

# NNI GROUP

**ОЦЕНКА ВЫХОДА**

**$Be-8 \rightarrow 2\alpha$**

**ПРИ ФРАГМЕНТАЦИИ В-10**

**(ПО МАТЕРИАЛАМ СТРАНИЦ**

**[http://www.pnpi.spb.ru/ofve/nni/  
BESQUEREL.htm](http://www.pnpi.spb.ru/ofve/nni/BESQUEREL.htm)**

**<http://becquerel.lhe.jinr.ru/> )**

# Beryllium (Boron) Clustering Quest in Relativistic Multifragmentation (BECQUEREL Project)



*V. Bradnova<sup>b</sup>, M. M. Chernyavsky<sup>a</sup>, L. Just<sup>d</sup>,  
S. P. Kharlamov, A. D. Kovalenko<sup>b</sup>, M. Haiduc<sup>e</sup>,  
K. A. Kotel'nikov<sup>e</sup>, V. A. Krasnov<sup>a</sup>, V. G. Larionov<sup>f</sup>,  
F. G. Lepekhin<sup>f</sup>, A. I. Malakhov<sup>b</sup>, G. I. Orlova<sup>a</sup>,  
N. G. Peresadko<sup>a</sup>, N. G. Polukhina<sup>a</sup>, P. A. Rukoyatkin<sup>b</sup>,  
V. V. Rusakova<sup>b</sup>, N. A. Salmanova<sup>a</sup>, B. B. Simonov<sup>f</sup>, S. Vokal<sup>e</sup>, P. I. Zarubin<sup>b</sup>, I.G Zarubina<sup>b</sup>*

<sup>a</sup> P. N. Lebedev Physical Institute (FIAN), Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

<sup>b</sup> V. I. Veksler and A. M. Baldin Laboratory of High Energies,  
Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia

<sup>c</sup> K. Safarik University, Koshice, Slovakia

<sup>d</sup> Institute of Experimental Physics SAS, Kosice, Slovakia

<sup>e</sup> Institute of Space Sciences, Bucharest-Magurele, Romania

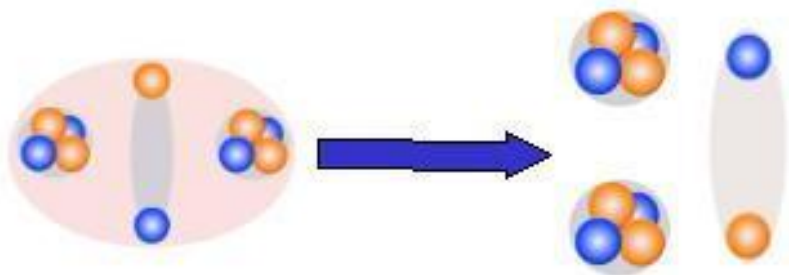
<sup>f</sup> Petersburg Institute of Nuclear Physics, Gatchina, Russia

*Clustering in excited nuclei is revealed especially clearly in light nuclei, in which the possible number of cluster configurations is rather small.*

*The natural components of such a picture are few-nucleon systems having no proper nuclear excitations.*

