

**Результаты измерений импульса
методом многократного
кулоновского рассеяния
при облучении ^{14}M .**

Щедрина Т.В.

Содержание

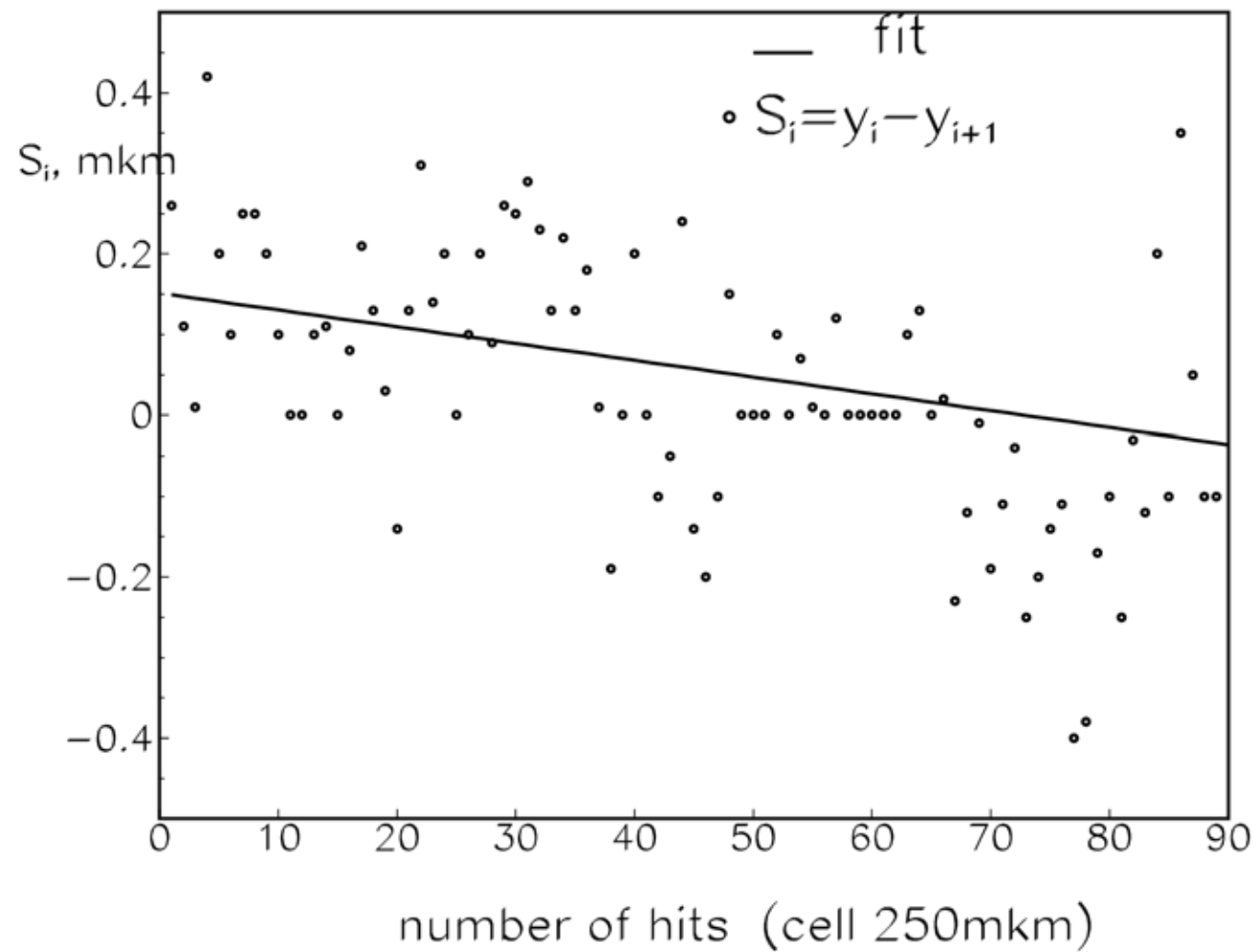
- ✦ 1. Определение импульса частиц методом многократного кулоновского рассеяния.
- ✦ 2. Измерение импульса однозарядных фрагментов в когерентных диссоциациях ядер ^{14}N .
- ✦ 3. Заключение.

Для определения среднего углового отклонения частицы применяется два метода, основанных на измерении отклонений проекции следа на плоскость эмульсии:

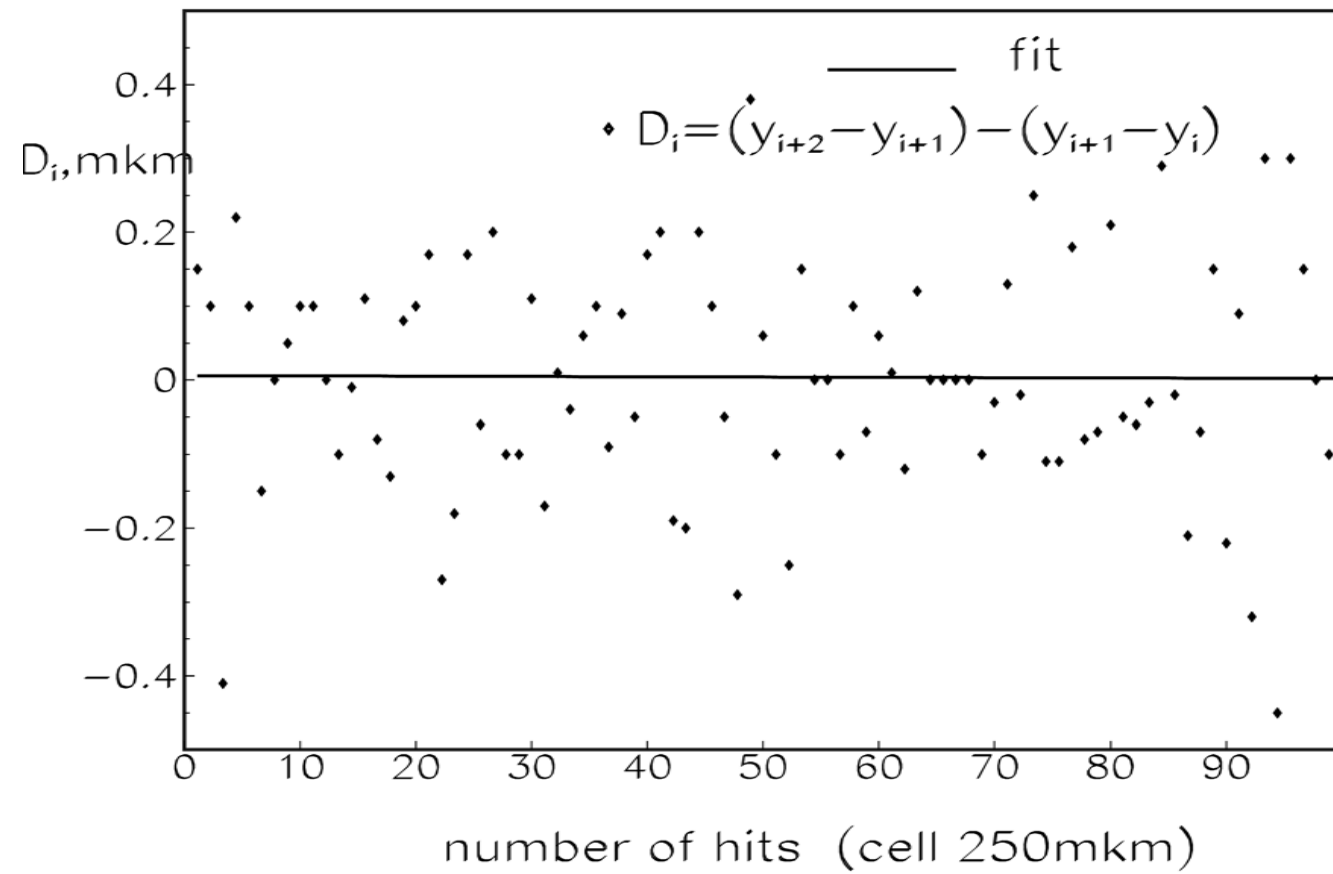
угловой метод (Голдшмидт-Клермон и др.): определяется направление касательной к траектории в ряде находящихся на ней равноудаленных точек и вычисляются средние угловые отклонения, представляющие разности между последовательными отсчетами;

координатный метод (Фаулер): измеряются координаты последовательных точек на траектории, отстоящих друг от друга на расстояние t . Подобные измерения позволяют найти угловые отклонения между последовательными хордами путем вычисления вторых разностей между отсчетами.

The first differences of the y coordinates (12 25-r)



The second differences of the y coordinates (12 25-r)



При определении среднего углового отклонения частицы можно устранить отдельные, случайно выпадающие по своей большой величине значения, обусловленные однократным рассеянием:

- 1) исключение значений D , превышающих $4\langle D \rangle$;**
- 2) замена всех D , превышающих $4\langle D \rangle$, значениями, равными $4\langle D \rangle$.**

$$P\beta c = \frac{Z_f K t^{3/2}}{573D}$$

где Z_f – заряд фрагмента

βc – скорость частицы

K – постоянная ячейки

t – длина ячейки

D – среднее отклонение частицы

**Величина постоянной рассеяния
зависит от:**

- 1) метода “обрезания”,**
- 2) состава эмульсии,**
- 3) величины ячейки t .**

$$K = 11.9 \left[1 + 0.837 (\log M)^{1/2} \right] \left(\frac{\text{град} \cdot \text{МэВ}}{(100 \text{ мкм})^{1/2}} \right)$$

$$\log M = (\text{const} \cdot Z_1^2 t \sum_i (N_i Z_{2i}^2)) - \frac{\sum_i \left\{ N_i Z_{2i}^2 \log Z_{2i}^{2/3} \left(1 + \frac{Z_1^2 Z_{2i}^2}{0.31 \cdot 137^2} \right) \right\}}{\sum_i \{ N_i Z_{2i}^2 \}}$$

Z_1 – заряд ядра-снаряда (^{14}N)

Z_{2i} – заряд ядра мишени (хим.состав ядерной эмульсии)

