма заряда фрагментов $Q > 4$.
- n При этом ограничении осталось 205 событий. Их распределение по каналам фрагментации в таблице.

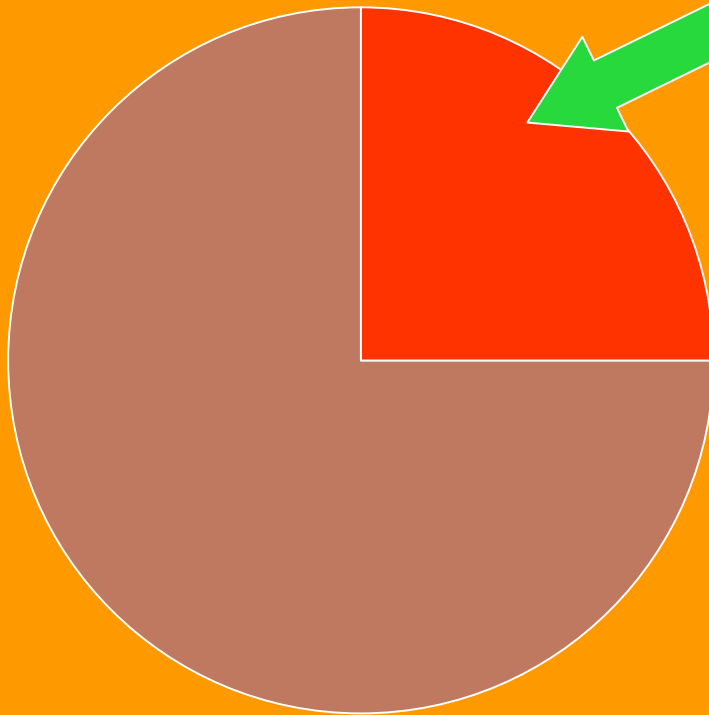
Матрица топологических каналов ^{11}B (205 событий)

Q>4	Kanal disociácie (Z _F)					N
	5	4	3	2	1	
8		1			4	1
8				3	2	1
7	1				2	1
7		1		1	1	2
7		1			3	1
7				1	5	3
7					7	2
6	1				1	1
6		1		1		8
6		1			2	6
6			1		5	4
6				2	2	7
6				1	4	10
6					6	5
5	1					2
5		1			1	15
5			1	1		3
5			1		2	8
5				2	1	63
5				1	3	49
5					5	13
Spolu						205

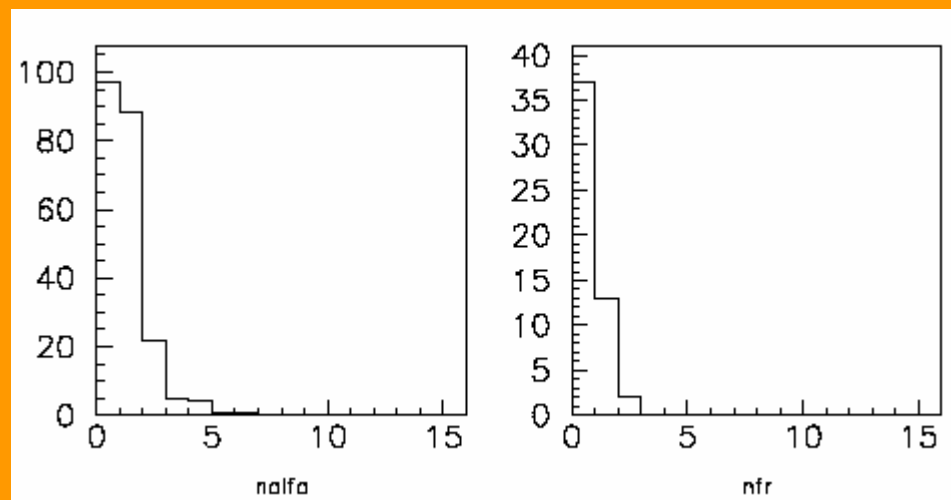
В предыдущей таблице очень много событий – 52,
где $Q = 6, 7, 8$.

