



Лаборатория Физики Элементарных Частиц

2006 год.

Лаборатория Физики Элементарных Частиц

ШТАТ Лаборатории

1. Воробьёв А.А.
2. Алхазов Г.Д.
3. Воробьёв Ан.А.
4. Величко Г.Н.
5. Добровольский А.В.
6. Залите Ю.К.
7. Грачёв В.Т.
8. Королёв. Г.А.
9. Кащук А.П.
10. Ким В.Т.
11. Киселёв О.А.
12. Лободенко А.А.
13. Обрант Г.З.
14. Саранцев В.В.
15. Смирнов И.Б.
16. Соболевская М.Ф.
17. Сергеева Г.Н.
18. Щегельский В.А.
19. Сагидова Н.Р.
20. Гребенюк А.О.
21. Инглесси А.Г.
22. Евстюхин С.В.
23. Ежилов А.Г.
24. Мурзин В.А.
25. Оганесян С.А.
26. Орешкин В.А.



Лаборатория Физики Элементарных Частиц

Участие в проектах

1. Экзотические ядра (GSI, Darmstadt)
2. Поляризуемость нуклона (University Darmstadt)
3. Возбуждение Роперовского резонанса (SPES4-п, Saclay)
4. Мезонная спектроскопия
5. Мезоядерные реакции (PSI)
6. SELEX (FNAL)
7. D-ZERO (FNAL)
8. L3 (CERN)
9. CMS (CERN)
10. LHCb (CERN)
11. ATLAS (CERN)
12. EXL, R3B (Darmstadt)

Лаборатория Физики Элементарных Частиц

Экзотические ядра

Эксперименты S-105, S-174, S-247 (Darmstadt, GSI)

1. $p\text{He}$ – рассеяние на малые углы (${}^6\text{He}$, ${}^8\text{He}$)
2. $p\text{Li}$ – рассеяние на малые углы (${}^8\text{Li}$, ${}^9\text{Li}$, ${}^{11}\text{Li}$)
3. $p\text{He}$ – рассеяние на большие углы
4. $p\text{Li}$ – рассеяние на большие углы
5. $p\text{B,Be}$ – рассеяние на малые углы (${}^8\text{B}$, ${}^{11}\text{Be}$, ${}^{14}\text{Be}$)
6. Расчёт сечений реакций (${}^6\text{He}+{}^{12}\text{C}$, ${}^{11}\text{Li}+{}^{12}\text{C}$)



Лаборатория Физики Элементарных Частиц

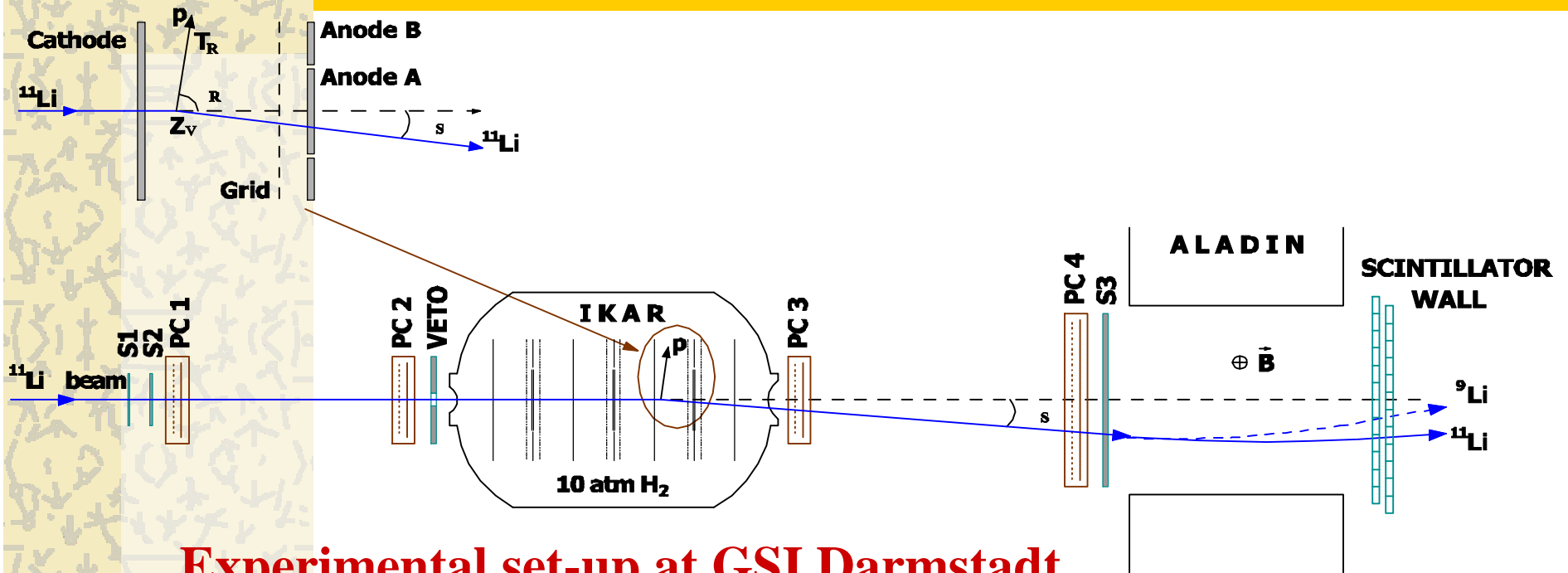
Эксперимент S-247: малоугловое рассеяние протонов на ядрах изотопов Be и В.

2006 г.

Проведён эксперимент по измерению дифференциальных сечений упругого рассеяния протонов с энергией 0.7 ГэВ на ядрах ^{11}Be , ^{12}Be и ^{14}Be .

Начат анализ данных по сечениям, измерившимся в 2005 г.

Лаборатория физики элементарных частиц



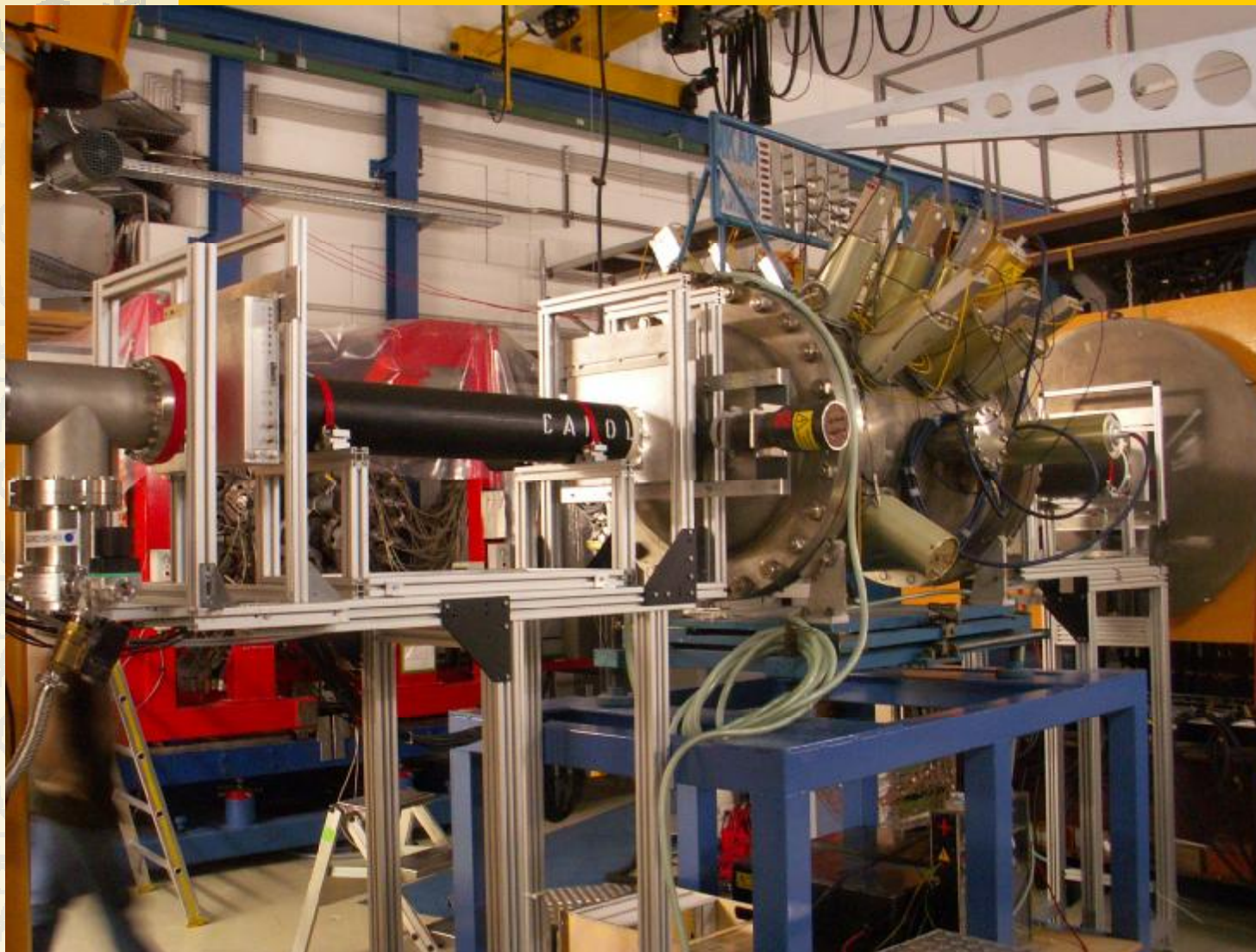
Experimental set-up at GSI Darmstadt.

IKAR is an ionization chamber (target and proton recoil detector) developed at PNPI.

PC1-PC4 – tracking system.