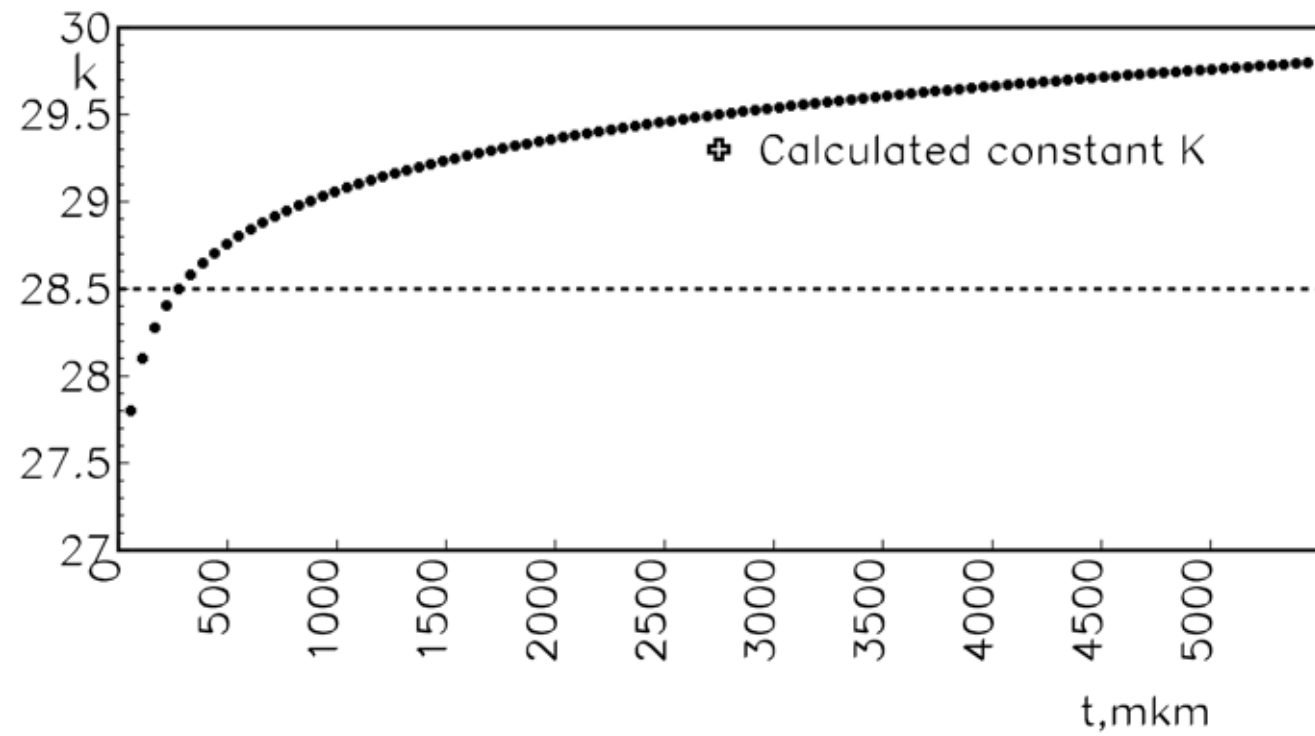
$\sum N_i$ – Σ ат./ см^3

const – одна и та же для любого типа эмульсии

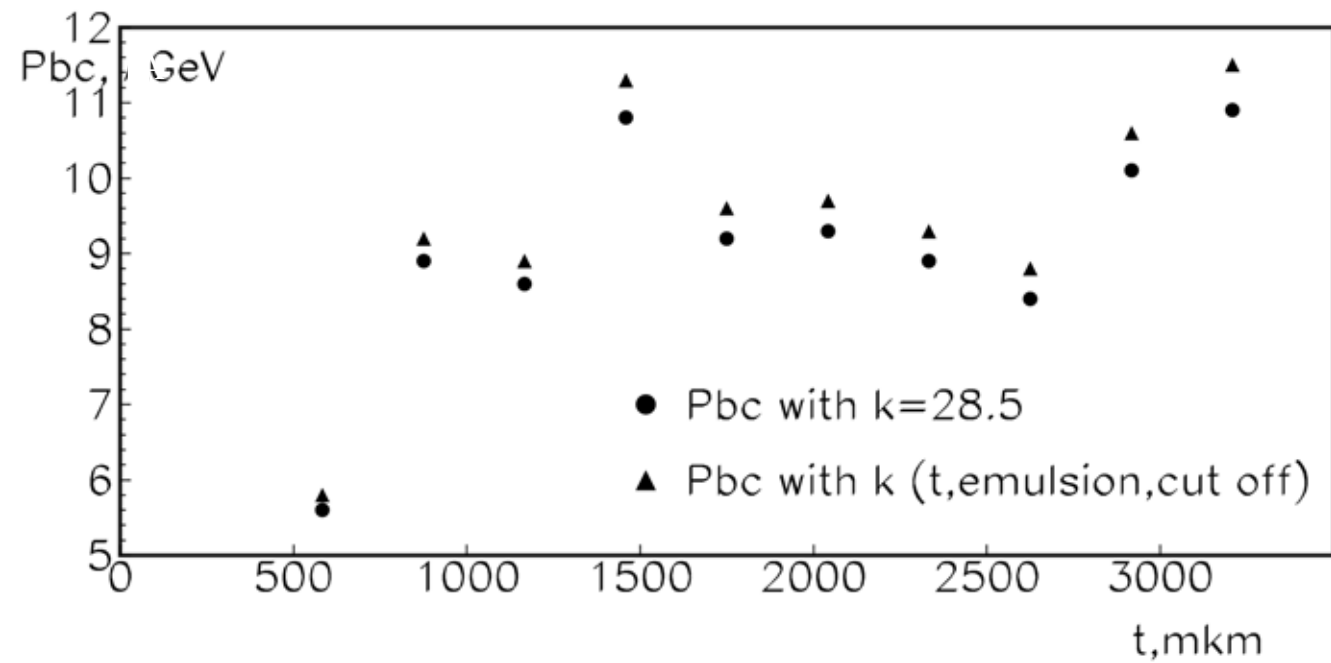
**Литературные данные по составу
ядерной фотоэмульсии БР-2
отн.влажность 58%**