Это 25% взаимодействий где сумма зарядов Q
фрагментов ядра $^{11}\text{B} >$ чем заряд первичного ядра

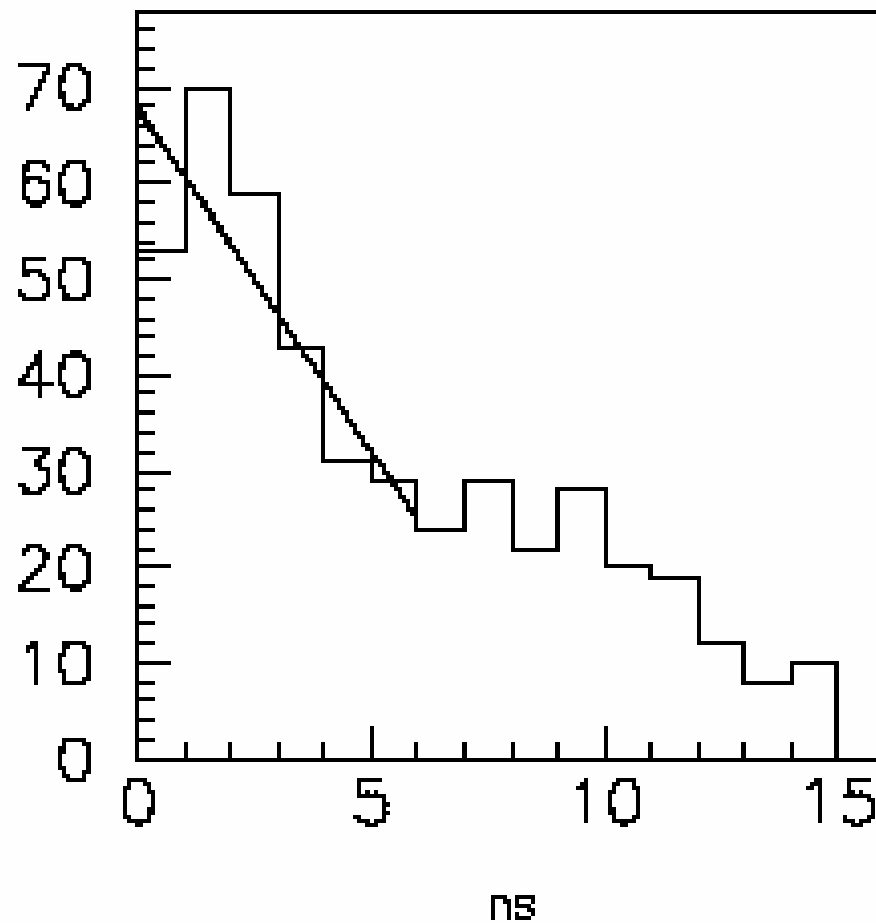
52 событий с $Q = 6, 7, 8$



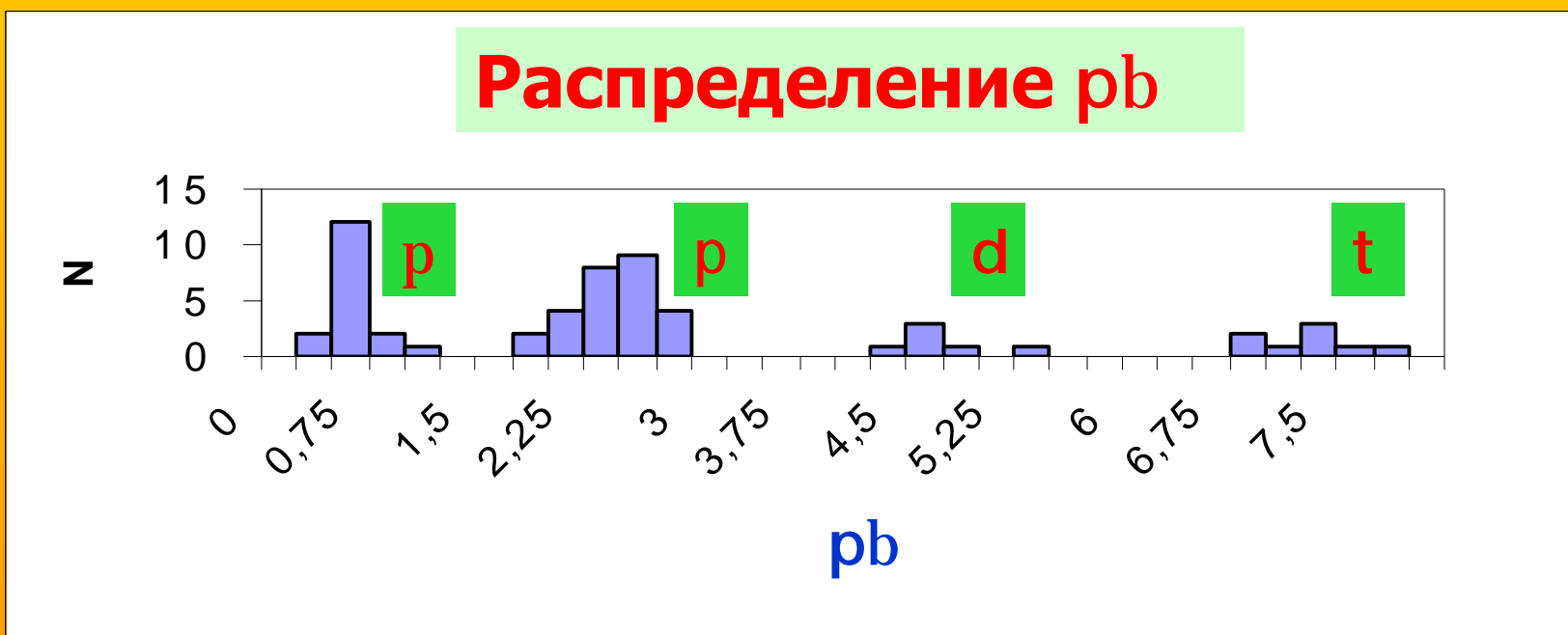
Угловое распределение альфа и тяжелых фрагментов