ALADIN is the magnet to measure the ejectile momentum.

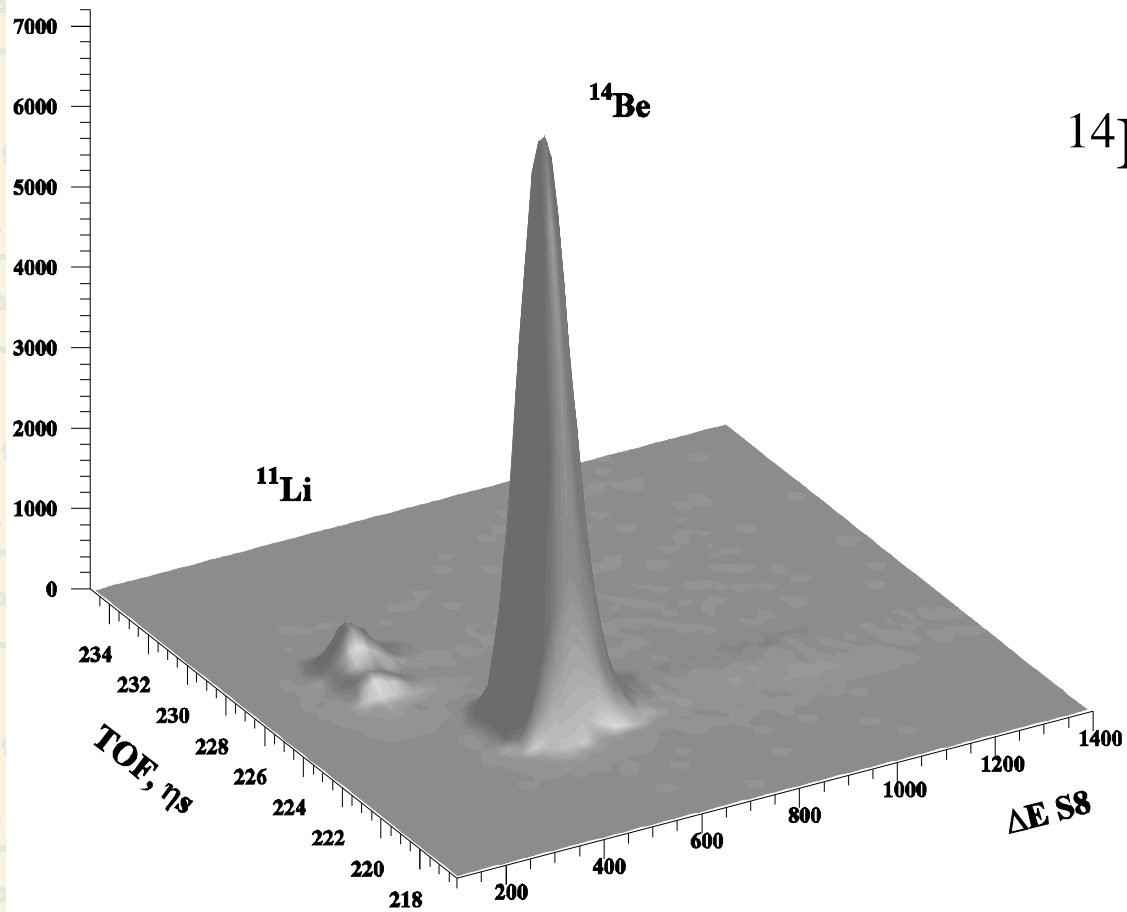
Лаборатория Физики Элементарных Частиц



Лаборатория Физики Элементарных Частиц

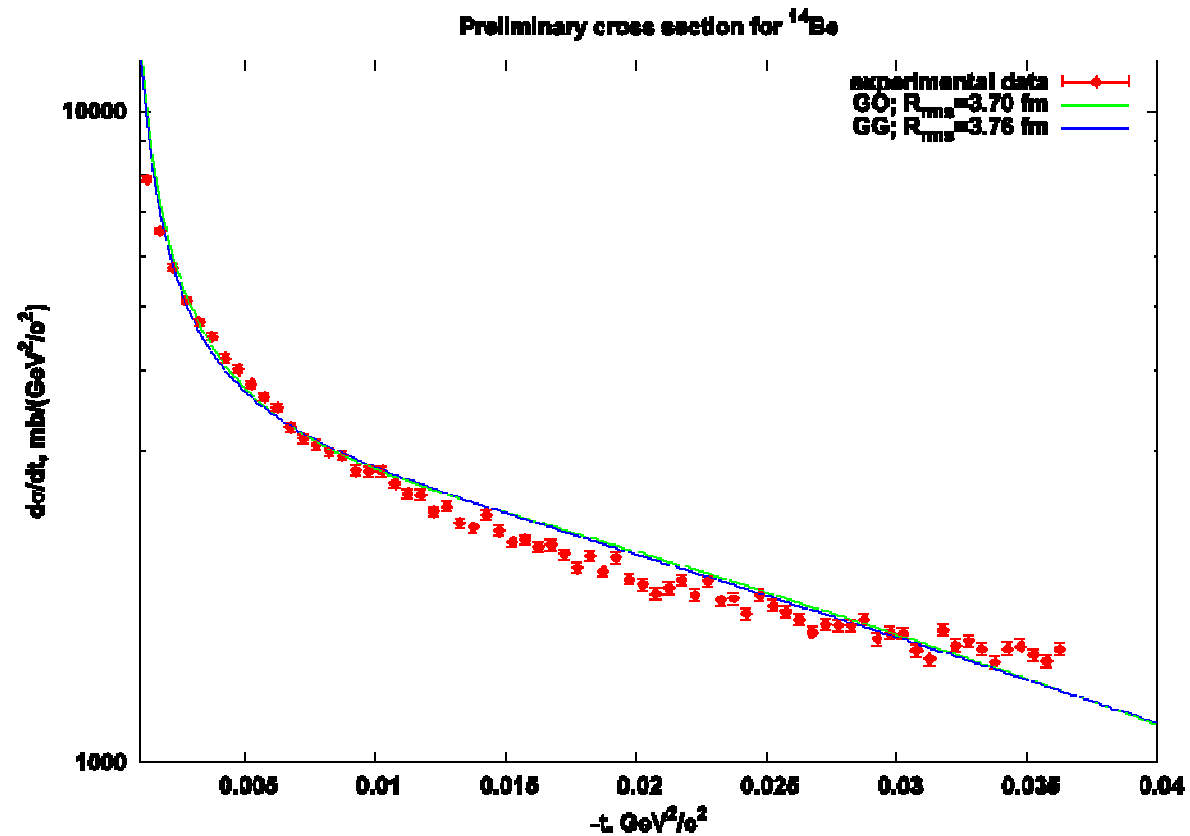


Лаборатория Физики Элементарных Частиц



^{14}Be beam

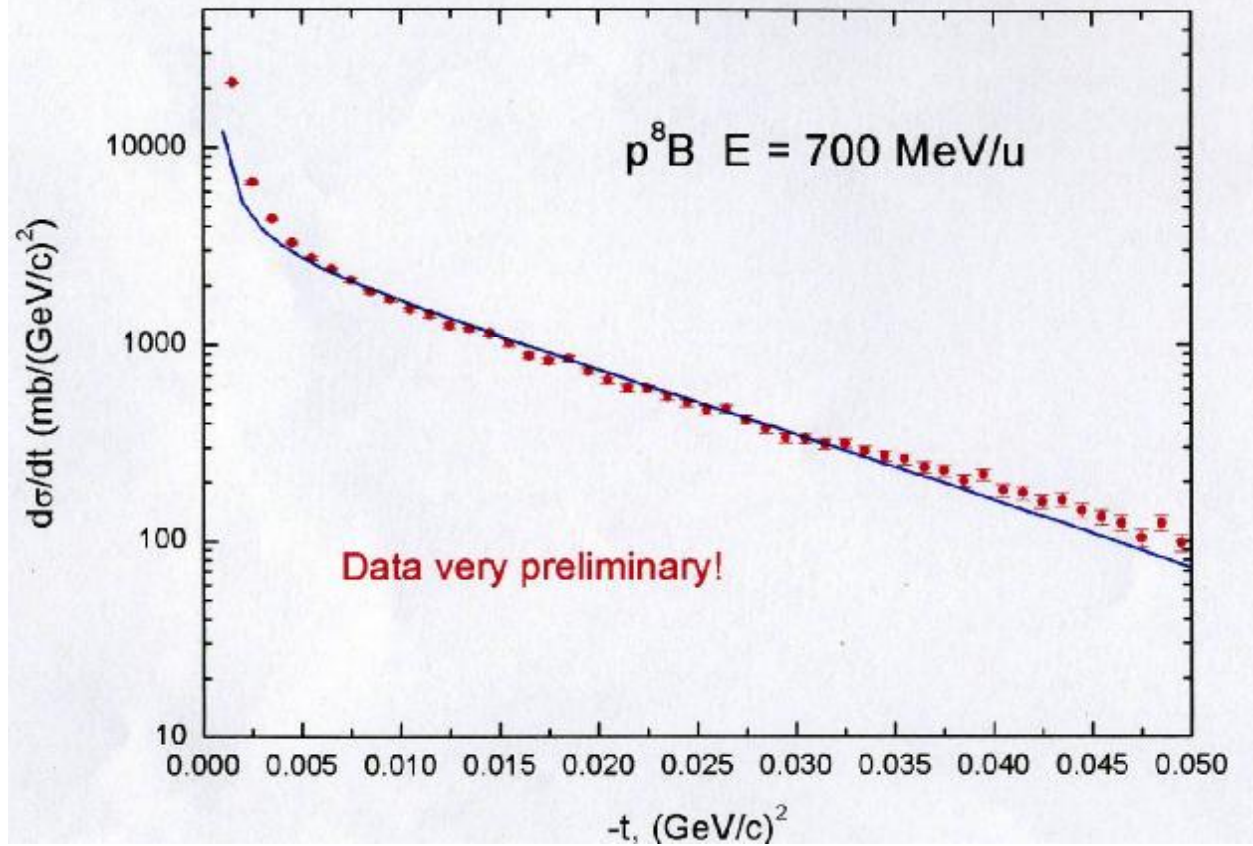
Лаборатория Физики Элементарных Частиц



Preliminary $p^{14}\text{Be}$ cross section; $R_{\text{mat}}=3.73$ fm

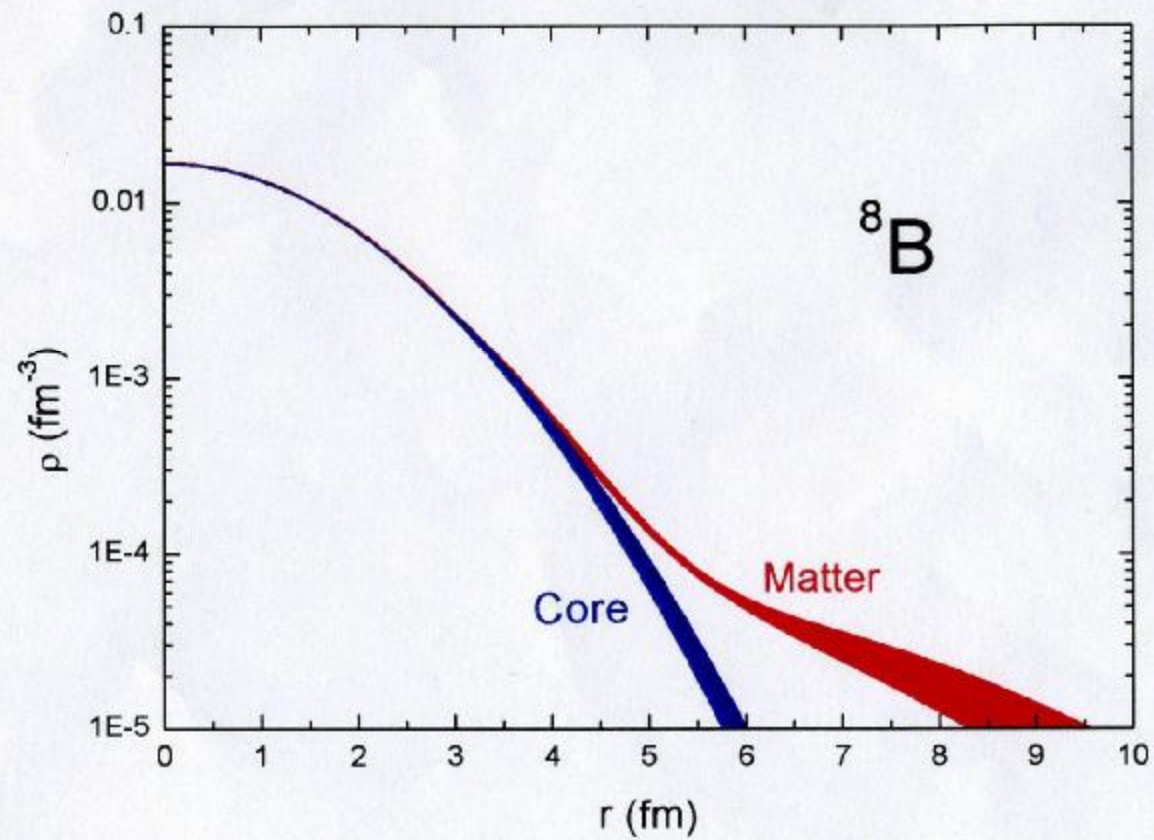
Лаборатория Физики Элементарных Частиц

differential cross section:



Лаборатория Физики Элементарных Частиц