Элемент	Z	10^{22} атомов/см³
<i>Серебро / Ag</i>	47	1.02
<i>Бром / Br</i>	35	1.01
<i>Йод / I</i>	53	0.006
<i>Углерод / C</i>	6	1.39
<i>Водород / H</i>	1	3.19
<i>Кислород / O</i>	8	0.94
<i>Сера / S</i>	16	0.014
<i>Азот / N</i>	14	0.32

Const K depending on kind of emulsion, method of cutting, cell



Comparison Pbc (the event 13–77, alpha particle)

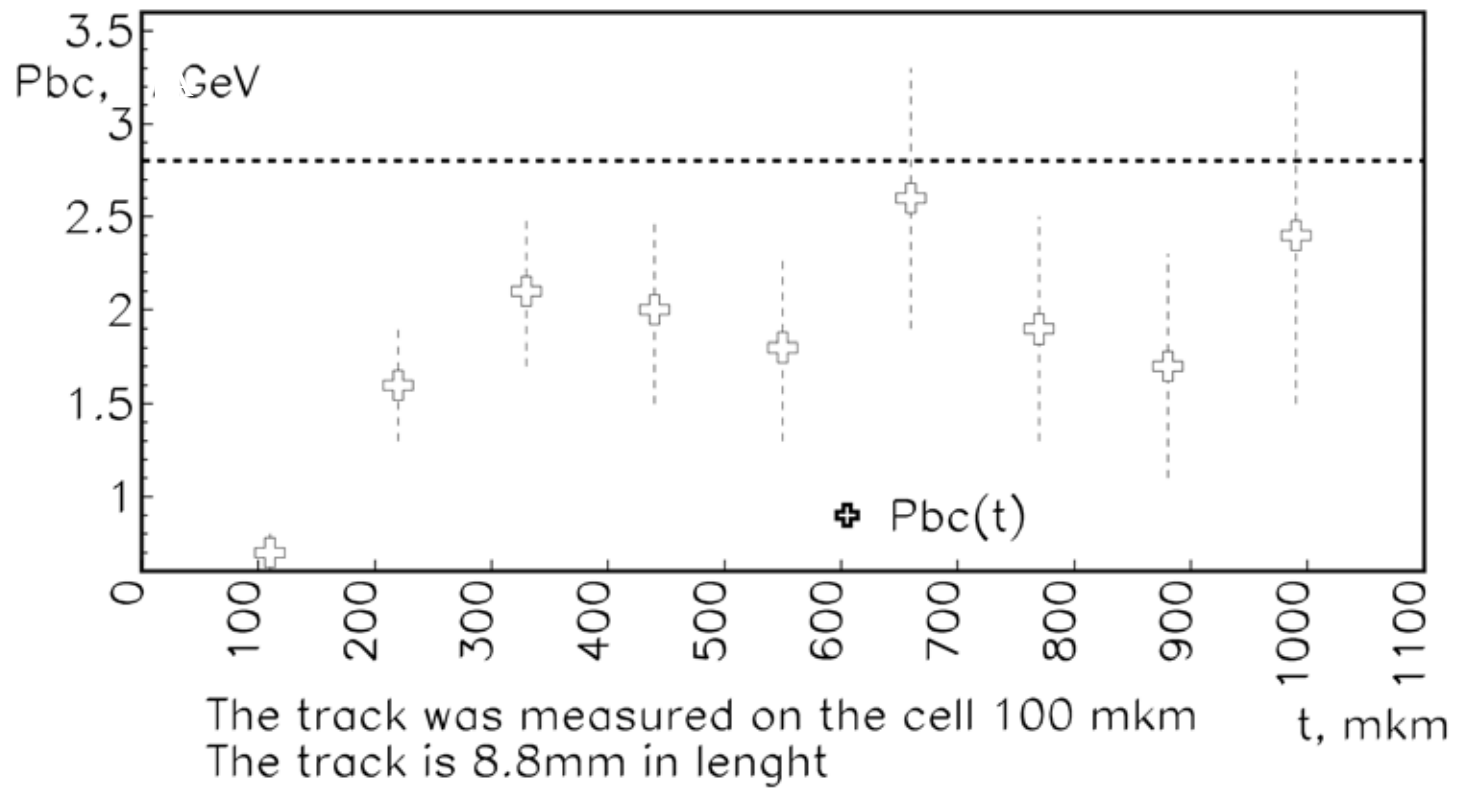


**Измерения импульса координатным
методом проводились на