Угловое распределение фрагментов с $Z=1$



Результаты измерения $p\beta$.
Измерения $p\beta$ на взаимодействиях где $Q > 5$.



Учитывая факт

- n - 25% взаимодействий где сумма зарядов $Q = 6, 7, 8,$
- n - что угол фрагментов с $Z > 1$ находится в интервале до 5° .
- n - на основе углового распределения и оценки максимального угла протонов

$$\text{tg} \vartheta = p_f / p_r = 0,07273$$

$$\vartheta = 4,16^\circ$$

∅ Мы определили новую границу угла рассеяния фрагментов $J \leq 6^\circ$.

- n Этим ограничением релятивистских частиц число взаимодействий с $Q > 5$ заметно уменьшилось. В этих событиях мы измеряли p_β и таким образом мы **определили вклад $\pi^{+/-}$ мезонов, которые не входят в сумму заряда Q фрагментов.** Тем самым мы получили следующую таблицу.

После ограничения угла фрагментов

до 6 град. и измерения $\rho\beta$

Q>4	Kanál disociácie (Z_F)					N
	5	4	3	2	1	
7				3	1	1
6		1		1		10
5	1					3
5		1			1	21
5			1	1		3
5			1		2	6
5				2	1	49
5				1	3	22
5					5	1
Spolu						116

Из этих 116 взаимодействий мы выделили те,
у которых $N_h=0$ и $n_s=0$
 $N_h - c+s, n_s - p$

$N_h = 0, n_s = 0$

$Q>4$	4	2	1	N
6	1	1		4
5		2	1	6
5		1	3	1

Spolu

11

Взаимодействия у которых

$$n_g = 0 \text{ и } n_s = 0$$

$nb > 0$

Q>4	5	4	2	1	N
6		1	1		2
5	1				1
5		1		1	2
5			2	1	6
5			1	3	4

Spolu

15

Соединением этих двух таблиц получаем

Q>4	5	4	2	1	N
6		1	1		6
5	1				1
5		1		1	2
5			2	1	12
5			1	3	5

сума

26

Результат отбора событий

- n Снижение максимального угла ϑ и измерение $p\beta$ касалось прежде всего каналов, где было много релятивистских частиц, напр.
- n $\alpha + 5r \rightarrow \alpha + 3r$
- n $F4 + 4r \rightarrow F4 + 2r$
- n Взаимодействия, у которых фрагменты были только с зарядом $z=1$ ($6p, 5p$) кроме одного взаимодействия, из за большого угла были исключены.
- n Лидирующий канал $2\alpha + r$ имеет в этом ансамбле **40%**, до этого только **30%**.
- n Канал $\alpha + 3r$ до ограничения - **24%**, после - **19%**