deduced nuclear matter distribution:





Лаборатория Физики Элементарных Частиц

We plan to measure small-angle scattering cross sections using IKAR for proton scattering on nuclei of isotopes of B and C (mainly on nuclei of heavy isotopes).

Possible isotopes to be studied are

B: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19

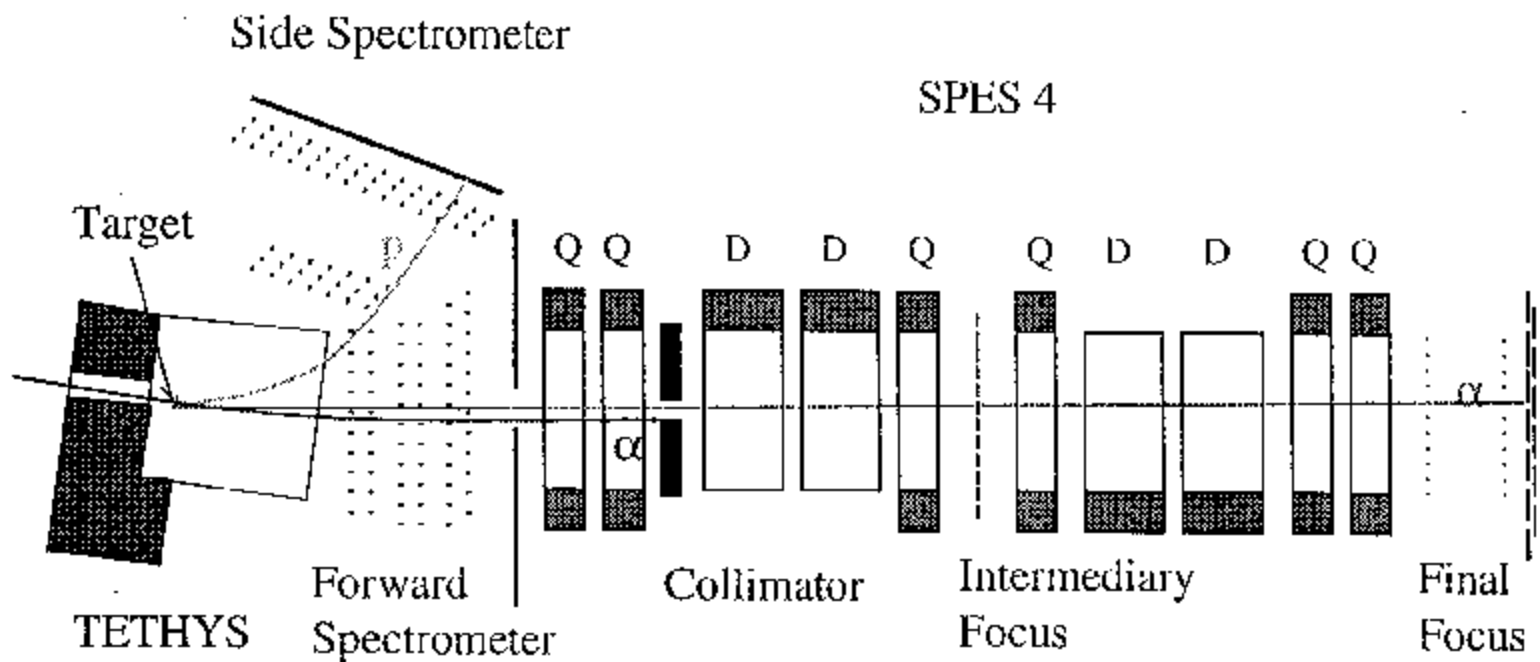
C: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

In particular, it is interesting to study the transition from N=8 to N=9: $^{13,14,15}\text{B}$, $^{14,15,16}\text{C}$. Also, ^{19}B , ^{19}C .