полуавтоматическом микроскопе
МПЭ-11 (Москва, ФИАН).**

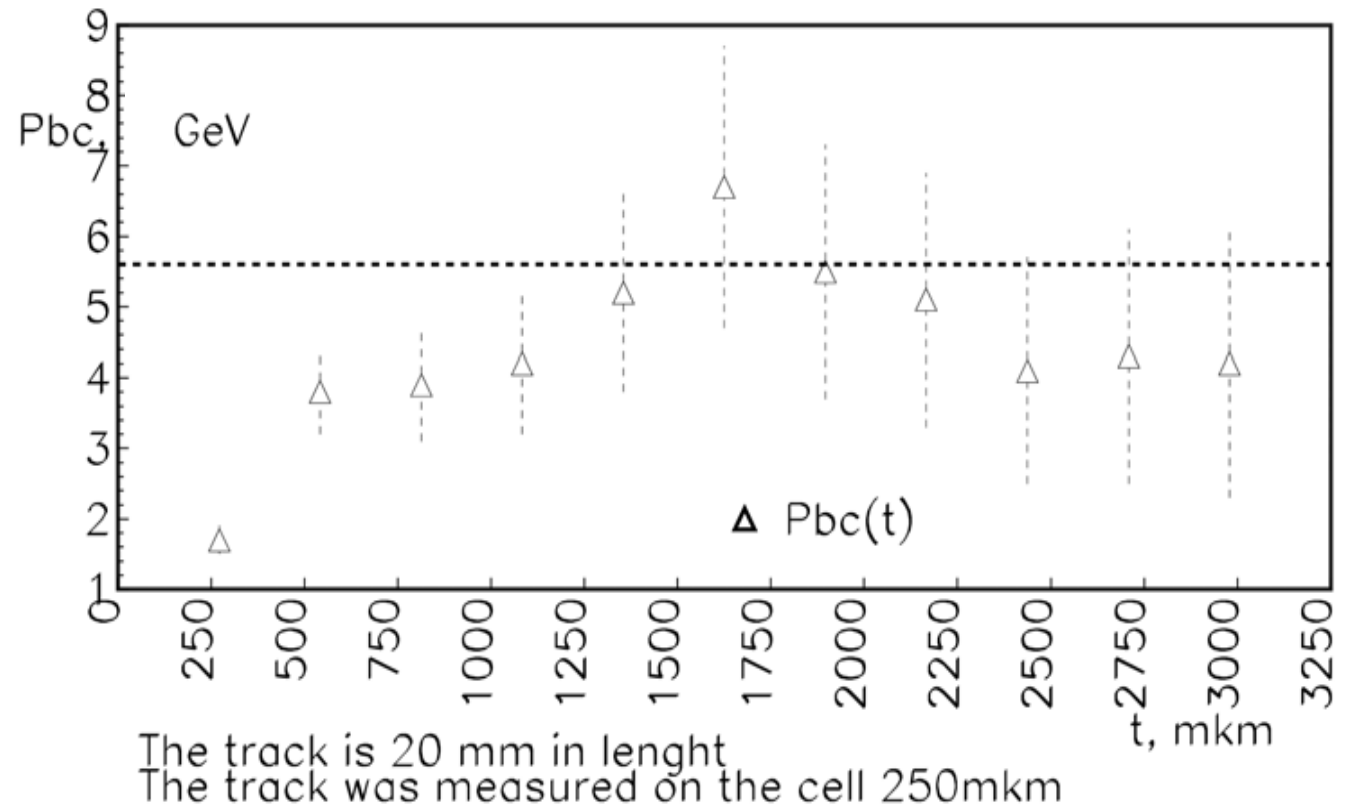
**Для измерений отбирались события
типа "Белая" звезда с однозарядными
фрагментами .**

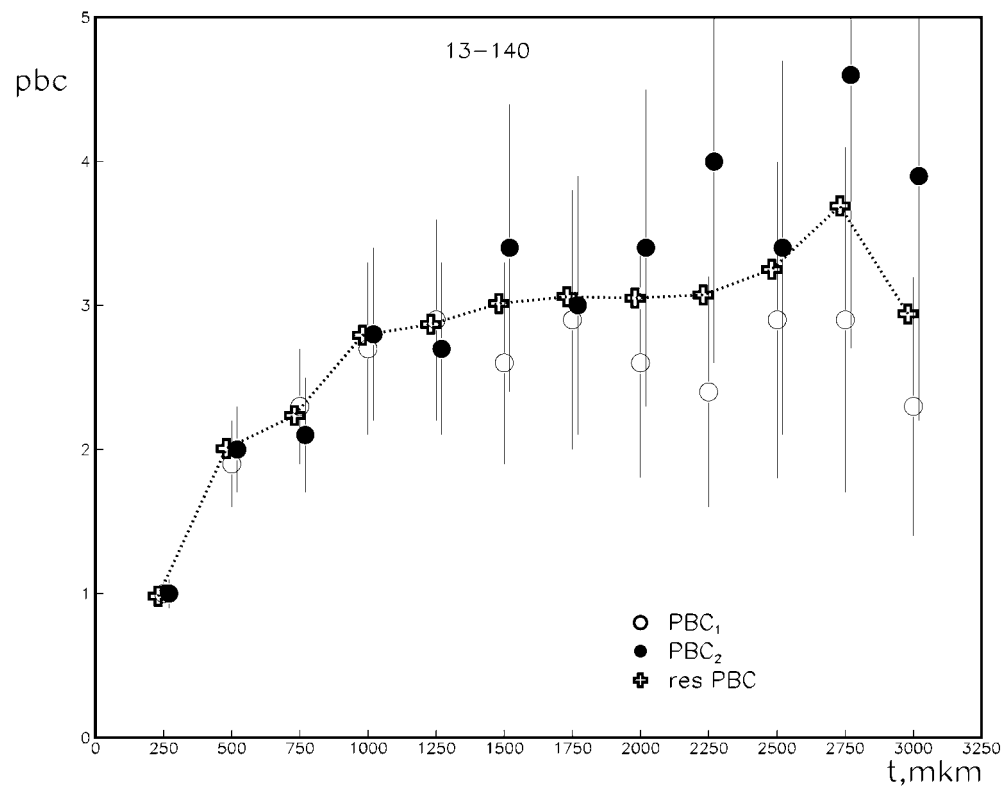
Пластинка №	12,13,14,15,18
Σ событий типа «белая» звезда	18
Σ однозарядных фрагментов	25
Тип события	$3\alpha + 1S \Rightarrow 9$ $Z6 + 1S \Rightarrow 5$ $2\alpha + 3S \Rightarrow 2$ $Z3 + 4S \Rightarrow 1$ $Z3 + \alpha + 2S \Rightarrow 1$