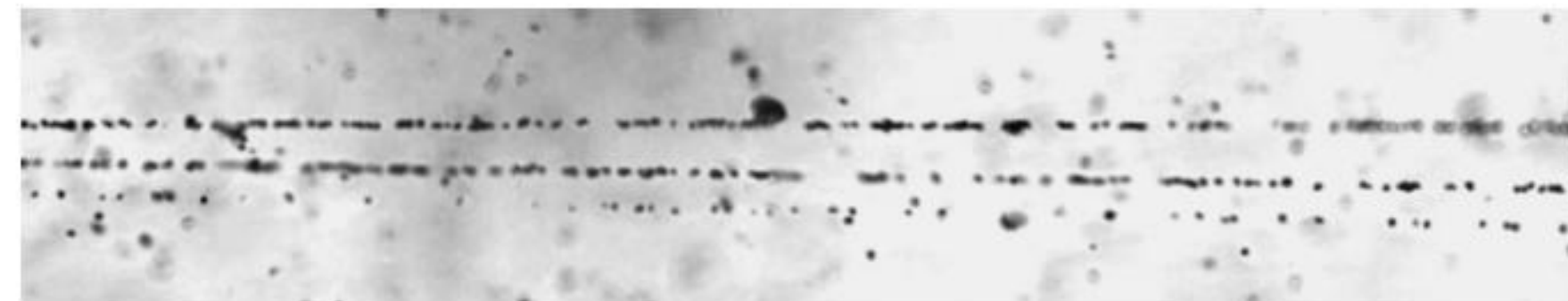
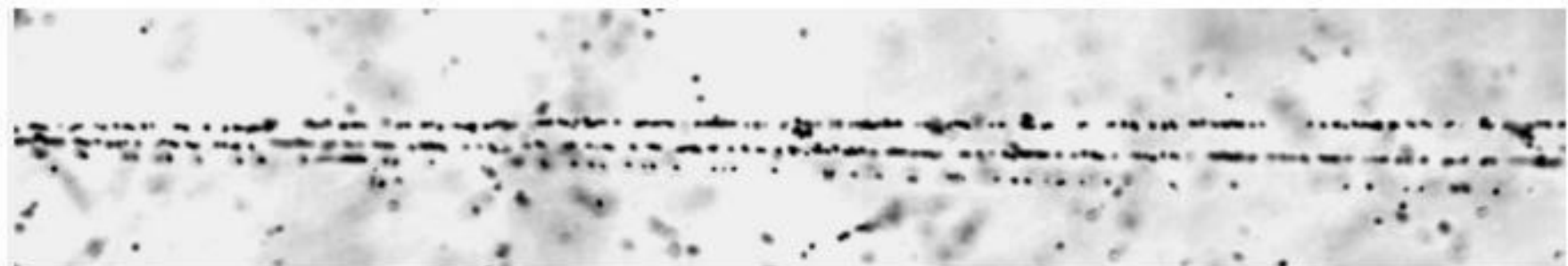
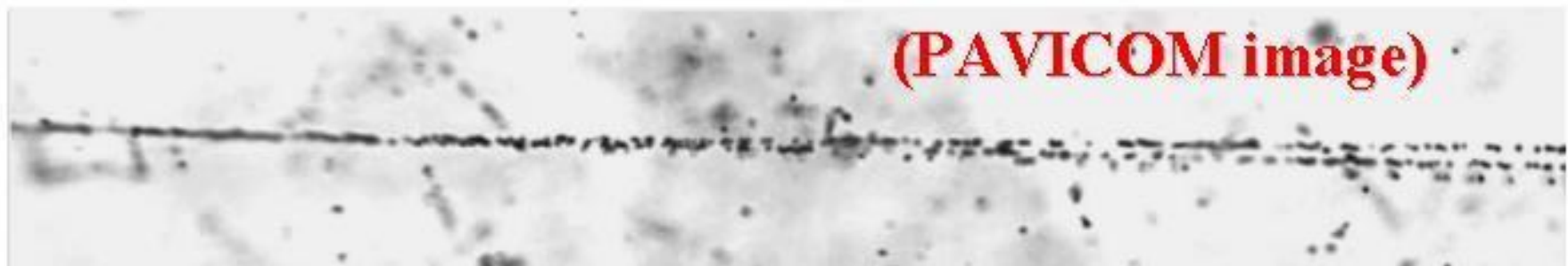
*First of all these are  $\alpha$ -particles, as well as pairing proton and neutron states, deuterons, tritons, and  $^3\text{He}$  nuclei.*





**1A GeV  $^{10}\text{B}$**

**Coherent Dissociation Into  
2+2+1 Charge state**



# **ЭКСПЕРИМЕНТ НА НУКЛОТРОНЕ ЛВЭ ОИЯИ**

**ПУЧЕК ИОНОВ БОР-10 С  $T=10$  ГЭВ  
ПРОСМОТР ПО СЛЕДУ  
НА ДЛИНЕ 243 М НАЙДЕНО 1823  
СОБЫТИЯ НЕУПРУГОГО  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

**ИЗМЕРЕНЫ 226 СОБЫТИЙ, СОДЕРЖАЩИХ  
ДВЕ АЛЬФА ЧАСТИЦЫ**

**В 207 СОБЫТИЯХ УГОЛ МЕЖДУ НИМИ  
МЕНЬШЕ 80 МИЛЛИРАДИАН**

## **ПАРТОННАЯ КАРТИНА ФРАГМЕНТАЦИИ ЯДЕР**

**# после взаимодействия виртуальное состояние ядра перед взаимодействием становится наблюдаемым**

**# фрагментация является предельной (по Янгу)**

**# фрагментация является холодной и быстрой**

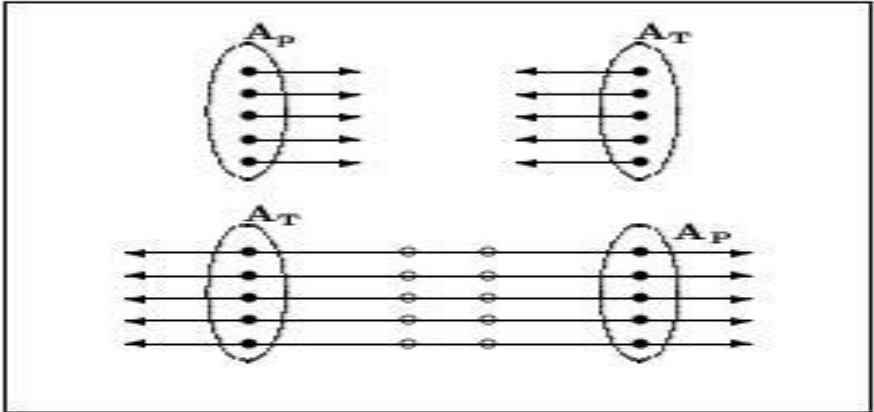
## **КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПРЕДСКАЗАНИЯ**

**(без свободных параметров)**

**# наблюдаемые в эксперименте импульсные и угловые распределения фрагментов**

**# абсолютные вероятности наблюдения различных каналов фрагментации**

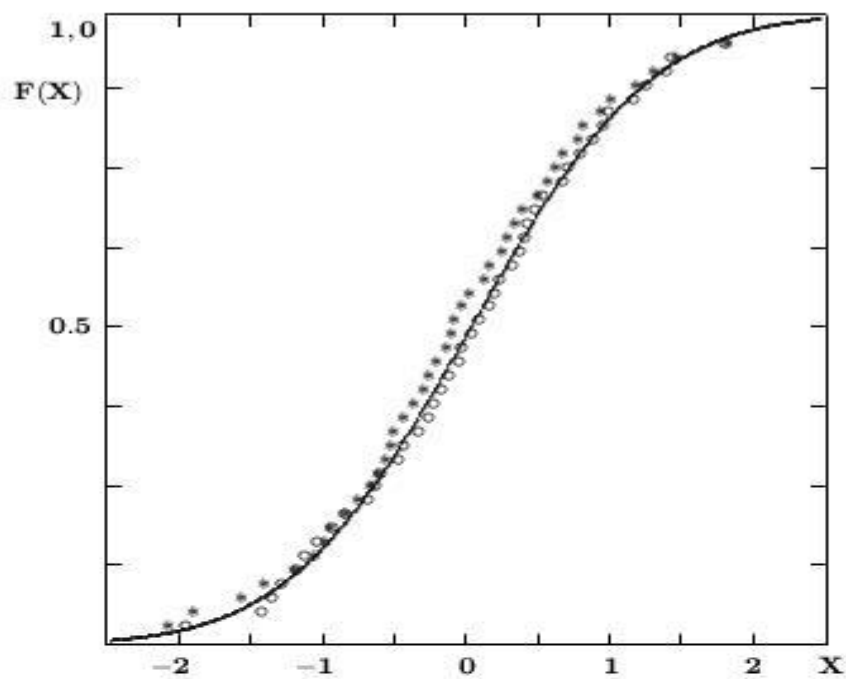
**МЕТОД ОЦЕНКИ УГЛА  
между двумя следами  
по измерениям координат  
X, Y, Z в 11 точках  
каждого следа на длине 1мм  
через 100мкм**





**ПРОВЕРКА  
ПРЕДСКАЗАНИЯ  
УГЛОВЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ  
АЛЬФА ЧАСТИЦ**

**НАМ НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ ТОЛЬКО  
КОНСТАНТУ, ОПРЕДЕЛЯЮЩУЮ  
РАДИУС ЯДРА БОР-10 (= 1.54 ФЕРМИ)**



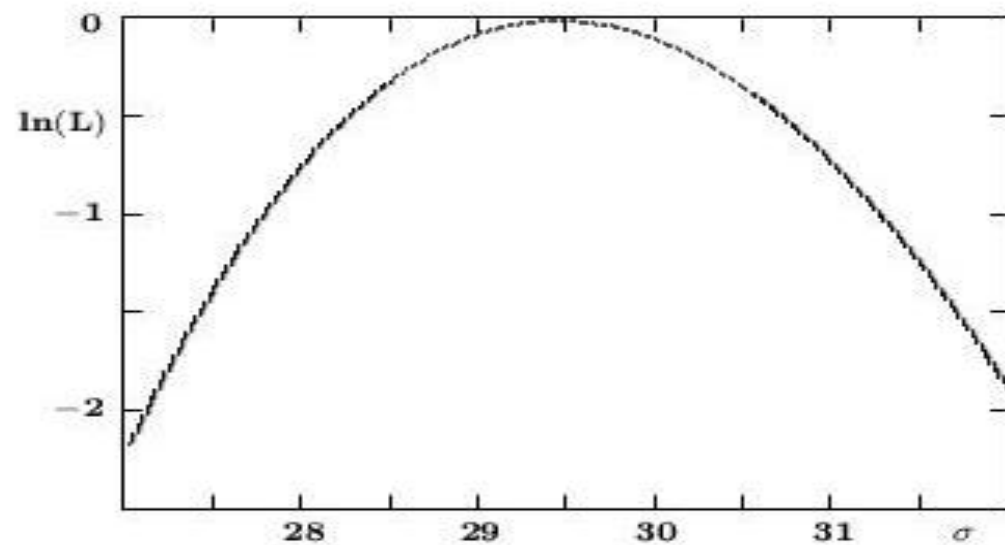
Ожидаемое нормальное распределение - плавная кривая.

Эмпирическая функция распределения углов  $\varphi$  это \*.

Эмпирическая функция распределения углов  $\alpha$  это o.

**ОЦЕНКА КОНСТАНТЫ  
РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УГЛОВ МЕЖДУ  
ДВУМЯ АЛЬФА ЧАСТИЦАМИ ПО  
МАКСИМУМУ ФУНКЦИИ  
ПРАВДОПОДОБИЯ НА МАТНСАД-8**

**ОТВЕТ –  $S(\max)=29.5$  миллирадиан**



Зависимость логарифма  
функции правдоподобия от  
параметра  $\sigma$  в мрад.