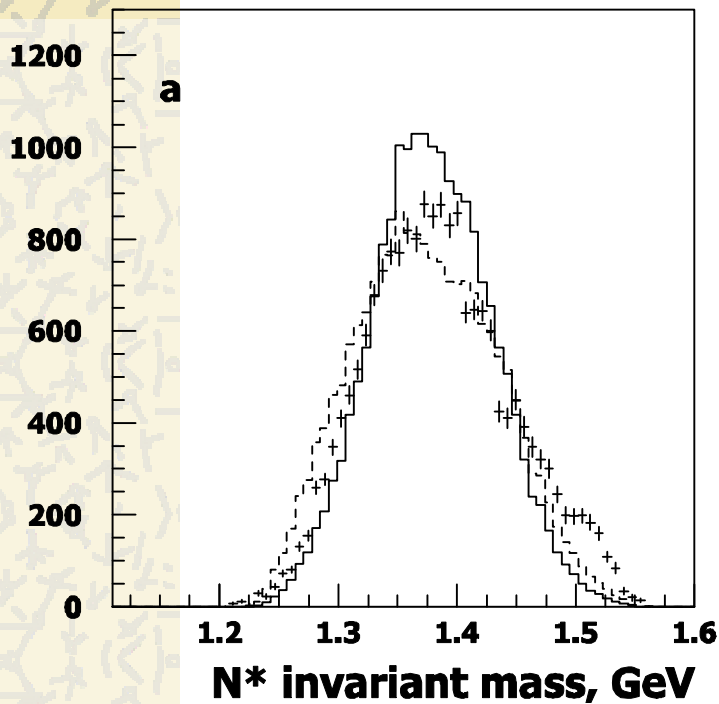
Лаборатория Физики Элементарных Частиц

Возбуждение Роперовского резонанса

SPES4PI



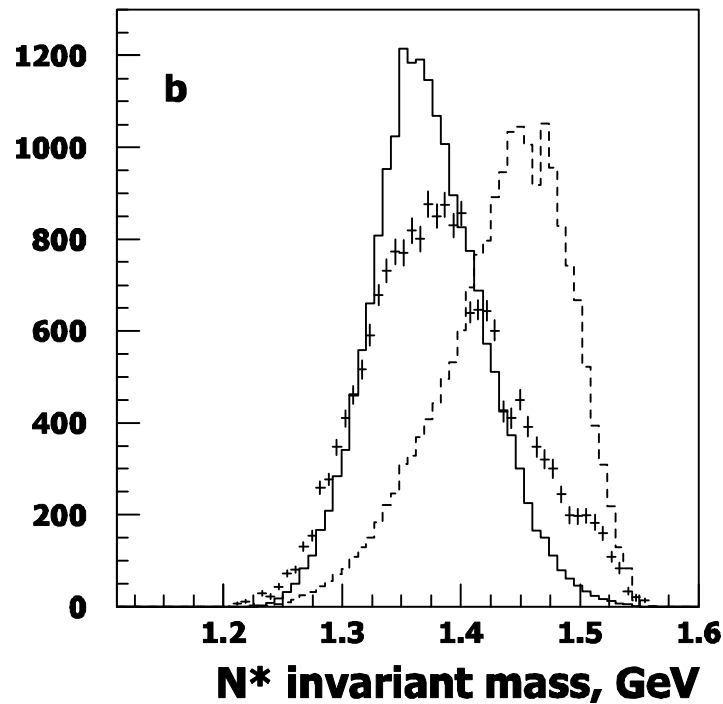
Лаборатория Физики Элементарных Частиц



— Roper, $M=1440$, $\Gamma=350$ МэВ/ c^2 .

--- фазовый объём

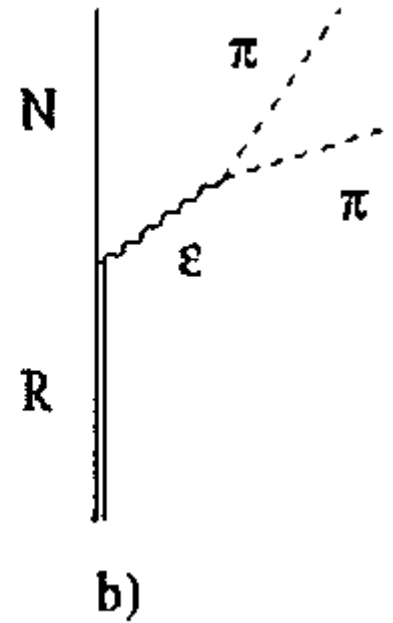
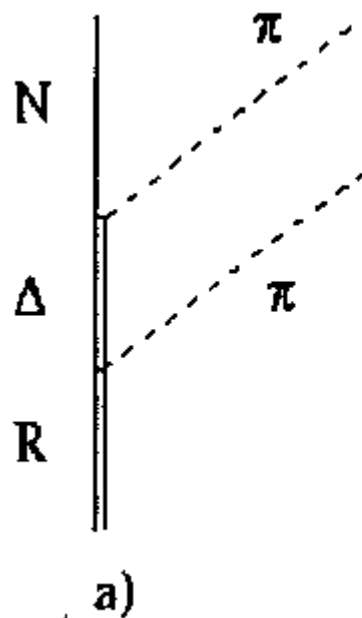
++ экспериментальные данные



— Roper, $\Gamma=190$ МэВ/ c^2 .

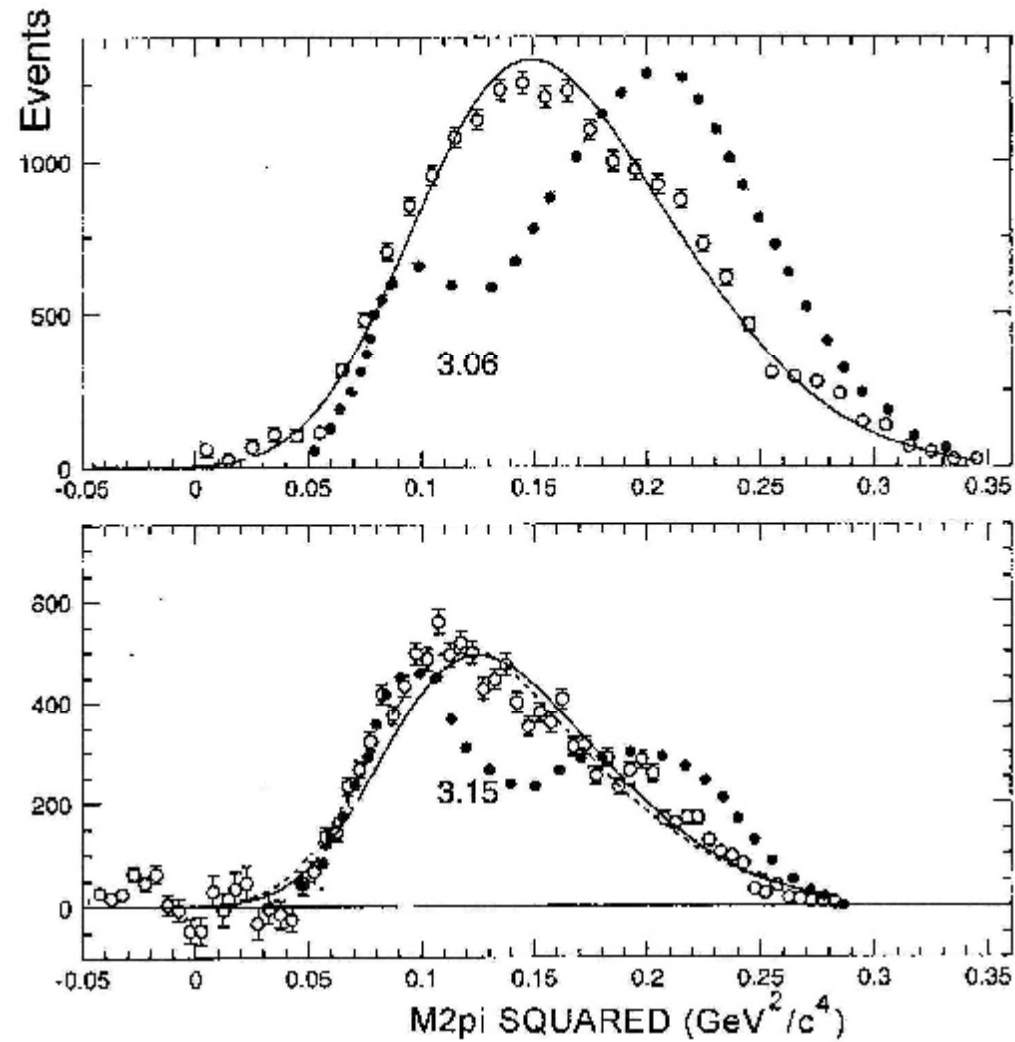
--- D_{13} , $M=1520$ МэВ/ c^2 .

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



Возможные способы распада роперовского резонанса

Лаборатория Физики Элементарных Частиц





Лаборатория Физики Элементарных Частиц

SELEX

A paper on Ω_c^0 ($2.7 \text{ GeV}/c^2$) lifetime
(SELEX: $\tau = 69 (17) \text{ fs}$)



Лаборатория Физики Элементарных Частиц

D-Zero

1. Работа с электроникой
2. Участие в сменах
3. Анализ данных
4. Работа по созданию МС генераторов событий, включающих БФКЛ- эффекты



Лаборатория Физики Элементарных Частиц

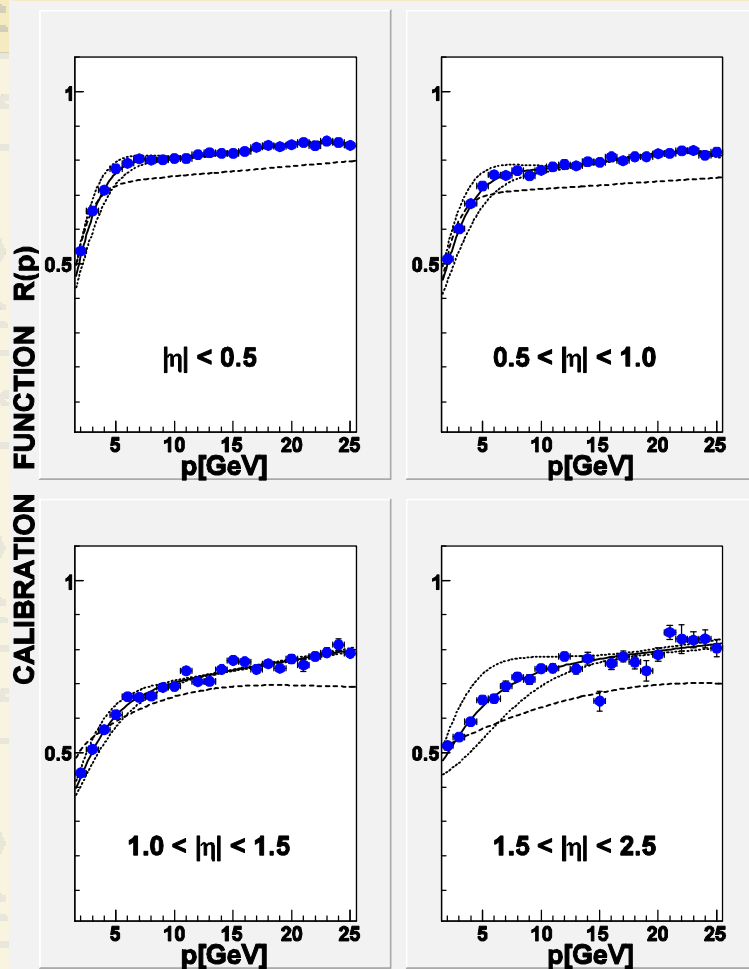
В 2006 г. коллаборацией D0 опубликован ряд статей с результатами анализа данных, полученных во втором сеансе измерений (Run II).