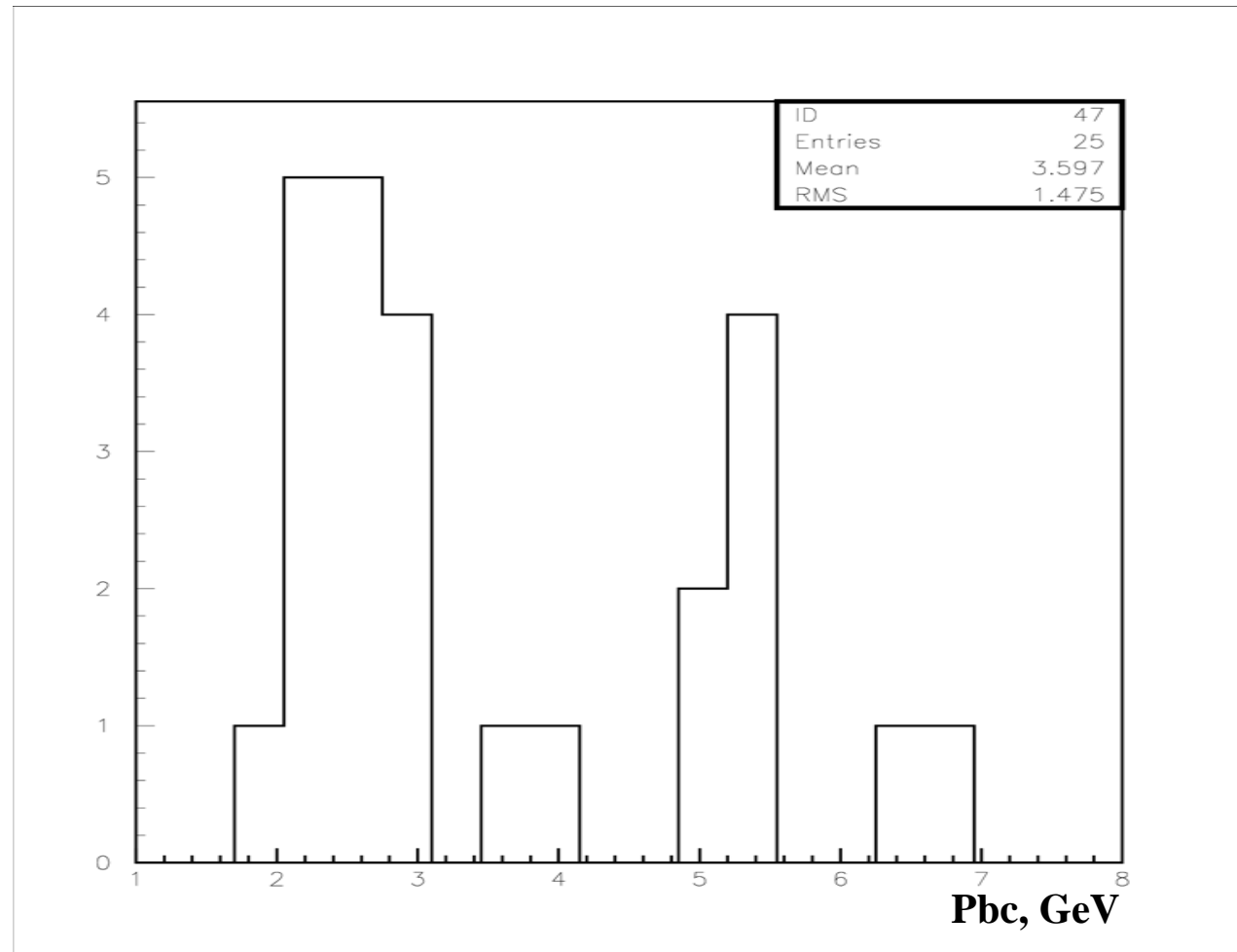
The event 12-31 (p)



The event 15-34 (d)