Это методическая статья по детектору D0, измерение времени жизни B_s^0 мезона, поиск ряда редких процессов, и др. Наиболее интересные результаты – это, очевидно, установление верхней и нижней границ

частоты осцилляций B_s^0 мезона и получение свидетельства о рождении одиночного t -кварка.

Теватрон вышел на проектную светимость, и в настоящее время за 1 месяц работы набирается интегральная светимость больше чем во всём Run I.

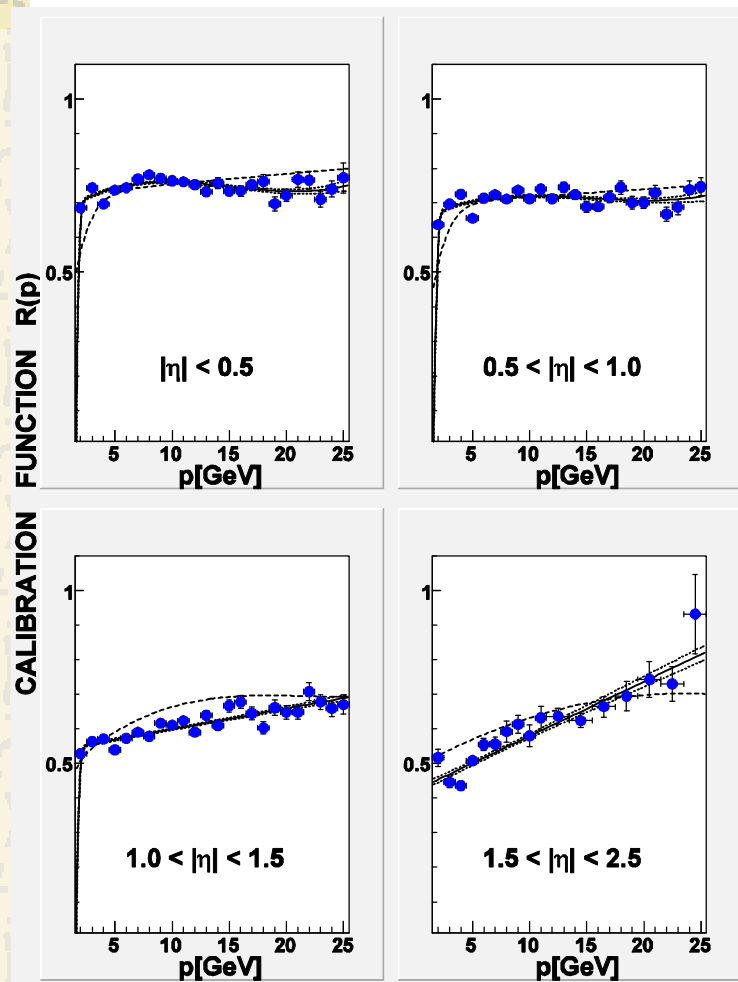
Лаборатория Физики Элементарных Частиц



Г. Обрант.
Определение функции отклика D0 калориметра в зависимости от импульса пиона для различных интервалов псевдобыстроты η .

Точечная линия – для одиночного пиона,
сплошная линия – для пиона в струе.

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



Г. Обрант.
Определение функции отклика D0 калориметра в зависимости от импульса пиона для различных интервалов псевдобыстроты η .

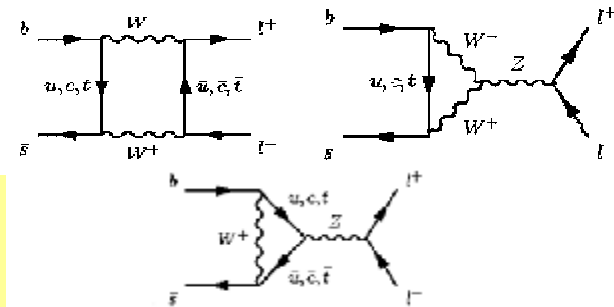
Точечная линия – для одиночного пиона,
сплошная линия – для пиона в струе после поправки на величину азимутального угла.

Лаборатория Физики Элементарных Частиц

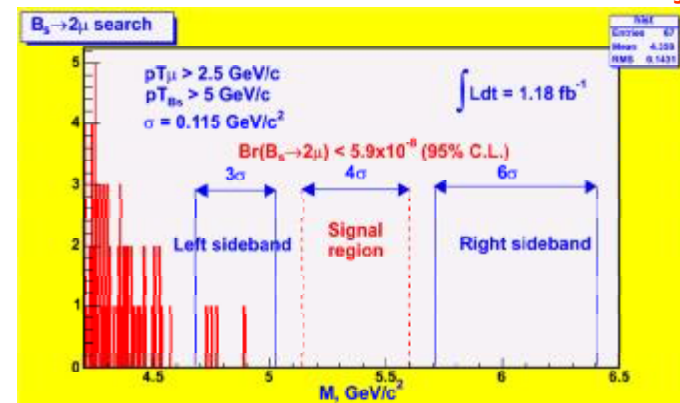


Search for $B_s \rightarrow 2\mu$ decay. Recent status

- We are looking for some evidence of possible Standard Model enhancements (MSSM, SUSY etc.), because decay $B_s \rightarrow 2\mu$ is strongly suppressed in SM
- Consideration of all possible $B_s \rightarrow 2\mu$ SM diagrams gives branch ratio - $(3.5 \pm 1.0) \times 10^{-9}$
- Existing upper limits now (preliminary results):
CDF (780 pb^{-1}) - $< 1.0 \cdot 10^{-7}$ (95% C.L.)
DØ (1 fb^{-1}) - $< 8.4 \cdot 10^{-8}$ (95% C.L.)
- During last year new cuts were applied and a wide set of dimuon triggers were used to derive a new restriction to $\text{Br}(B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-)$. To get a new limit, DØ data set with integral luminosity of 1.18 fb^{-1} was analyzed



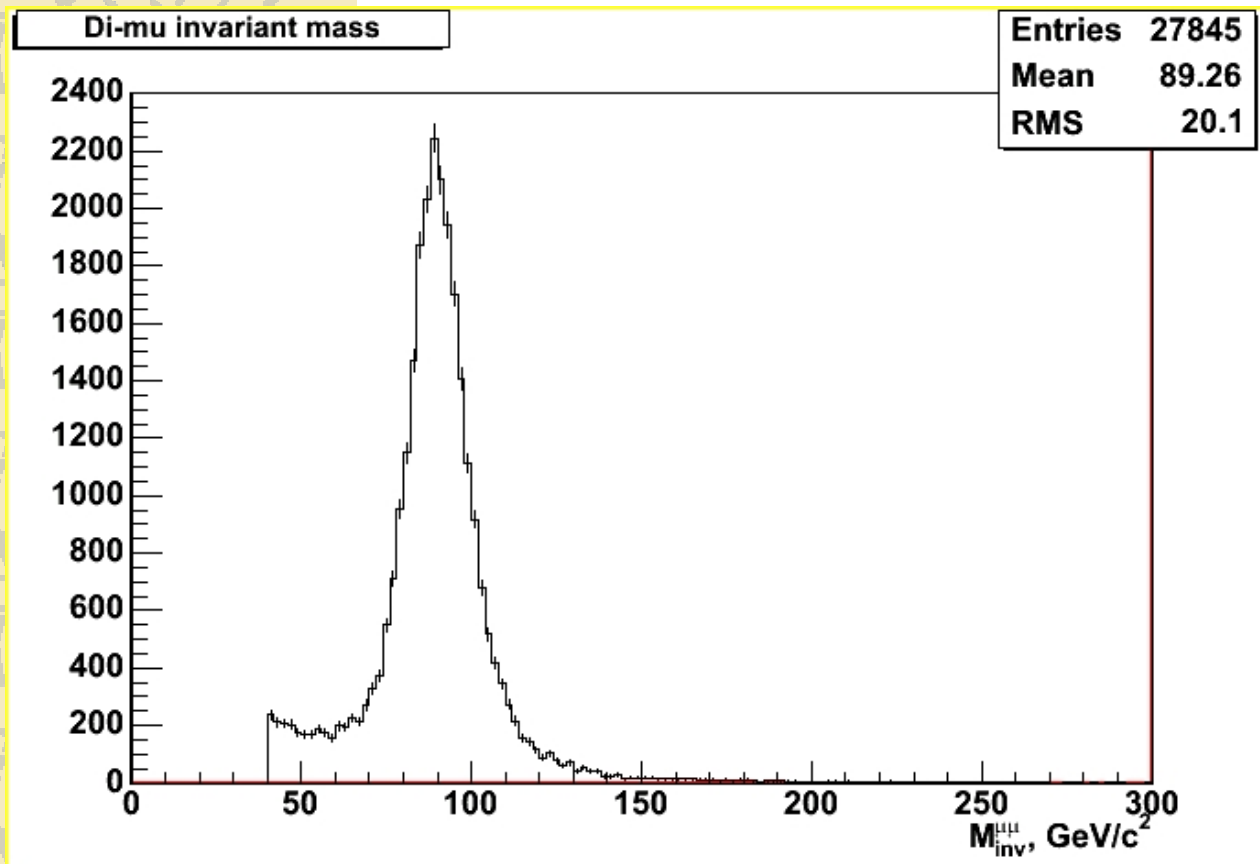
Our recent result. Preliminary!



The new estimation for the upper limit is : $\text{Br}(B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-) < 5.9 \cdot 10^{-8}$ (95% C.L.)

Yu. Scheglov

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



А. Лободенко.
Определение сечения
процесса:

$$pp_{\text{bar}} \rightarrow Z \rightarrow \mu^+ \mu^-$$

Создан пакет программ
для отбора событий
 $Z \rightarrow \mu^+ \mu^-$, эти программы
включены в официальную
версию программного
обеспечения (wzmixsec)
установки D0.



Лаборатория Физики Элементарных Частиц

V.T. Kim.

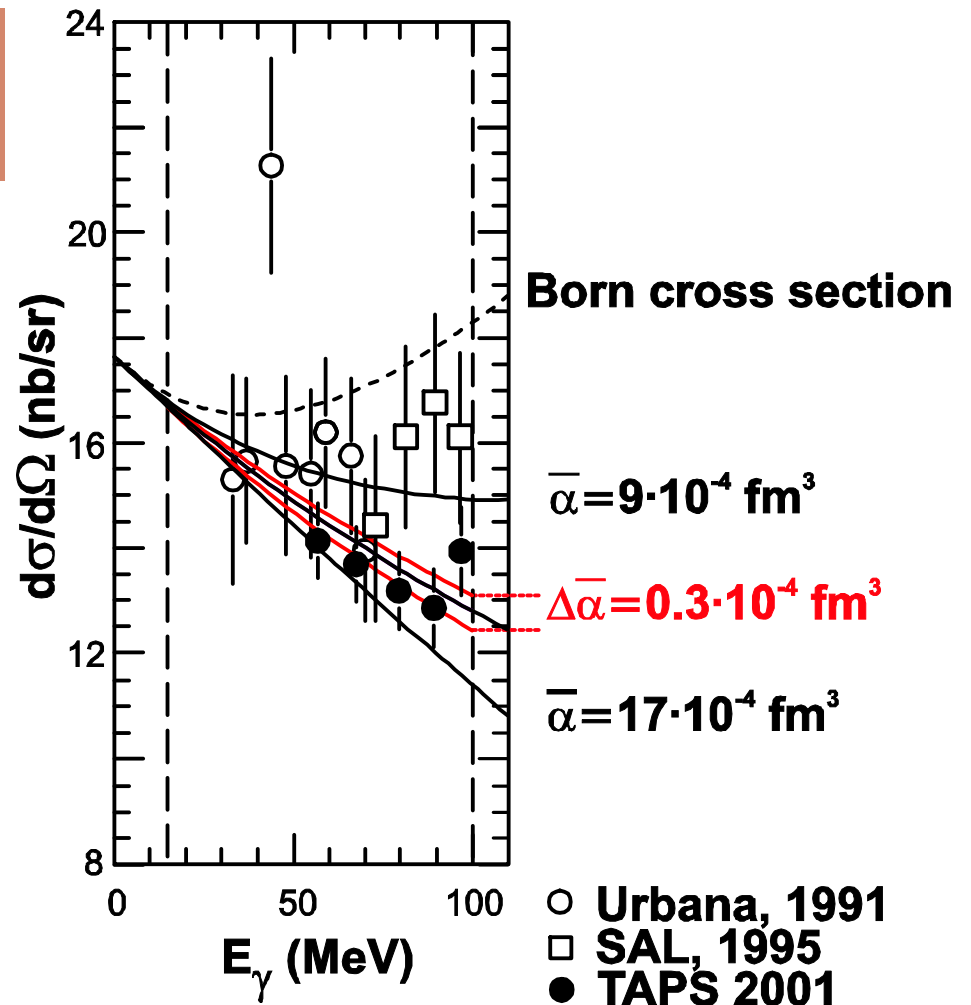
Development of Monte Carlo event generator HARDPING2 for jet and heavy quark production in hadron-nucleus collisions with BFKL effects.

Development of Monte Carlo event generator for single-Pomeron and double-Pomeron exchanges in diffractive processes for production of Higgs boson, jets and heavy quarks.