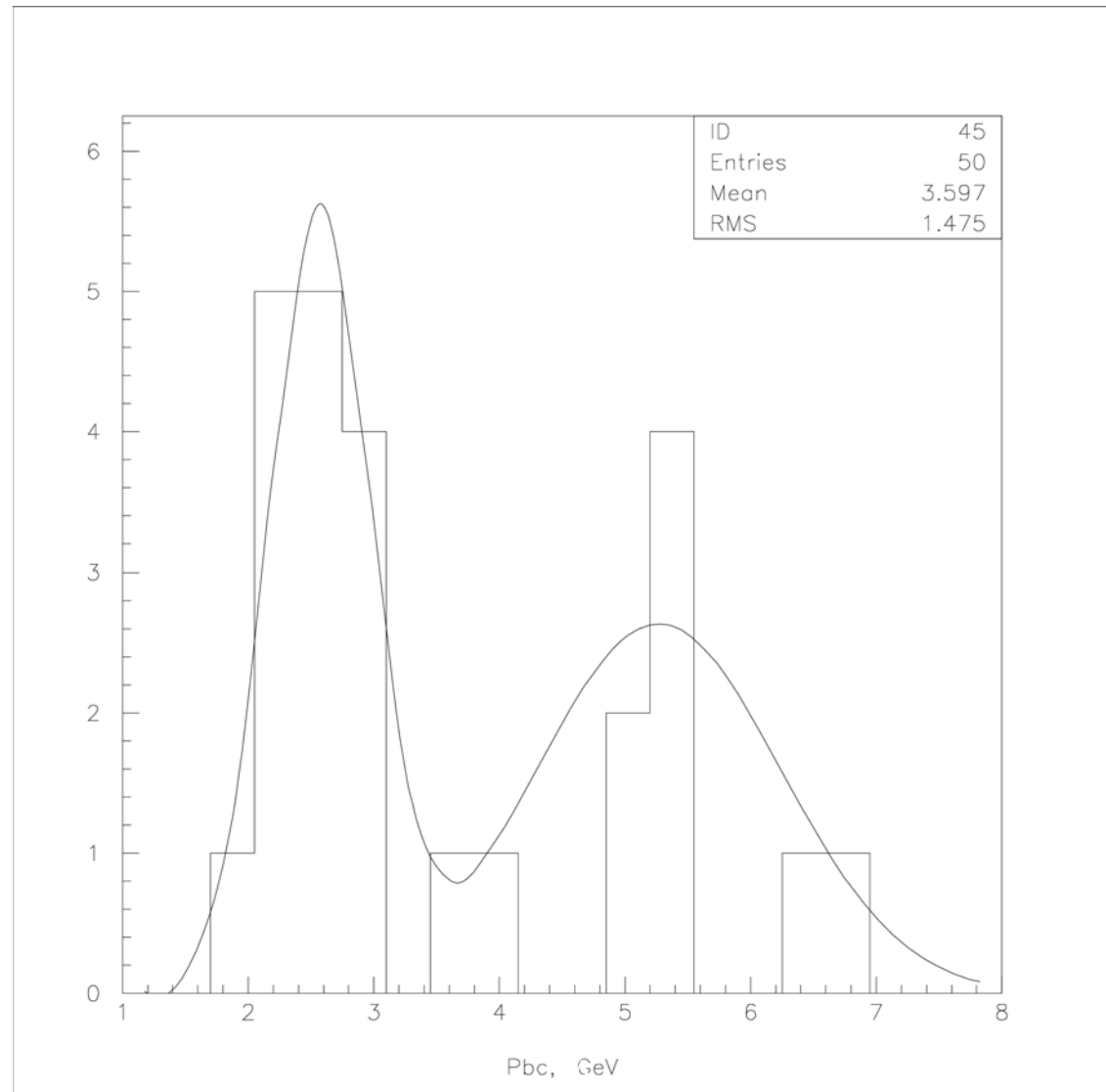


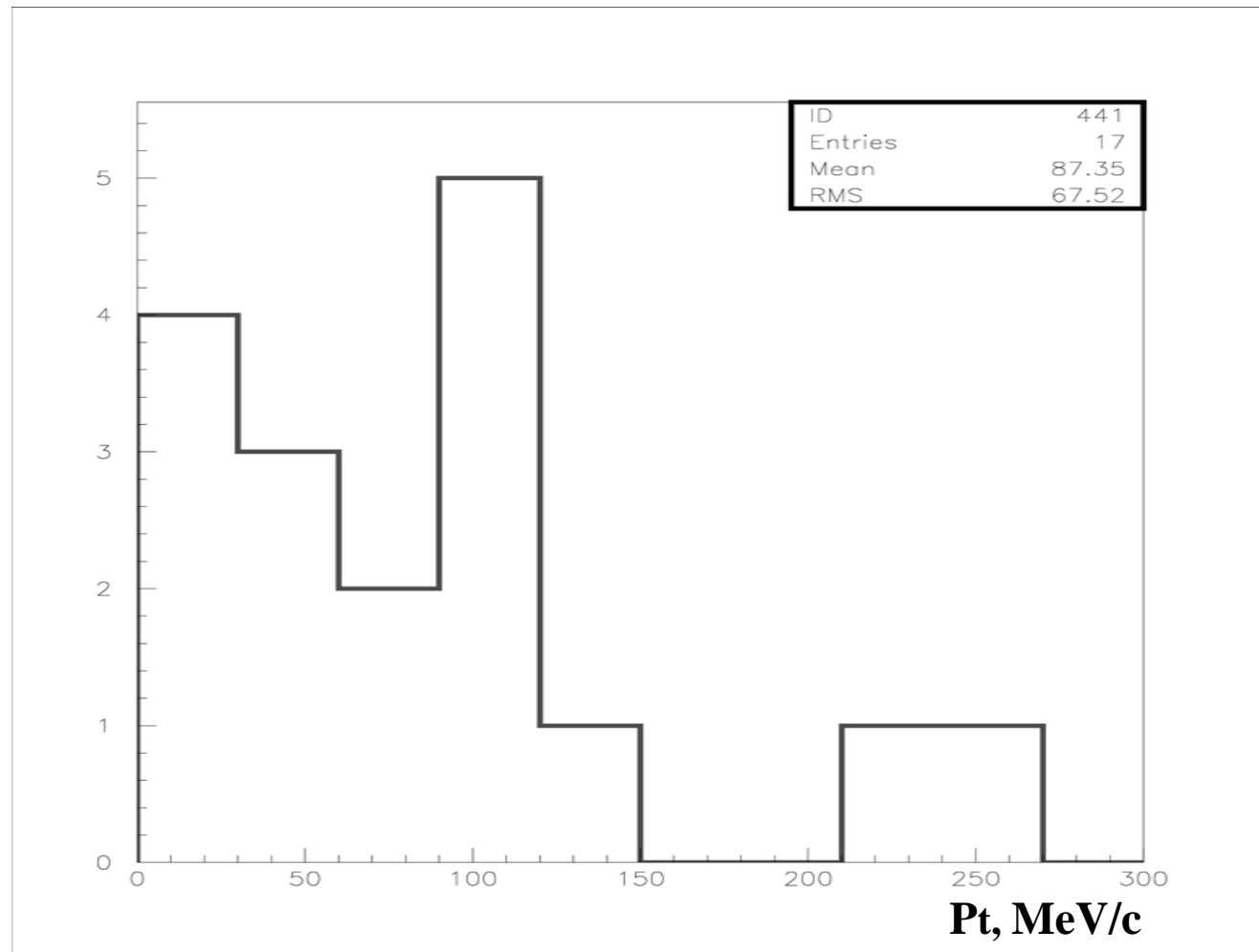


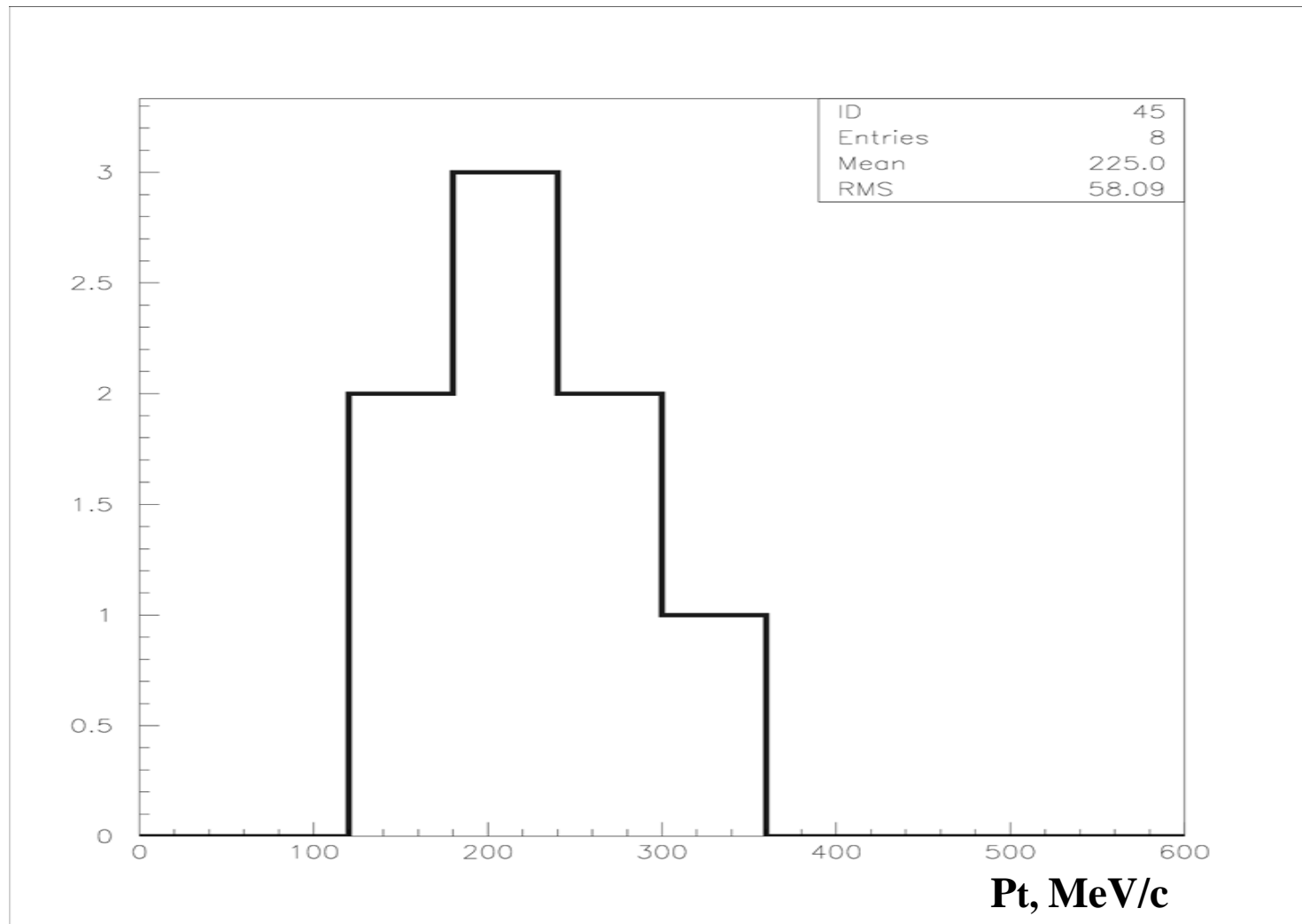


$P_p=2.6 \text{ GeV}$

$P_d=5.4 \text{ GeV}$







Ядро - снаряд	H¹	H²
He ⁴	86±3	142±7
Li ⁶	97±10	153±5
C ¹²	112±2	203±10
N ¹⁴	87±24	225±53

Произведена оценка импульсов фрагментов с зарядом $Z=1$, испускаемых релятивистским ядром азота с энергией $E_k=2.07$ ГэВ ($P=2.86$ ГэВ/с) по их относительному многократному рассеянию.

Введена поправка на постоянную рассеяния K (см. Voyvodic L., Pickup E. – "Phys.Rev.", 1952, 85, 91).

Приведено распределение по поперечным импульсам однозарядных фрагментов и сравнение результатов для N^{14} с ранее изученными ядрами He^4 , Li^6 , C^{12} (см. Адамович и др., Ядерная физика, 1999, т.62, №8, с.1461 - 1471)

Усовершенствовано программное обеспечение для обработки экспериментальных данных.