Лаборатория Физики Элементарных Частиц

Поляризуемость нуклона

Комптоновское
рассеяние
 $E_e = 20-100$ МэВ
 $I_e = 10$ мка



Лаборатория Физики Элементарных Частиц



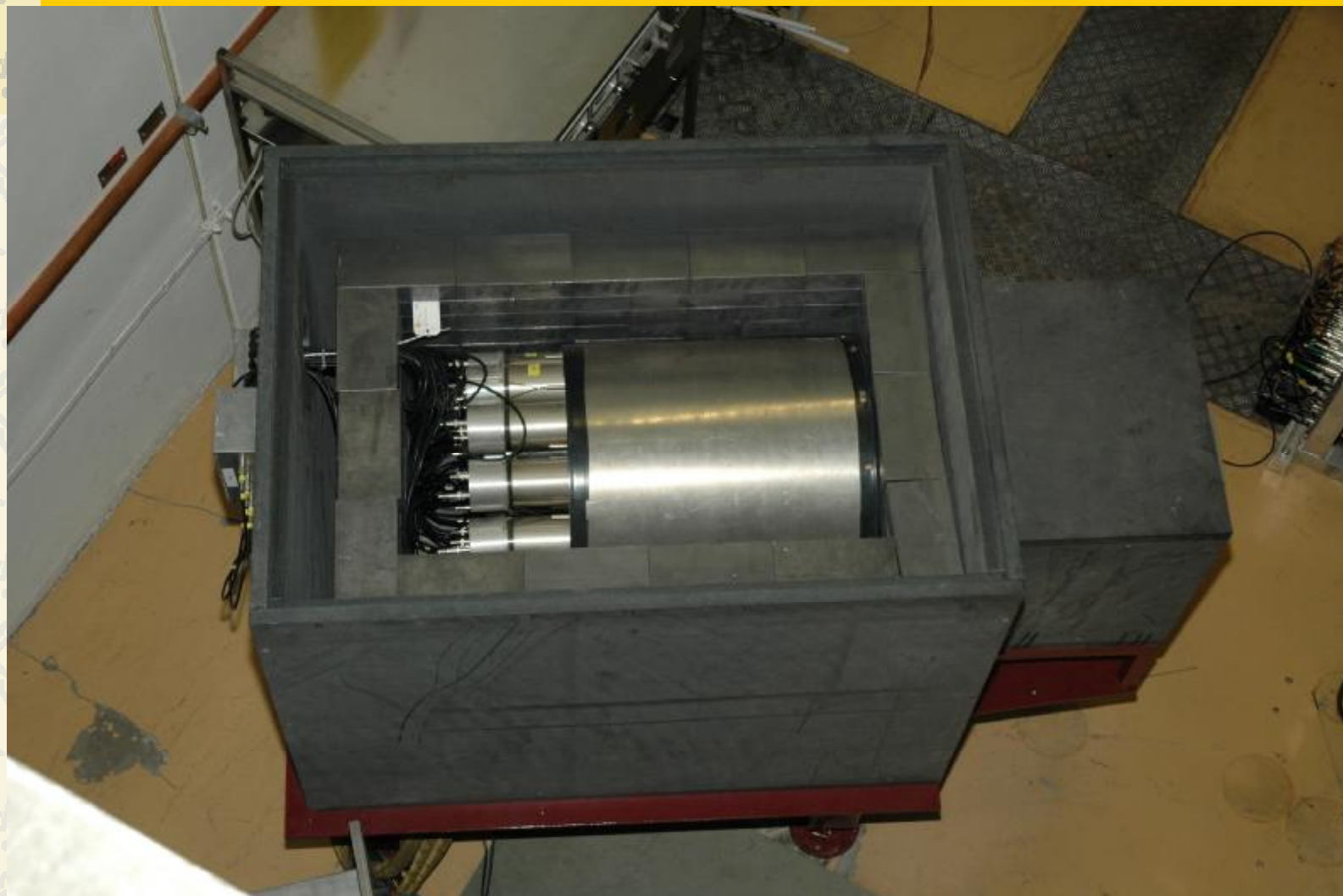
Electron beam \rightarrow gamma beam

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



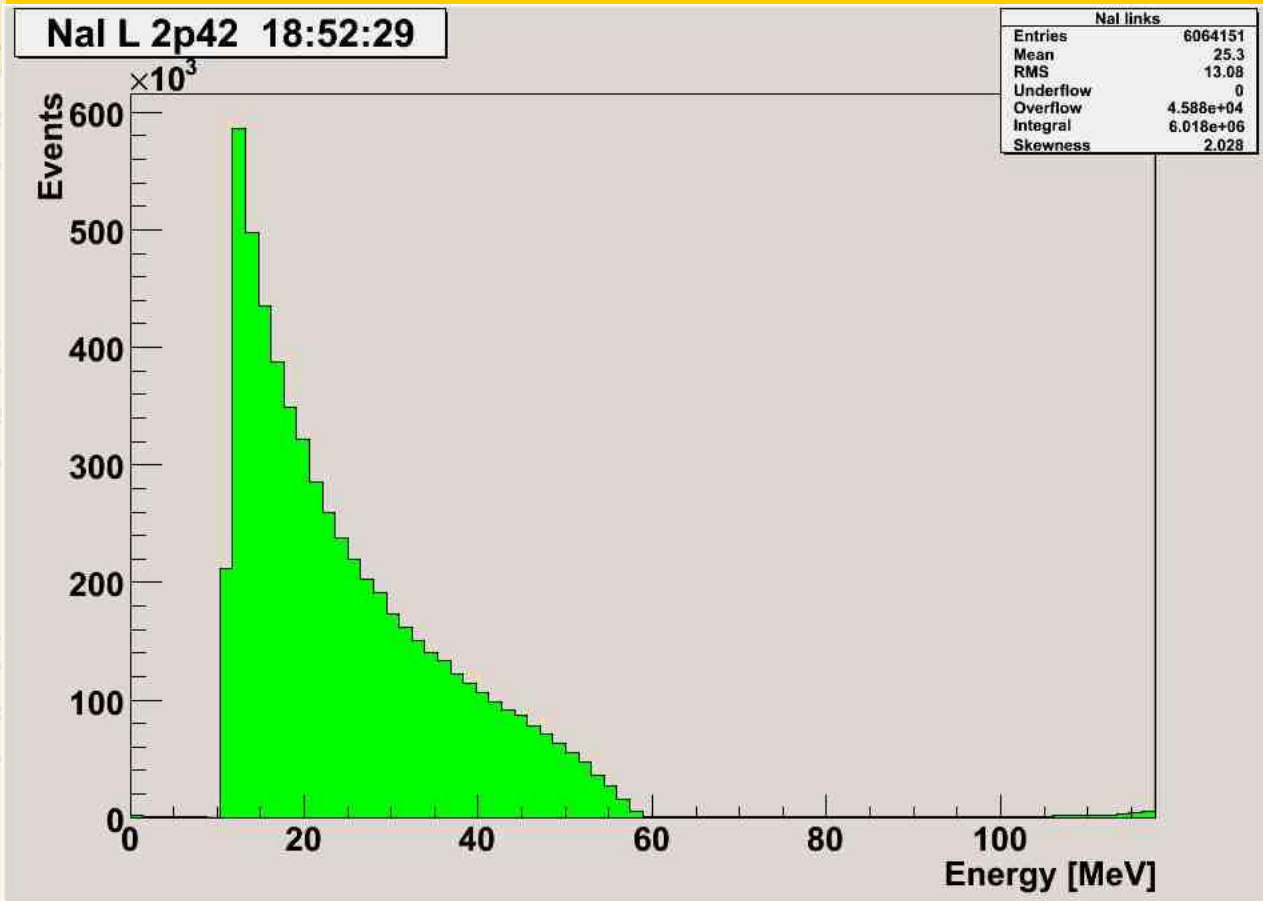
Ionization chambers and gamma detectors

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



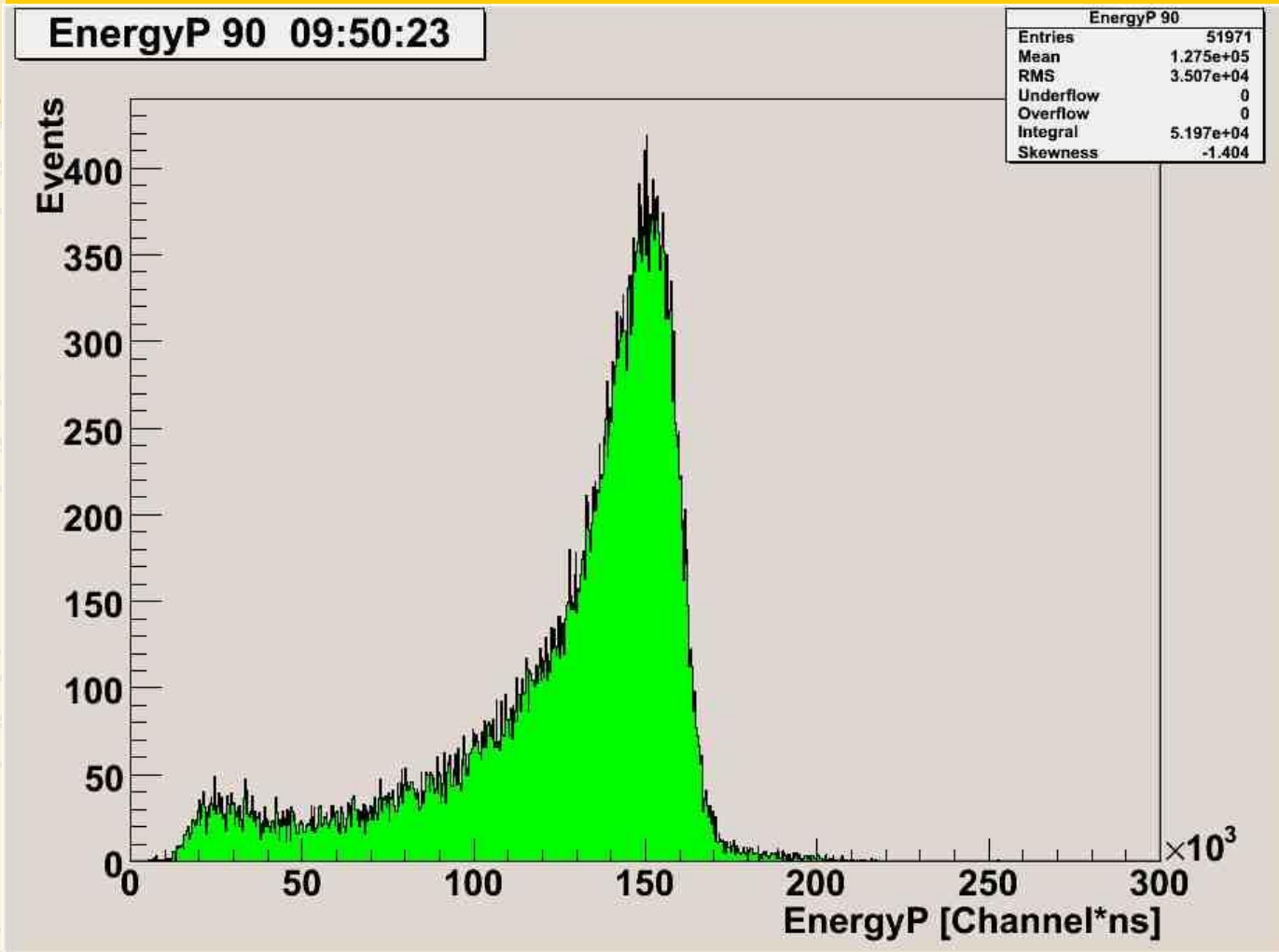
Gamma detector

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



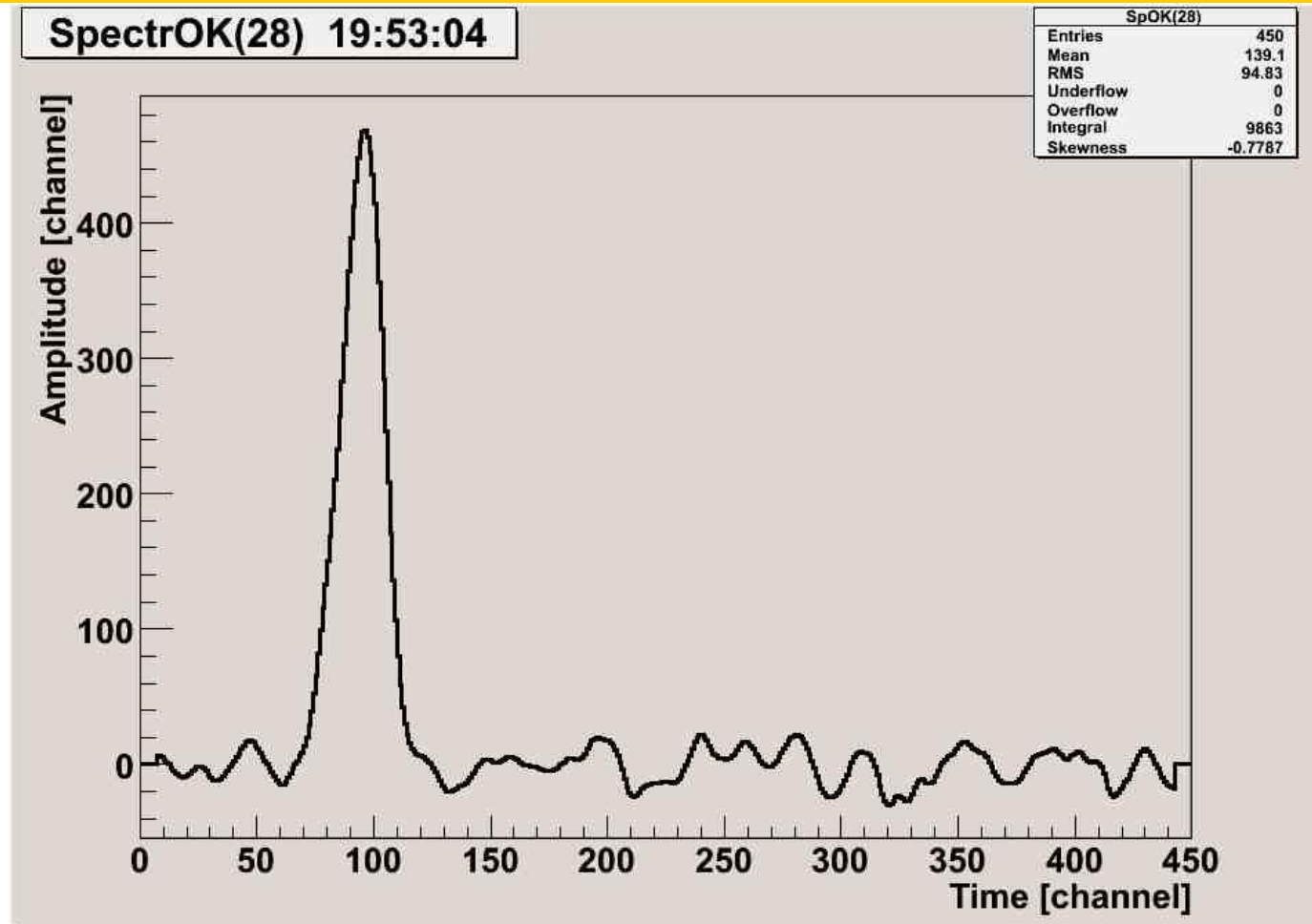
Energy spectrum of gamma beam

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



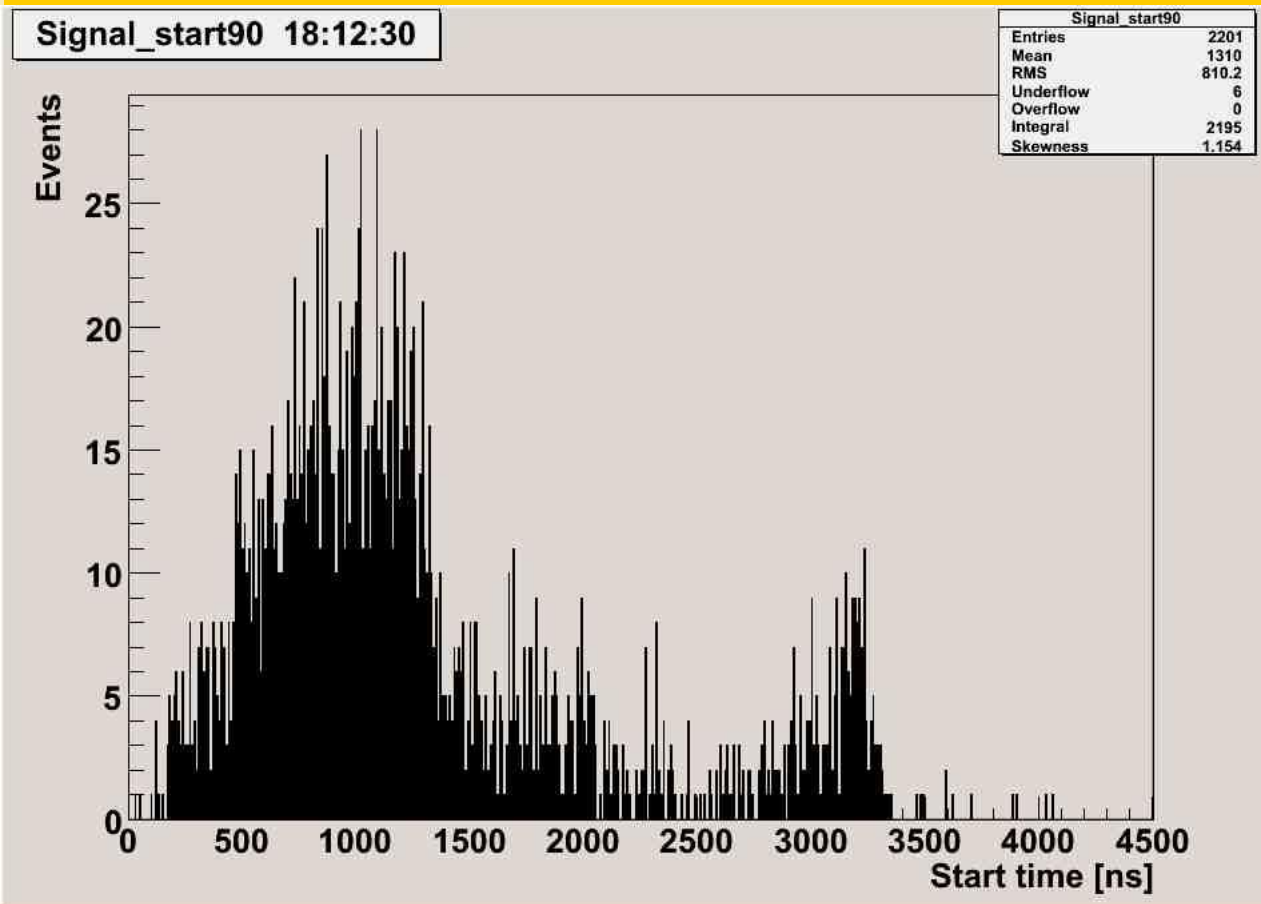
Measured spectrum of alpha particles

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



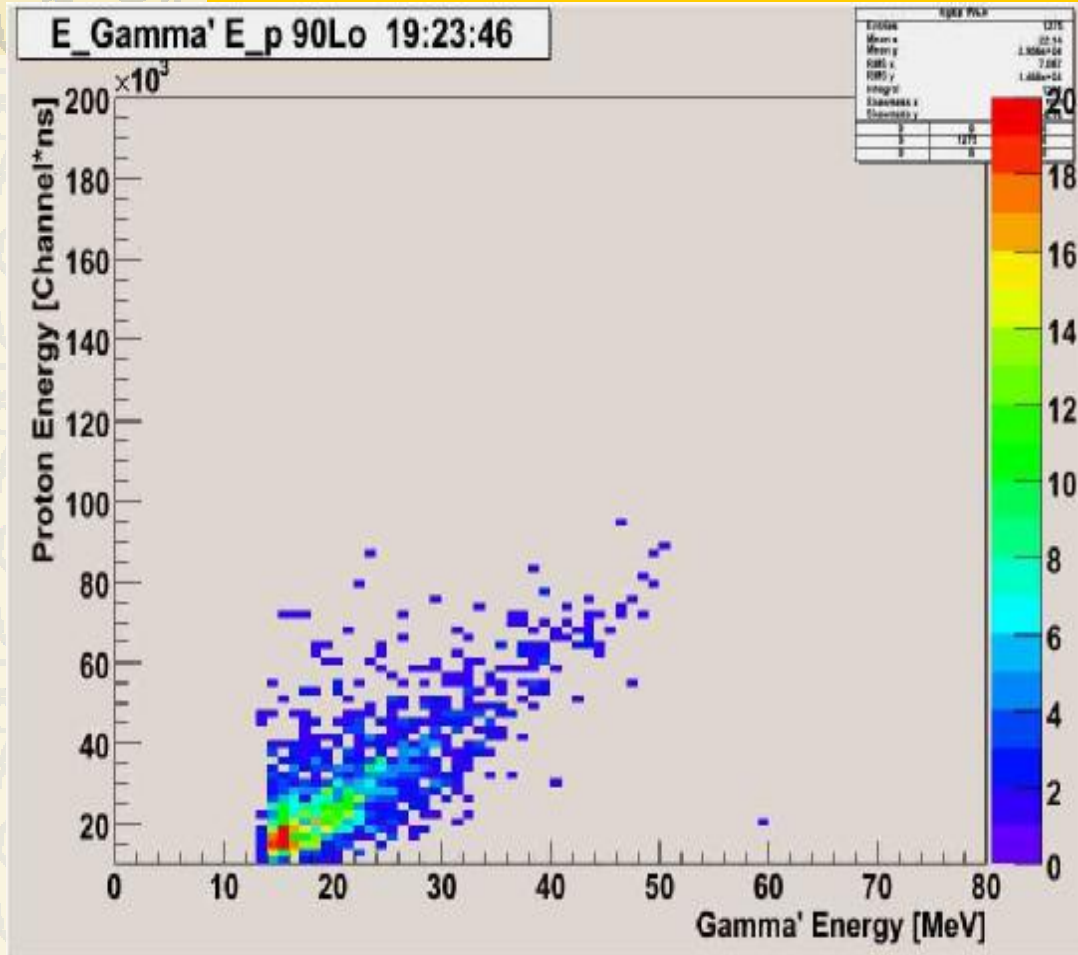
Signal from a recoil proton

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



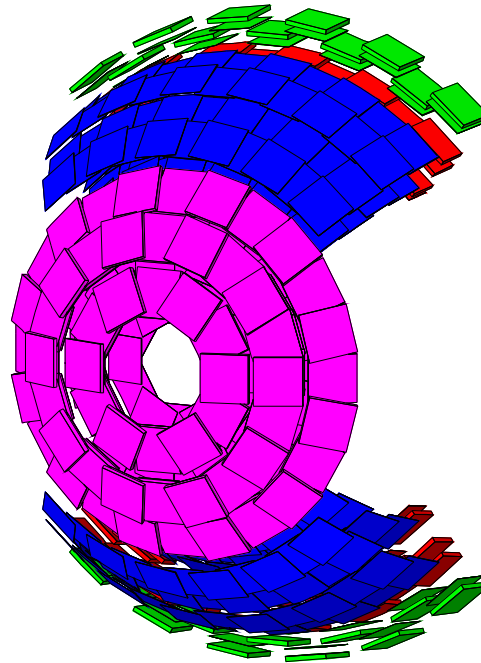
Drift time distribution in an IC

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



Proton energy –
gamma energy
correlation.

Лаборатория Физики Элементарных Частиц



EXL silicon and germanium detectors to register recoil protons.

Yu. Zalite



Лаборатория Физики Элементарных Частиц

V.V. Sarantsev:

Cross sections for $\pi^+\pi^-$ production in pp collisions at the energies of 818, 861, 900 and 980 MeV have been measured.

Лаборатория Физики Элементарных Частиц

Публикации 2006 г:

- 1 Nucl. Phys. A766 (2006) 1. Study of the nuclear matter distribution in neutron-rich Li isotopes.
2. Yad. Fiz. 69 (2006) 1157. Experimental studies of the nuclear spatial structure of neutron-rich He and Li isotopes.
3. 8 publications from L3.
4. 18 publications from D0.
5. Yad. Fiz. 69 (2006) 467. Nuclear Effects in lepton-pair production in hadron-nucleus collisions.
6. Proc. 2nd Int. Workshop HSQCD2005. BFKL: chronicles of evolution. (St.Petersburg 2006).
7. Proc. 2nd Int. Workshop HSQCD2005. HSQ CD2005 summary of talks. (St.Petersburg 2006).
8. Препринт ПИЯФ-2006 №2670. Измерение сечений парного рождения $\pi^+\pi^-$ -мезонов в pp- соударениях.
9. Автореферат. Моделирование процессов ионизации газов быстрыми заряженными частицами в газонаполненных детекторах ядерных излучений. (к.ф.-м.н. И.Смирнов.)